

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN SISTEMOLOGÍA  
INTERPRETATIVA**

**ESTUDIO SISTÉMICO – INTERPRETATIVO DE LA LEY ORGÁNICA DE  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

Una mirada desde un contexto científico – tecnológico inspirado en las ideas de  
Oscar Varsavsky

Tesis presentada como requisito parcial para optar al Grado de Magíster Scientiarum  
en Sistemología Interpretativa

**Autora:** Maricela del C. Montilla Vásquez  
**Tutor:** Dr. Alejandro Elias Ochoa Arias

Mérida, Noviembre de 2014

# INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO I.....	10
EL INTERÉS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
Planteamiento del Problema.....	10
Justificación.....	14
Objetivos.....	16
1.Objetivo General.....	16
Metodología.....	17
CAPITULO II.....	18
OBJETO DE ESTUDIO.....	18
Marco político, jurídico y operativo del accionar científico, tecnológico y de innovación venezolano en el período 2005 – 2012.....	18
1.Marco Político: Discurso gubernamental sobre el accionar científico, tecnológico y de innovación en el período 2005 – 2012.....	18
2.Marco Jurídico: Esquema conceptual de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, LOCTI, 2010.....	21
1.Concepción del conocimiento.....	23
2.Focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación.....	23
3.Sujetos vinculados.....	27
4.Despliegue de la investigación e innovación.....	28
5.Formulación de la política científica, tecnológica y de innovación.....	29
6.Institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación.....	30
7.Financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación.....	33
8.Contraloría del quehacer científico, tecnológico y de innovación.....	35
3.Marco Operativo: Acciones desplegadas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación en el período 2005 – 2012.....	36
1.Redes Socialistas de Innovación Productiva.....	36
2.Proyecto Infocentros.....	39
3.Misión Ciencia.....	40
4.Programa de Estimulo a la Investigación e Innovación (PEII).....	41
5.Programa Academia de Software Libre (ASL).....	44
6.Proyecto Canaima Educativo.....	45
7.Creación de Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación.....	46
8.Creación de Comisiones Presidenciales para atender los temas de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento.....	47
9.Continuidad de las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Fundacites).....	50
4.Algunos Resultados del Periodo Estudiado.....	51
CAPITULO III.....	57
CONTEXTO INTERPRETATIVO.....	57
Autonomía Cultural.....	57
1.El despliegue de capacidades en enseñanza-aprendizaje para la identidad y el arraigo. .....	61

1.Adecuar la formación básica en la sociedad.....	62
2.Vincular la formación universitaria a la realidad nacional.....	62
3.Estructurar el sistema de medios de comunicación e información en función de la identidad nacional.....	63
4.Identificación de potencialidades y necesidades nacionales.....	64
2.El despliegue de capacidades de innovación para el desarrollo.....	66
1.Estilo tecnológico.....	67
1.1. Fase 1: Determinación de necesidades.....	68
1.2. Fase 2: Estructuración de metas y propósitos.....	68
1.3. Fase 3: Selección de tecnologías.....	68
1.4. Fase 4: Definición de los esquemas de desarrollo tecnológico.....	70
1.5. Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.....	73
1.6. Fase 6: Definición de los patrones de escalamiento tecnológico.....	75
1.7. Fase 7: Distribución de las tecnologías desarrolladas.....	76
2.Estilo Científico.....	78
2.1. Fase 1: Determinación de necesidades.....	79
2.2. Fase 2: Definición de las necesidades de investigación.....	80
2.3. Fase 3: Decisión sobre los tipos de investigación a desplegar.....	81
2.4. Fase 4: Definición de los esquemas de investigación.....	83
2.5. Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.....	85
2.6. Fase 6: Replicación y producción de los resultados científicos.....	85
2.7. Fase 7: Libre acceso a los resultados científicos obtenidos.....	86
CAPITULO IV.....	89
INTERPRETACIÓN.....	89
Estilo Tecnológico.....	90
1.Fase 1: Determinación de necesidades.....	90
2.Fase 2: Estructuración de metas y propósitos.....	92
3.Fase 3: Selección de tecnologías.....	97
4.Fase 4: Definición de los esquemas de desarrollo tecnológico.....	99
5.Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.....	105
6.Fase 6: Definición de los patrones de escalamiento tecnológico.....	114
7.Fase 7: Distribución de las tecnologías desarrolladas.....	115
Estilo Científico.....	118
1.Fase 1: Determinación de necesidades.....	118
2.Fase 2: Definición de las necesidades de investigación.....	121
3.Fase 3: Decisión sobre los tipos de investigación a desplegar.....	124
4.Fase 4: Definición de los esquemas de investigación.....	126
5.Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.....	132
6.Fase 6: Replicación y producción de los resultados científicos.....	134
7.Fase 7: Libre acceso a los resultados científicos obtenidos.....	135
CAPITULO V.....	139
CONCLUSIONES.....	139
REFERENCIAS.....	148

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura de los aportes para desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela.....	34
Tabla 2. Resultados de las principales acciones desplegadas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación.....	55
Tabla 3. Fases y conceptos observantes del Estilo Tecnológico.....	77
Tabla 4. Fases y conceptos observantes del Estilo Científico.....	87
Tabla 5. Interpretación del objeto de estudio a partir del Estilo Tecnológico.....	116
Tabla 6. Interpretación del objeto de estudio a partir del Estilo Científico.....	137

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN SISTEMOLOGÍA  
INTERPRETATIVA

ESTUDIO SISTÉMICO – INTERPRETATIVO DE LA LEY ORGÁNICA DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Una mirada desde un contexto científico – tecnológico inspirado en las ideas de Oscar Varsavsky

**Autora:** Maricela del C. Montilla Vásquez

**Tutor:** Dr. Alejandro Elias Ochoa Arias

**Fecha:** Noviembre 2014

## RESUMEN

La ciencia, la tecnología y la innovación se conciben como prácticas transformadoras y dinámicas que contribuyen con el desarrollo económico y social de la sociedad. En el año 1999 el discurso gubernamental venezolano toma un nuevo matiz que supone para estas prácticas una transformación en sus esquemas de acción, pues son declaradas de interés público y son convocadas a generar conocimiento para satisfacer las demandas, las problemáticas y las necesidades de la sociedad. El proceso de cambio que se impulsa principalmente con la entrada en vigencia de una nueva Constitución Nacional exige repensar los esquemas políticos, institucionales y jurídicos que han caracterizado a este escenario nacional en el pasado y cuáles son los esquemas que a propósito del nuevo proceso político deben estructurarse. Como resultado de este proceso de reflexión se implementan varias acciones, entre las que se encuentra la creación de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI); instrumento que atraviesa varios procesos de revisión y modificación hasta consolidarse finalmente en el año 2010. Ahora bien, el objetivo de esta investigación es analizar si esta ley efectivamente responde a un modelo de desarrollo socialista. Para ello se ha realizado, inicialmente, una estructuración del instrumento jurídico y de su contexto político y operativo; luego se ha elaborado un contexto interpretativo científico – tecnológico inspirado en la doctrina del argentino Oscar Varsavsky; y finalmente se realiza un contraste entre el contexto y el instrumento jurídico para determinar si efectivamente la ley encuentra sentido en el esquema político socialista ofrecido por Varsavsky. Ello muestra que la LOCTI, además de plantear afinidades y diferencias con este discurso, es un instrumento jurídico que ha surgido para guiar el despliegue de la actividad científica y tecnológica como una práctica social que demanda el cuestionamiento como premisa fundamental para conocer una realidad particular.

**Palabras Clave:** LOCTI, Oscar Varsavsky, estilo tecnológico, estilo científico, discurso gubernamental.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación es considerado por los estados americanos un asunto de interés a partir de los años cincuenta y ello implica el inicio de procesos vinculados a la formulación de objetivos y a la asignación de recursos para su ejecución. En este escenario, las áreas de importancia, los temas prioritarios y los actores que deben sumarse al despliegue de las actividades, se van definiendo e involucrando en función de los modelos de desarrollo que los estados van adoptando para conseguir determinadas condiciones.

En materia de modelos de desarrollo el estado venezolano ha venido transitando en los últimos años por diferentes esquemas que van desde la sustitución de importaciones, basado en la dependencia de la empresa petrolera y en el rápido crecimiento económico, pasando por el esquema neoliberal; cimentado en el auge del sector empresarial y su posicionamiento en el entorno internacional; hasta llegar al modelo social; que centra la atención en el contexto nacional y en la generación de condiciones para propiciar bienestar a la sociedad. Cada uno de estos modelos exige del despliegue de la ciencia, la tecnología y la innovación esfuerzos distintos para contribuir con la consolidación de los objetivos y proyecciones que cada uno define desde su cosmovisión política e ideológica.

No obstante, es importante comentar que Venezuela y varios países latinoamericanos se iniciaron en la tarea de apoyar el desarrollo científico y tecnológico por la influencia que obtuvieron, principalmente, de países del Norte. Por tal razón es que a partir de los años 50 se aprecia en el país una tendencia hacia la creación y adecuación de espacios dedicados a la investigación y al desarrollo, tales como: centros de investigación y desarrollo, universidades y laboratorios. Pero más allá del impulso a la creación de infraestructura se materializó el establecimiento de organizaciones e instituciones que en Venezuela, así como en otros países de la región, tenían el deber de promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología, formular políticas públicas, orientar recursos para su despliegue y aumentar el número de personas dedicadas al ejercicio de estas actividades.

Ahora bien, este modo de organización política y administrativa asentada en el país, pero anclada en preceptos y premisas foráneas, se desplegó hasta 1999 cuando el Presidente Chávez asume su primer período de gobierno y con él se inicia un proceso de transformación cimentado, principalmente, en la entrada en vigencia de una nueva Constitución para la República Bolivariana de Venezuela. En este contexto, resulta determinante otorgar a la ciencia, la tecnología y la innovación un rostro institucional en el espacio nacional que permita transitar de una institucionalidad adquirida por recomendación de organizaciones foráneas a una plataforma autónoma que asuma el despliegue de estas actividades desde el punto de vista político, estratégico, jurídico y operativo. Y efectivamente así fue, pues la nueva Carta Fundamental les otorgó carácter de interés público para el desarrollo económico y social de la Nación, se creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y se inició un proceso de legislación para establecer los principios y preceptos que iban a guiar el desarrollo de la actividad científica y tecnológica en el país.

Esta serie de cambios marca el inicio de un nuevo camino para el quehacer científico y tecnológico en el país, pues el proceso de institucionalización y la formulación de políticas públicas; entendidas como acciones vinculadas a un objetivo que demandan de diversos actores institucionales y sociales el desarrollo de mecanismos e instrumentos para lograr un resultado que modifica una situación de interés, se ejecutan en el seno de las estructuras políticas y administrativas nacionales a partir de los objetivos y planteamientos definidos por el gobierno nacional conjuntamente con la sociedad.

El trabajo que se presenta a continuación pretende revisar el fundamento político que sustenta a la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2010; cuyos antecedentes legislativos se encuentran en el año 2001 cuando está en pleno inicio el proceso de transformación nacional y se están diseñando y materializando las primeras acciones para acometer el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Para desarrollar la investigación se han estructurado cinco (05) capítulos que se describen brevemente en seguida.

El Capítulo I presenta la contextualización del interés que motiva el estudio, es decir, responde a las siguientes interrogantes: ¿cuál es el problema?, ¿qué se espera obtener con el resultado de la investigación?, ¿cuáles son las acciones que se despliegan en el proceso de investigación? y ¿cuál es

el esquema metodológico que se utiliza para llevar la investigación a término?.

El Capítulo II expone el objeto de estudio constituido por el marco político, jurídico y operativo del accionar científico, tecnológico y de innovación en el período 2005 – 2012 en Venezuela. Es importante resaltar que el foco de atención de la presente investigación es la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2010, pero se ha elaborado un marco político para dar cuenta del contexto que favorece el surgimiento de esta ley y se ha planteado un marco operativo para mostrar las acciones que el gobierno nacional ha venido desplegando durante los últimos años para cumplir con el instrumento jurídico mencionado.

El Capítulo III presenta un contexto interpretativo científico – tecnológico socialista inspirado en la doctrina del investigador argentino Oscar Varsavsky. Dicho contexto se fundamenta en la idea de autonomía cultural que se materializa en una sociedad cuando: 1) se despliegan capacidades en enseñanza-aprendizaje para la identidad y el arraigo, y 2) se despliegan capacidades de innovación para el desarrollo. La primera de ellas se patenta cuando: 1) se adecua la formación básica en la sociedad, 2) se vincula la formación universitaria a la realidad nacional, 3) se estructura el sistema de medios de comunicación e información en función de la identidad nacional y 4) se identifican las potencialidades y necesidades nacionales. La segunda, es decir, el despliegue de capacidades de innovación para el desarrollo; que concentra la atención en este trabajo, se materializa al desplegar: 1) el estilo tecnológico y 2) el estilo científico, y cada uno de ellos se describe en función de fases que han sido definidas por los autores de la investigación a partir del discurso de Varsavsky. Entonces, el estilo tecnológico viene dado por el desarrollo de las siguientes fases: 1) determinación de necesidades; 2) estructuración de metas y propósitos; 3) selección de tecnologías; 4) definición de los esquemas de desarrollo tecnológico; 5) impulso de la apropiación social del conocimiento; 6) definición de los patrones de escalamiento tecnológico y 7) distribución de las tecnologías desarrolladas. Y, por su parte, el estilo científico se fundamenta en las siguientes fases: 1) determinación de necesidades; 2) definición de las necesidades de investigación; 3) decisión sobre los tipos de investigación a desplegar; 4) definición de los esquemas de investigación; 5) impulso de la apropiación social del conocimiento; 6) replicación y producción de los resultados científicos y 7) libre acceso a los resultados científicos obtenidos.



El Capítulo IV expone el ejercicio de interpretación realizado a partir del contraste entre el contexto interpretativo elaborado y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) venezolana, vigente desde el año 2010. Éste permite observar los elementos que fundamentan y cuestionan dicho instrumento jurídico, así como su respectivo correlato en los marcos político y operativo que exhiben un contexto referencial de acción.

Finalmente, el Capítulo V presenta desde la perspectiva del contexto interpretativo elaborado las *afinidades*; concebidas como aspectos coherentes con el contexto, y las *diferencias*; concebidas como aspectos no coherentes con el contexto, de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación vigente. Asimismo, ofrece algunas reflexiones sobre el sentido de su implementación y algunas ideas que pueden servir para emprender posteriores procesos de investigación.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

# CAPITULO I

## EL INTERÉS DE LA INVESTIGACIÓN

### Planteamiento del Problema

El año 1999 representa un antes y un después para la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela, pues se promulga la Constitución Nacional que les asigna un novedoso rol con lo cual se impulsa un curso distinto para estas actividades en el país. Es preciso recordar que antes de 1999 la Constitución de 1961 no hacía referencia explícita a estas actividades, más allá de ordenar la protección de los resultados científicos y tecnológicos (Artículos 100 y 136), y reconocer la importancia del rol que desempeña la universidad; principal espacio de impulso y ejecución de la actividad de investigación y de procesos de desarrollo, en la vida económica del país (Artículo 109).

A pesar de este vacío constitucional las competencias estratégicas y operativas vinculadas al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación estaban asignadas al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT); que era el órgano encargado de “promover y consolidar las actividades de investigación científica y tecnológica en el país, fomentar y coordinar los entes que realizan y planifican las actividades del sector ciencia y tecnología...” (Artículo 3 de la Ley del CONICIT), y que había surgido en los años 60 como “una propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) para Latinoamérica” (Cilento Sarli, 2005, p. 71). Para los años 90 esta institución debía orientar su quehacer a: “formular la planificación del sector ciencia y tecnología; promover el fomento científico; promover el fomento tecnológico; formar recurso humano; impulsar la información científica y tecnológica; impulsar la regionalización de la ciencia y la tecnología; afianzar las relaciones internacionales en ciencia y tecnología” (CONICIT, 1990, pp. 4-11).

Asimismo, el modelo de desarrollo implantado durante estos años prioriza la formulación de políticas que impulsan el aparato productivo mediante el fortalecimiento de la industrialización, la competitividad, la productividad, la exportación y la eficiencia económica; con el apoyo financiero

de organismos internacionales. El VIII Plan de la Nación denominado “El Gran Viraje” y formulado por la Oficina Central de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República, CORDIPLAN, (1990), plantea al respecto lo siguiente:

... vamos hacia un sistema económico basado en la producción, la productividad y la iniciativa individual. La nueva estrategia de desarrollo enfrenta este reto con políticas que privilegian la industrialización para la exportación, aprovechando las grandes posibilidades que ofrecen las nuevas tendencias tecnológicas y comerciales para un país como el nuestro (p. 9).

Para cumplir con los planteamientos estructurados en los planes de desarrollo económico y social de la época se formulan planes nacionales de ciencia y tecnología que pretendían:

Contribuir a favorecer la integración tecnológica regional, la innovación y la competitividad industrial a través de esfuerzos y acciones interinstitucionales, bilaterales y multilaterales, con países de la región y del mundo. Tiene un carácter vertical y horizontal, típico de cualquier propuesta que quiere incidir sobre lo que es propio de las instituciones científicas y tecnológicas como de las relaciones de éstas con otros sectores del desarrollo socio-económico (CONICIT, 1991a, p. 16).

Estas expectativas se lograrían mediante el despliegue de lineamientos específicos orientados a:

Adquirir capacidades en el manejo de las nuevas tecnologías; activar el sistema científico y tecnológico; orientar la utilización de la capacidad científica y tecnológica instalada; descentralizar la gestión de la ciencia y la tecnología nacional; capacitar y aprovechar los recursos humanos; promover la información científica y tecnológica; profundizar el papel de la ciencia y la tecnología como variables fundamentales en el nuevo esquema de relaciones internacionales, y lograr la eficiencia del nivel actual de la inversión en las actividades científicas-tecnológicas (ob. cit. 31-38).

Pero, más allá de los planteamientos contemplados en el discurso formal, es preciso indicar que la ciencia y la tecnología eran actividades desarrolladas casi exclusivamente por actores pertenecientes a universidades y centros de investigación; el principal interés se ubicaba en potenciar la industrialización –lo cual desplazaba a otro plano el bienestar social–; la divulgación del conocimiento generado se hacía en su mayoría en medios de publicación internacionales; los estímulos y reconocimientos se otorgaban a los investigadores independientemente de la pertinencia de los resultados de la investigación y se fomentaba el intercambio con actores y espacios de

investigación de los grandes centros de poder que poseen un contexto cultural distinto. En el trabajo “Evolución histórica de la política científico-tecnológica venezolana y el ordenamiento jurídico que la sustenta a la luz de dos concepciones distintas de ciencia y tecnología”; elaborado en el año 2012 por los autores de la presente investigación, se muestra un estudio exhaustivo de las políticas científicas y tecnológicas que se han formulado y ejecutado en Venezuela desde 1989 hasta 2011; se explora su devenir histórico, el marco jurídico y las transformaciones que se han suscitado en el despliegue, y se describe el aporte que estas prácticas ofrecieron para configurar los objetivos de desarrollo nacional a lo largo de estos años.

Ahora bien, en 1999 inicia el período presidencial de Hugo Chávez y se convoca a una Asamblea Constituyente para redactar una nueva Constitución; que se proclama como la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y que se publica inicialmente en la Gaceta Oficial N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999. Este instrumento jurídico plantea un nuevo proyecto nacional cimentado en la participación, el bienestar y la igualdad social, y constituye el punto de inicio de una serie de transformaciones sociales y gubernamentales que modifican los modos estructurales del quehacer de diversos sectores nacionales.

La Carta Fundamental reconoce por primera vez en el país el interés público de la ciencia, la tecnología y la innovación, y fija las bases para constituir un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que contribuya al desarrollo económico y social de la Nación (Artículo 110). Ello significa que el Estado Venezolano, por un lado, comprende la importancia que tiene la ciencia, la tecnología y la innovación para la creación de mejores condiciones de vida y, por el otro, asume su despliegue desde la perspectiva política, estratégica y jurídica. Este proceso de cambio no se limita al escenario científico y tecnológico sino que abarca otros espacios de la vida nacional.

En el marco del proceso de transformación del rol de la ciencia y la tecnología, se crea en 1999 el Ministerio de Ciencia y Tecnología, es decir, la autoridad nacional con competencia en la materia para:

... formular la política pública que permita concretar el sistema científico y tecnológico; orientar las investigaciones científicas y tecnológicas para que contribuyan a satisfacer

los requerimientos de la población y apoyen el sistema productivo nacional; fortalecer, coordinar e integrar el sistema tecnológico en concordancia con las demandas de las cadenas productivas, promoviendo y multiplicando los procesos de innovación y transferencia; contribuir al fortalecimiento de los estudios de post-grado como instancia fundamental para cultivar el desarrollo tecnológico y humanístico en el país; y fomentar las relaciones de colaboración que apoyen el aparato productivo... (Artículo 52 de la Ley de Reforma de la Ley Orgánica de la Administración Central).

La creación de esta institución obedece a la necesidad de estructurar la ciencia, la tecnología y la innovación desde un nuevo orden político, estratégico y operativo acorde a la dinámica propia de la Nación, y que pueda superar el esquema científico-tecnológico ideado en su momento por la UNESCO, materializado a través de la figura de consejos nacionales, y que ostenta características similares en varios países latinoamericanos. También supone el surgimiento de una nueva concepción científica, tecnológica y de innovación anclada en la posibilidad de desplegarse en función de la realidad nacional compuesta por necesidades, demandas, capacidades y potencialidades.

Ahora, tanto la generación de una nueva Constitución Nacional como la creación del Ministerio son hitos históricos que favorecen los procesos de legislación en la materia y, específicamente, la creación de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), que surge por primera vez mediante Decreto en el año 2001. Este decreto es derogado en el año 2005 cuando entra en vigencia la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación que, posteriormente, es revisada y reformada para dar paso en 2010 a la Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

A razón de lo comentado anteriormente es necesario explorar, estudiar y analizar la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, vigente actualmente en Venezuela, para determinar si efectivamente responde a un estilo científico y tecnológico cimentado en la satisfacción de las necesidades sociales y coherente con el discurso gubernamental que se ha venido argumentando desde 1999 o si, por el contrario, contiene planteamientos que no encuentran sentido en los fundamentos del contexto interpretativo desde el cual se realiza la exploración.

## Justificación

En el segundo período presidencial de Hugo Chávez se asume como orientación política la plena realización del Socialismo del siglo XXI que descansa en los principios de justicia social, equidad y solidaridad, y apunta a la satisfacción de las necesidades de la población: alimentación, salud, educación, vivienda, empleo, entre otras. Conforme a los planteamientos contemplados en las Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, elaborado por el Ministerio de Planificación y Desarrollo (2007), la pretensión es “...construir una estructura social incluyente, formando una nueva sociedad de incluidos, un nuevo modelo social, productivo, socialista, humanista, endógeno, donde todos vivamos en similares condiciones...” (p. 7).

El accionar científico y tecnológico es abordado en el Plan en la Línea General “Modelo Productivo Socialista” que busca satisfacer 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 (ob. cit. 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”, mediante la implementación de las siguientes estrategias:

Incrementar la producción nacional de ciencia, tecnología e innovación hacia necesidades y potencialidades del país; rediseñar y estructurar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI); incrementar la cultura científica y mejorar el apoyo institucional para la ciencia, la tecnología y la innovación (ob. cit. p. 45).

Esta nueva orientación estratégica demanda la profundización de las acciones que en los distintos sectores o espacios nacionales se vienen ejecutando desde el primer período de gobierno del Presidente Hugo Chávez. El quehacer científico, tecnológico y de innovación no escapa de esta realidad y la política pública que se formula en la materia se orienta a la constitución de espacios participativos que impulsen el modelo productivo socialista para procurar bienestar social.

Por otra parte, así como la ciencia, la tecnología y la innovación por su característica de práctica social suelen responder al entorno en el cual se desarrollan, los instrumentos jurídicos se modifican en función de la dinámica social. Por esta razón es que la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación ha venido experimentando procesos de reforma para acentuar su espíritu, razón y propósito, y adecuarse a la realidad del país.

Ahora bien, la última reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación se realizó en el año 2010 y partiendo de los planteamientos esbozados en los párrafos anteriores podría afirmarse que este instrumento jurídico responde a los lineamientos políticos y estratégicos trazados en el segundo período presidencial de Hugo Chávez. Para explorar esta afinidad o correspondencia se elaborará un contexto interpretativo científico – tecnológico basado en la doctrina del Argentino Oscar Varsavsky (1920 – 1976), referente conocido en los discursos formales de las autoridades nacionales venezolanas vinculadas a ciencia, tecnología e innovación, quien manifestó preocupación por el sentido social y la pertinencia de la actividad científica y tecnológica, y realizó profundos cuestionamientos a los modelos y las visiones de desarrollo científico-tecnológico que adoptaron los países latinoamericanos, haciendo énfasis en la situación de su país de origen: Argentina. Para Varsavsky la ciencia y la tecnología que comúnmente se desarrolla en estos países tributan a intereses foráneos, reproducen un estilo desarrollista y consolidan la dependencia cultural de los países del norte. La superación de estas condiciones amerita de la materialización de procesos de transición y acciones transformadoras que permitan ir de un escenario de dependencia cultural a un escenario de plena autonomía cultural y para ello la investigación y el desarrollo de tecnologías útiles, pertinentes y seleccionadas a partir de las necesidades sociales resultan determinantes. En este sentido, Varsavsky propone un nuevo estilo científico y tecnológico denominado “Socialista Nacional Creativo” que se basa en las características del contexto nacional, es decir, en las condiciones, necesidades y objetivos de la Nación.

El estudio y análisis de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación vigente a la luz de una interpretación desde los fundamentos del contexto científico – tecnológico socialista inspirado en Oscar Varsavsky nos permitiría identificar acuerdos y disensos con respecto a este discurso. Es importante aclarar que es posible que las características del modelo socialista planteado por el autor

argentino en los años 60 y 70, en función de la realidad de su país, sean similares o distintas a las características del modelo socialista que se ha planteado en Venezuela en el segundo período de gobierno del Presidente Hugo Chávez. Por tal razón podrán encontrarse elementos concordantes o discrepantes en el análisis interpretativo que se realice.

La revisión de esta ley también pretende ofrecer, desde el modelo conceptual elaborado, argumentos sobre: a) los procesos de ejecución e implementación de este instrumento jurídico mediante el planteamiento de las acciones o actividades que en materia de ciencia, tecnología e innovación son susceptibles de aplicación para favorecer la consolidación del espíritu, razón y propósito de la ley; b) los planteamientos débiles o inexistentes en la ley que podrían reforzarse o incorporarse en futuros procesos de reforma legislativa si el interés del gobierno nacional es mantener como referente el discurso de Oscar Varsavsky en materia de ciencia, tecnología e innovación; y c) una base de conocimiento que apoye el desarrollo y mejoramiento de las prácticas de gestión científica, tecnológica y de innovación, pues además de revisar exhaustivamente la ley se busca un referente tangible de materialización y ejecución de ésta en las principales acciones que ha venido desplegando el gobierno nacional en los últimos años. En consecuencia, la investigación persigue reconocer los aspectos favorables y aquellos no tanto del despliegue científico, tecnológico y de innovación venezolano de los últimos años; exponer fundamentos que contribuyan a la formulación de la política pública en la materia; y presentar una disertación que sirva a los investigadores, tecnólogos, innovadores y funcionarios públicos para ejercer sus funciones conforme a los planteamientos políticos y jurídicos vigentes actualmente en el país.

## **Objetivos**

### **1. Objetivo General**

Interpretar la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) vigente a la luz de un contexto interpretativo científico – tecnológico inspirado en las ideas de Oscar Varsavsky.



## **Metodología**

La presente investigación se fundamenta en el esquema metodológico del enfoque de la Sistemología Interpretativa, desarrollado por Ramsés Fuenmayor en los Capítulos 5 y 6 de la Obra “Interpretando Organizaciones”. En este sentido, se hará inicialmente una revisión exhaustiva del marco político, jurídico y operativo del accionar científico, tecnológico y de innovación venezolano en el periodo 2005 – 2012, contenido en planes sectoriales, documentos institucionales, instrumentos jurídicos y en opiniones ofrecidas por algunos doctrinarios y estudiosos de la trayectoria científico-tecnológica venezolana. Ello ofrecerá una aproximación a la concepción de ciencia y tecnología asumida desde la visión gubernamental. Asimismo, se elaborará un contexto interpretativo científico-tecnológico a partir del pensamiento doctrinario de Oscar Varsavsky. Éste servirá para interpretar el marco jurídico constituido por la estructuración de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación vigente, el marco político que favoreció el surgimiento de este instrumento jurídico y el marco operativo que da cuenta de las acciones que el gobierno nacional ha desplegado en el período estudiado. Finalmente se concluye con la disertación sobre las afinidades y diferencias de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación como instrumento jurídico vigente que determina las prácticas, modos y formas a través de las cuales se desarrolla la actividad científica, tecnológica y de innovación en Venezuela.

## CAPITULO II

### OBJETO DE ESTUDIO

#### **Marco político, jurídico y operativo del accionar científico, tecnológico y de innovación venezolano en el período 2005 – 2012**

El objeto de estudio de este trabajo de investigación es la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), vigente en Venezuela desde el año 2010, pero se presenta en seguida el marco político que favoreció el surgimiento de este novedoso instrumento jurídico. También se expone más adelante, además del marco jurídico vinculado a la estructuración de la LOCTI, un apartado dedicado al marco operativo que pretende mostrar algunas de las acciones implementadas por el gobierno nacional para dar cumplimiento a la mencionada normativa.

#### **1. Marco Político: Discurso gubernamental sobre el accionar científico, tecnológico y de innovación en el período 2005 – 2012.**

La ciencia, la tecnología y la innovación se conciben como un sector importante de la nación que debe generar respuestas a las necesidades sociales y a la comprensión de 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 las áreas de interés nacional 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. Al respecto, el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MppCT, 2008), señala:

La acción del MppCT pone en el centro al ser humano y se plantea el bienestar de todos los ciudadanos y ciudadanas en el presente y el futuro como el objetivo a lograr desde las políticas institucionales, en un marco de sustentabilidad ambiental, de allí que se orientan a resolver problemas propios con sentido publico y prioritario para el país (p. 13).

En este sentido, 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. Ello se vislumbra como principal horizonte del Ministerio en diferentes momentos, tal como se muestra a continuación:

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 (Ministerio de Ciencia y Tecnología, MCT, 2005a, p. 10).

... Se refuerza el concepto de bienestar de la población basado en la satisfacción de las necesidades locales. Ello significa que los ciudadanos comienzan a construir su forma de vida y, asimismo, a construir las respuestas que requieren para la satisfacción de sus necesidades, allí mismo donde nacen, residen, construyen sus viviendas y conforman comunidades en territorios con potencialidades específicas (Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología, MppCT, 2008, p. 4).

La ciencia, la tecnología y la innovación tienen que desarrollar la capacidad de respuesta específica y propia que permita potenciar los procesos de desarrollo local, porque sólo imprimiéndole el sello de la participación protagónica y creativa a los procesos de conocimiento para el crecimiento económico y social, será posible impulsar que los ciudadanos y ciudadanas sean los artífices y beneficiarios del desarrollo con la finalidad de generar viabilidad a los procesos en los que se impulsa otro modo posible para un mundo mejor. La comunidad tiene que entenderse a sí misma a partir de su memoria histórica, sus valores culturales y sus ventajas comparativas (ob. cit. p. 6).

Lo que caracteriza esencialmente a la ciencia, la tecnología y la innovación en este período es el sentido que se le otorga, pues se reconocen sus potencialidades y capacidades para abocarse al estudio y generación de resultados vinculados a diversas áreas estratégicas para el progreso del país. “La construcción de un ámbito científico creativo y transformador en cuanto responde a las necesidades concretas de una sociedad” (Montero, 2005, p. 153).

Asimismo, se hace énfasis en la puesta en marcha de mecanismos asociados a la apropiación social del conocimiento, la conformación de redes de actores, 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. Ello implica transitar hacia un nuevo modelo de desplegar la actividad científica, tecnológica y de innovación. En criterio del Ministerio del

Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MppCT, 2008) es:

... Pasar de una visión centrada en los individuos a otra que haga del conocimiento una producción colectiva y de propiedad social. Asimismo, es indispensable que los mecanismos de apropiación social del conocimiento se visualicen como necesarios para avanzar en el desarrollo humano, endógeno, sustentable y en la ocupación armónica del territorio (p. 2).

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, cultores y tecnólogos populares. En opinión del mismo autor:

También se amplía la concepción tradicional de la ciencia al romper con la visión de una ciencia circunscrita estrictamente al terreno de las ciencias físico-naturales, por una concepción donde éstas se integran a las ciencias sociales y humanas bajo un enfoque transdisciplinario. Dentro de este enfoque, se incorpora con el mismo nivel de importancia el conocimiento generado por las ciencias sociales y el conocimiento o saberes tradicionales de los pueblos, reforzándose esa idea de una ciencia con y para la gente (ob. cit. p. 9).

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. Para el mismo ministerio ello significa que:

... Se incorporan con el mismo nivel de importancia el conocimiento generado desde las prácticas populares en función de su pertinencia así como los saberes tradicionales de los pueblos producto de nuestra diversidad cultural a través de un autentico diálogo de saberes, dándole de esta manera sentido a la idea de una ciencia para y con la gente (ob. cit. p. 13).

En consecuencia, se pretende avanzar hacia la consolidación de una nueva cultura científica “se propone un modelo que implica una nueva cultura científica, es decir, pasar de una ciencia y tecnología basada en un conocimiento fragmentado, individualista, parcelado, disciplinario y lineal

a un conocimiento participativo, dialógico, de organización colectiva, transdisciplinario e integral” (*ibidem*).

La materialización de esta concepción de ciencia, tecnología e innovación demanda la ejecución de acciones que tributen a la consecución paulatina de los principios y valores formulados, por tanto, resulta importante revisar en seguida el marco normativo e institucional que se ha desplegado en función de promover y consolidar esos nuevos modos de generar conocimiento y respuestas tecnológicas acordes a la realidad nacional.

## **2. Marco Jurídico: Esquema conceptual de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, LOCTI, 2010.**

La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) es un instrumento jurídico que surge a raíz de la entrada en vigencia de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela; que le ha otorgado carácter constitucional al quehacer científico, tecnológico y de innovación al reconocer el interés público de las diferentes actividades que se desarrollan en su seno como dinámicas que contribuyen al tejido político, económico y social de la Nación. Ello se encuentra establecido en los siguientes términos:

**Artículo 110:** El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

La ley objeto de revisión se promulga por primera vez el 30 de agosto de 2001 mediante Decreto N° 1290 con Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, publicado en la Gaceta Oficial N° 37.291 de fecha 26 de Septiembre de 2001. Este decreto es derogado posteriormente por la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.242 de fecha 03 de Agosto de 2005. Esta ley experimenta un

proceso de reforma y el 16 de diciembre de 2010 se publica en Gaceta Oficial N° 39.575 la Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Seguidamente se presenta un esquema conceptual de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), vigente desde el año 2010. Dicho esquema ha sido estructurado a partir de premisas que agrupan distintas normas que regulan temas similares. Antes de abordar el esquema se realiza una breve descripción de las premisas que permiten estructurar el articulado de la LOCTI.

**1. Concepción del conocimiento:** hace referencia a la postura que asume la ley respecto al conocimiento válido en el contexto actual.

**2. Focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación:** se refiere a los aspectos que fundamentan el despliegue de la ciencia, la tecnología y la innovación.

**3. Sujetos vinculados:** son los actores involucrados en el desarrollo del quehacer científico, tecnológico y de innovación.

**4. Despliegue de la investigación e innovación:** se refiere a las formas o modos en que se deben desarrollar la investigación y la innovación en el país.

**5. Formulación de la política científica, tecnológica y de innovación:** hace referencia a la generación de políticas, proyectos, programas y acciones que los actores vinculados deben desarrollar en materia de ciencia, tecnología e innovación.

**6. Institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación:** se refiere a la organización que se gesta en el aparato gubernamental para promover y desplegar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

**7. Financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación:** hace referencia a la procedencia de los recursos que facilitan el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

**8. Contraloría del quehacer científico, tecnológico y de innovación:** se refiere a los modos

establecidos para valorar, fiscalizar y controlar el accionar científico, tecnológico y de innovación.

## **1. Concepción del conocimiento.**

La LOCTI 2010 afirma que la aplicación de conocimientos populares y académicos constituye el mecanismo fundamental para desarrollar ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones coherentes con la soberanía nacional, la democracia participativa y protagónica, la justicia y la igualdad social, el respeto al ambiente y la diversidad cultural (Artículo 1).

Esta normativa reconoce, por un lado, los conocimientos, tecnologías e innovaciones provenientes de entornos tradicionales, pueblos indígenas, comunidades campesinas y sectores urbanos populares e insta a la autoridad nacional con competencia en la materia a apoyar a los órganos del Estado en la formulación de políticas que garanticen la valoración y el resguardo de estos conocimientos (Artículo 8) y, por el otro, que las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público para el ejercicio de la soberanía nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura (Artículo 2).

Asimismo, la Ley vigente contempla que la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, formulará las políticas y los programas que establezcan las condiciones sobre la titularidad y la protección de los derechos de propiedad intelectual que resulten del despliegue de la actividad científica, tecnológica y de innovación cuando ésta se desarrolle con recursos provenientes del aparato institucional venezolano (Artículo 19). Esta actividad deberá ser estructurada y desarrollada de forma conjunta entre la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, y el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual, SAPI, (Artículo 20).

## **2. Focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación.**

La LOCTI 2010 señala que las acciones que se ejecuten en materia de ciencia, tecnología e innovación deben realizarse en función de los planteamientos contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación. Dichas acciones se orientan a (Artículos 5 y 27):

1. Formular la política nacional de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, así como impulsar y controlar la ejecución de las políticas públicas para la solución de problemas concretos de la sociedad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional, a través de planes nacionales para la construcción de una sociedad justa e igualitaria.
2. Coordinar, articular, difundir e incentivar las actividades inherentes a la ciencia, tecnología, la innovación y sus aplicaciones.
3. Impulsar el establecimiento de redes nacionales y regionales de cooperación científica y tecnológica.
4. Promover el aporte efectivo de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones al desarrollo y fortalecimiento de la producción con un alto nivel de valor agregado venezolano que fortalezca nuestra soberanía nacional, de acuerdo con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.
5. Promover mecanismos de divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica, abarcando a toda la sociedad nacional, en todas sus regiones y sectores sociales a través de programas de educación formal e informal, coordinados por las autoridades nacionales con competencia en materia de educación, cultura y comunicación.
6. Fomentar proyectos de innovación relacionados con actividades que involucren la obtención de nuevos conocimientos o tecnologías en el país, con participación nacional en los derechos de propiedad intelectual, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional, con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones:
  - a) Sustitución de materias primas o componentes para disminuir importaciones o dependencia tecnológica.
  - b) Creación de redes productivas nacionales.



- c) Utilización de nuevas tecnologías para incrementar la calidad de las unidades de producción.
  - d) Participación, investigación e innovación de las universidades y centros de investigación e innovación del país, en la introducción de nuevos procesos tecnológicos, esquemas organizativos, obtención de nuevos productos o de procedimientos, exploración de necesidades y, en general, procesos de innovación con miras a resolver problemas concretos de la población venezolana.
  - e) Formación de cultores o cuadros científicos y tecnológicos en normativa, técnicas, procesos y procedimientos de calidad.
  - f) Procesos de transferencia de tecnología dirigidos a la producción de bienes y servicios en el país, que prevean la formación de cultores o cuadros científicos y tecnológicos en lo técnico, operativo, profesional y científico.
7. Crear o participar en incubadoras o viveros de unidades de producción nacionales de base tecnológica, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.
  8. Participar en fondos nacionales de garantía o de capital de riesgo para proyectos de innovación, investigación o escalamiento, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.
  9. Realizar actividades de investigación y escalamiento que incluyan:
    - a) Financiamiento a proyectos de investigación y escalamiento realizados por universidades o centros de investigación y escalamiento certificados por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.
    - b) Creación de unidades o espacios para la investigación, la ciencia, la tecnología y la

innovación sin fines de lucro, conforme a los financiamientos establecidos en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

c) Creación de bases y sistemas de información de libre acceso que contribuyan al fortalecimiento de las actividades de ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones, sin fines de lucro, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

d) Promoción y divulgación de las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones realizadas en el país, sin fines comerciales.

e) Creación de programas de fomento a la investigación, el escalamiento o la innovación en el país, instrumentados desde el Ejecutivo Nacional.

f) Financiamiento para la organización de reuniones o eventos científicos sin fines comerciales, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

g) Consolidación de redes de cooperación científicas, tecnológicas y de innovación a nivel nacional e internacional en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones establecidas desde el sector oficial.

h) Conformación de ámbitos o proyectos de vinculación entre espacios de investigación y creación, y las unidades de producción social, para procesos de transferencia de tecnología, con el objeto de garantizar la independencia y soberanía del aparato productivo nacional.

10. Invertir en actividades de formación de cultores científicos y tecnológicos, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, que incluyan:

a) Organización y financiamiento de cursos y eventos de formación en ciencia, tecnología e

innovación sin fines comerciales en el país.

b) Creación y fortalecimiento de espacios de formación relativos a las actividades reguladas por esta Ley, en instituciones de educación universitaria de carácter oficial en el país.

c) Financiamiento de becas para la formación de cultores científicos y tecnológicos que formen parte activa de una unidad de producción social que esté vinculada a un proyecto específico de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones en las áreas prioritarias establecidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

d) Programas de actualización del personal que forme parte activa de una unidad de producción social, en materia de innovación tecnológica con participación de instituciones oficiales de educación del país.

e) Financiamiento de programas de inserción laboral de venezolanos desempleados y venezolanas desempleadas con altos niveles de formación.

f) Financiamiento de programas de movilización a nivel nacional, de investigadores vinculados e investigadoras vinculadas con la creación y funcionamiento de postgrados integrados de redes de investigación nacionales e internacionales, impulsadas por el sector oficial.

g) Financiamiento de tesis de postgrado y pasantías de investigación de estudiantes de educación universitaria.

h) Cualquier otra actividad que en criterio de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, pueda ser considerada necesaria para el impulso de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones.

### **3. Sujetos vinculados.**

La LOCTI 2010 hace referencia a los sujetos vinculados al quehacer científico-tecnológico

(Artículo 3). Ellos son:

1. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia tecnología, innovación y sus aplicaciones, sus órganos y entes adscritos.
2. Todas las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones.
3. Los ministerios del poder popular que comparten, con la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, la construcción de las condiciones sociales, científicas y tecnológicas para la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.
4. Las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

También considera a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, no residentes en el país que deseen realizar investigaciones científicas o tecnológicas en el territorio nacional. En esta oportunidad señala que los optantes deberán: realizar un proyecto de investigación enmarcado en los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, estar asociado a una institución oficial nacional, contar con los permisos correspondientes emitidos por las autoridades nacionales competentes en la materia y cumplir con las condiciones contempladas en otros instrumentos jurídicos nacionales (Artículo 9).

#### **4. Despliegue de la investigación e innovación.**

La LOCTI 2010 obliga a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación a generar programas que impulsen, promuevan y socialicen las investigaciones, invenciones e innovaciones populares producidas en diversos espacios nacionales que ofrezcan soluciones a los problemas concretos del país y que impacten en su desarrollo económico, social, político y cultural (Artículos 21 y 38).

Asimismo, en materia de formación científico-tecnológica –componente necesario para promover

la investigación, invención e innovación– la LOCTI 2010 propone lo siguiente:

1. Promover, en conjunto con las autoridades nacionales competentes en materia de formación, una cultura científica desde el nivel de la educación inicial, con el propósito de ir formando los nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos; así mismo, promoverá la formación de los investigadores e investigadoras, tecnólogos y de la generación de relevo de acuerdo con los principios y valores de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones establecidos en la Ley, atendiendo a las prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (Artículo 35).
2. Diseñar e instrumentar los incentivos necesarios para estimular la formación e inserción de los cultores y cultoras científicos y tecnológicos en las unidades de producción social, los órganos adscritos a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, así como en las instituciones universitarias que respondan a los proyectos que permitan resolver las necesidades concretas vinculadas al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (Artículo 36).
3. Estimular la formación de los cultores y cultoras en el área científica, tecnológica e innovación, mediante el financiamiento total o parcial de sus estudios e investigaciones, así como de incentivos, tales como becas, subvenciones o cualquier otro reconocimiento o incentivo que sirva para impulsar la producción científica, tecnológica, de innovación y sus aplicaciones (Artículo 37).

## **5. Formulación de la política científica, tecnológica y de innovación.**

En la LOCTI 2010 la atribución de formular la política científico-tecnológica recae en la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación. En este sentido, dicha autoridad debe ejercer esta función basada en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, la sustentabilidad de la producción, la protección del ambiente, la seguridad, el ejercicio de la soberanía nacional y el fortalecimiento del poder popular, y con la finalidad de solucionar los problemas concretos de la sociedad para que sea justa e igualitaria. En criterio de la Ley la política

debe contener: principios, fundamentos, líneas prioritarias de investigación, planes, definición de los sujetos de investigación como un todo, estrategias de información y de participación del Poder Popular, así como los mecanismos de integración de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta política nacional y sus logros serán analizados, revisados, actualizados y divulgados periódicamente en las áreas de interés nacional, regional y local por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones (Artículos 1, 4 y 5, numeral 1).

Asimismo, la Ley reconoce la importancia del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) y lo define como un instrumento que orienta la gestión gubernamental en la definición e implementación de lineamientos, políticas y estrategias en la materia; la estimación de recursos y los objetivos y metas que deben alcanzarse en el ámbito nacional (Artículos 11 y 12).

Finalmente, la Ley también demanda de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación la estructuración y desarrollo de políticas, planes y programas que fomenten la integración y la cooperación internacional a fin de desarrollar, mejorar y ampliar las capacidades científico-tecnológicas y productivas endógenas (Artículo 16).

## **6. Institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación.**

La LOCTI 2010 establece que la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones actuará como coordinador e integrador de los sujetos que realizan actividades científicas, tecnológicas y de innovación, en articulación con los órganos y entes de la Administración Pública (Artículo 10). La Ley también establece que dicha autoridad ejercerá la dirección en el área de tecnologías de información y que en ese sentido le corresponde (Artículo 18):

1. Establecer políticas sobre la generación de contenidos en la red, respetando la diversidad, así como el carácter multiétnico y pluricultural de nuestra sociedad.
2. Resguardar la inviolabilidad del carácter confidencial de los datos electrónicos obtenidos en

el ejercicio de las funciones de los órganos y entes públicos.

3. Democratizar el acceso a las tecnologías de información.

También hace referencia al Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) y al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). El ONCTI, es el órgano competente para recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar información para formular las políticas públicas que correspondan (Artículo 22). En este contexto debe:

1. Contribuir al análisis y evaluación de las relaciones entre los sujetos vinculados y proponer alternativas para su funcionalidad.
2. Contribuir con la definición de políticas públicas y el seguimiento al Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Contribuir a la propuesta de la organización territorial a nivel regional y comunal para obtener zonas con respuestas funcionales en el ámbito sociopolítico y productivo.
4. Propiciar la interacción entre las industrias y las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.
5. Promover la participación del poder popular en la generación y uso de la información necesaria para el fortalecimiento de consejos comunales y comunas.

El segundo –el FONACIT–, es el ente financiero de los recursos destinados a la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones y, en consecuencia, será el ente encargado de administrar los recursos destinados al financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como velar por su adecuada ejecución y seguimiento, sin perjuicio de las atribuciones conferidas a otros órganos o entes adscritos a la autoridad nacional con competencia en la materia. Dicha autoridad establecerá las políticas, financiamientos, planes y condiciones de los financiamientos que se otorguen a través del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), con

recursos provenientes tanto de la contribución especial como de otras fuentes (Artículo 40). En este sentido, le corresponde (Artículo 41):

1. Ejecutar las políticas y los procedimientos generales dictados por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación para la asignación de recursos a los programas y proyectos nacionales, regionales y locales que se presenten en el marco de las políticas contenidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2. Administrar los recursos destinados a los programas y proyectos contemplados dentro de las líneas de acción establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.
3. Financiar los programas y proyectos contemplados dentro de las líneas de acción de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones que puedan ser desarrollados o ejecutados por los órganos y entes adscritos a dicha autoridad.
4. Diseñar metodologías y mecanismos de adjudicación de los recursos garantizando la proporcionalidad, celeridad y transparencia de los procesos.
5. Realizar el seguimiento y control de los proyectos financiados.
6. Establecer y mantener un registro nacional de acceso público de los financiamientos otorgados a fin de controlar la distribución de los recursos y generar la información estadística que permita orientar la toma de decisiones.
7. Informar a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones sobre oportunidades, necesidades, fuentes potenciales de financiamiento y otros aspectos identificados en su gestión financiera.
8. Divulgar las oportunidades de financiamiento para programas y proyectos de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, asegurando el acceso a la información para todos los interesados.



9. Iniciar de oficio o a instancia de partes, sustanciar y decidir los procedimientos administrativos que le corresponda.

10. Fomentar y apoyar la interacción efectiva entre los órganos y entes dedicados a la investigación científica y tecnológica con el sector productivo nacional.

11. Fiscalizar, liquidar y recaudar los recursos derivados de las contribuciones especiales y percibir directamente aquellos que le correspondan.

Asimismo, la Ley faculta a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones para crear espacios de investigación e innovación que consideren necesarios para lograr los objetivos estratégicos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación y en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Artículo 17).

La LOCTI 2010 hace referencia al despliegue de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el ámbito regional. Al respecto sostiene que la autoridad competente deberá promover e impulsar la ciencia, tecnología e innovación en el ámbito regional –aéreo, terrestre o acuático– y comunal a través del fortalecimiento de redes que articulen a los sujetos de la Ley entre sí, y entre éstos y el área productiva, a fin de impulsar la nueva organización territorial del poder popular para el ejercicio pleno de la soberanía nacional (Artículo 32). Asimismo, la autoridad nacional establecerá los mecanismos regionales y comunales para coordinar, promover y ejecutar los planes y proyectos que se establezcan en las políticas públicas nacionales, así como en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Artículo 33).

## **7. Financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación.**

La LOCTI 2010 apela a la estructura de los aportes para desarrollar la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones a objeto de que éstas generen soluciones que fomenten el avance social, económico y político de la Nación y el logro de la seguridad y soberanía nacional (Artículo 23). Dichos aportes son contribuciones especiales que provendrán de personas jurídicas, entidades

privadas o públicas, domiciliadas o no en el país que realicen actividades económicas en el territorio nacional y que obtengan ingresos brutos anuales superiores a cien mil Unidades Tributarias (100.000 U.T.) en el ejercicio fiscal inmediato anterior, que se señalan a continuación (Artículo 25):

1. Las compañías anónimas y las sociedades de responsabilidad limitada.
2. Las sociedades en nombre colectivo, en comandita simple, las comunidades, así como cualesquiera otras sociedades de personas, incluidas las irregulares o de hecho.
3. Las asociaciones, fundaciones, corporaciones, cooperativas y demás entidades jurídicas o económicas no citadas en los numerales anteriores.
4. Los establecimientos permanentes, centros o bases fijas situados en el territorio nacional.

Los aportes se estructuran de la siguiente manera (Artículo 26):

**Tabla 1. Estructura de los aportes para desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela.**

Actividad Desarrollada	Porcentaje del Aporte
Actividades económicas contempladas en la Ley para el Control de los Casinos, Salas de Bingo y Máquinas Traganíqueles, y todas aquellas vinculadas con la industria y el comercio de alcohol etílico, especies alcohólicas y tabaco.	2% de los ingresos brutos obtenidos.
Empresas de capital privado cuando desarrollen actividades económicas contempladas en la Ley Orgánica de Hidrocarburos y en la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos, y comprenda la explotación minera, su procesamiento y distribución.	1% de los ingresos brutos obtenidos.

Actividad Desarrollada	Porcentaje del Aporte
Empresas de capital público cuando desarrollen actividades económicas contempladas en la Ley Orgánica de Hidrocarburos y en la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos y comprenda la explotación minera, su procesamiento y distribución.	0,5% de los ingresos brutos obtenidos.
Empresas que realicen cualquier otra actividad económica.	0,5% de los ingresos brutos obtenidos.

**Tabla 1 (cont.)**

Ahora bien, en torno al acceso a los recursos que provengan de estos aportes, la Ley establece que todos los sujetos vinculados a la ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones podrán acceder siempre que los proyectos, planes, programas y actividades que formulen se adecuen a las áreas prioritarias definidas por la autoridad nacional competente en la materia (Artículo 28). De igual forma establece que la autoridad competente en la materia evaluará y seleccionará los programas y proyectos que califiquen para su financiamiento en las áreas definidos en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (Artículo 15).

#### **8. Contraloría del quehacer científico, tecnológico y de innovación.**

La LOCTI 2010 atribuye la ejecución de procesos de contraloría sobre los aportes orientados a ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), quien es el responsable de administrar, recaudar, controlar, verificar y determinar cuantitativa y cualitativamente dichos aportes. Es importante mencionar que las actividades de fiscalización y supervisión corresponden directamente a la autoridad nacional con competencia en la materia (Artículo 24).

Para el ejercicio efectivo de las actividades de contraloría, los usuarios de los recursos provenientes de los aportes a la ciencia, tecnología e innovación deberán presentar al Fondo Nacional de Ciencia,

Tecnología e Innovación (FONACIT) un informe técnico y administrativo de las actividades realizadas el año inmediato anterior. Esta información será procesada por el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI) para integrar la base de datos que estos entes manejan (Artículo 30). Asimismo, las personas jurídicas, entidades privadas o públicas, domiciliadas o no en la República Bolivariana de Venezuela que realicen actividades económicas en el territorio nacional, deberán suministrar, a requerimiento del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), los documentos sobre transacciones, emolumentos, ingresos y demás medios que comprueben el cumplimiento efectivo del aporte (Artículo 31).

Finalmente, la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones deberá crear un registro oficial inviolable que de cuenta de las instituciones, empresas y entidades catalogadas como contribuyentes; el registro de usuarios y solicitantes de financiamiento; el registro de instituciones, empresas o entidades evasoras y morosas; y el registro de usuarios malversadores y defraudadores (Artículo 45).

### **3. Marco Operativo: Acciones desplegadas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación en el período 2005 – 2012.**

En este apartado se abordarán las acciones implementadas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación en el periodo 2005 – 2012. Es importante acotar que algunas de las acciones estudiadas han sido creadas en años anteriores, pero se tomarán en cuenta porque continúan desplegándose en el periodo analizado.

#### **1. Redes Socialistas de Innovación Productiva.**

Las Redes de Innovación Productiva inician como un componente del Programa Municipio Innovador cuyo objetivo es:

Estimular y promocionar la asociatividad y la cooperación entre productores y el entorno académico, de investigación y el gobierno local para alcanzar el desarrollo tecnológico y la innovación; en este sentido, se promoverán y organizarán cooperativas y agrupaciones empresariales, utilizando como forma organizacional las redes de innovación productiva (MCT, 2006a, p. 307).

Ahora bien, dichas redes apuntan al mejoramiento de las condiciones económicas de pequeñas y medianas empresas partiendo del impulso de propuestas consensuadas entre diversos actores que evalúan y promueven las potencialidades y fortalezas de determinadas actividades y espacios territoriales. El MCT (2005b) las define como:

Forma de trabajo cooperativo en un ámbito, tiempo y campo específico, a través de una organización solidaria e interactiva, constituida por personas naturales y/o jurídicas, de carácter público, privado o mixto, con responsabilidades individuales y compartidas, relaciones definidas y objetivos concertados para la producción de bienes y servicios, generación, asimilación y transferencia de conocimientos y tecnologías en el marco de la conveniencia nacional, soberanía económica, política y estrategia de Estado (p. 100).

Contribuyen a “desarrollar la economía productiva, democratizar el conocimiento y lograr una democracia participativa y protagónica” (ob. cit. p. 178), y aspira:

Direccionar y promover esquemas de innovación productiva para mejorar el índice de desarrollo humano de las comunidades locales. Como consecuencia, se construirá desde las comunidades propuestas y planes de desarrollo municipal, proyectos de investigación que pongan de manifiesto las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las comunidades, así como el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias capaces de ejercer el control y seguimiento de la ejecución de los proyectos sociales locales (ob. cit. p. 276).

A raíz de las transformaciones que se materializan en la estructura política e ideológica del Estado orientadas al logro del Socialismo del Siglo XXI las inicialmente denominadas Redes de Innovación Productiva pasan a denominarse Redes Socialistas de Innovación Productiva. 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” (p. 319). 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 (*ibidem*).

Partiendo de esta concepción matriz los diversos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación vinculados al programa formulan sus propias definiciones, sin embargo todas llevan en su esencia la nueva visión y objetivos planteados, veamos:

La Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Carabobo (Fundacite-Carabobo, 2010) señala que las Redes Socialistas de Innovación Productiva hacen referencia a:

Un conjunto de pequeñas y medianas unidades socialistas productoras de bienes y servicios que se apoyan mutuamente para resolver problemas de insumos materiales, financieros, de comercialización, de formación y capacitación, de desarrollos tecnológicos, de estrategias comunes, entre otras; apoyadas en un sistema de innovación, desde el punto de vista sociológico y antropológico, que permita crear condiciones socio-productivas favorables en una región, localidad o el país. Éstas tienen por objeto 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.

Por su parte, la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Mérida (Fundacite-Mérida, 2012) las define como:

Forma de organización socioproductiva que surge de las necesidades y fortalezas naturales, físicas y humanas de cada localidad con la finalidad de mejorar sus capacidades productivas, sociales y tecnológicas en el corto, mediano y largo plazo; a partir del intercambio de saberes y la apropiación social del conocimiento, en articulación directa con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que hagan posible el desarrollo endógeno, la industrialización prioritaria, la equidad y por ende una mejor redistribución del ingreso local.

Finalmente, se ofrece la definición que sobre las Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP) elabora Roca (2011):

Un conjunto de unidades de producción y de generación de conocimientos integradas de forma sistémica, que origina bienes tangibles (productos, servicios, maquinarias, etc.) e intangibles (formación, modelos productivos, control social, etc.) a través del despliegue de procesos sociales orientados a la construcción significativa y funcional de los sistemas

técnicos específicos para su actividad socioproductiva, así como de las dinámicas sociales que lo integran con el medio social y natural, con el propósito de propiciar el surgimiento de un tejido socioproductivo auto-organizado que participe en la gestación de modos tecnológicos que respondan a necesidades prioritarias, construidas socialmente (p. 53).

## 2. Proyecto Infocentros.

Se despliega como un espacio que persigue democratizar el acceso y la formación en las tecnologías de información y comunicación en diferentes lugares del territorio nacional.

El MCT en el año 2000 concibe al Proyecto Infocentro desde dos puntos de vista: infraestructura física y tecnológica, y político social. Desde el punto de vista de *infraestructura física y tecnológica* lo concibe como “un lugar que se encuentra en un espacio físico que cumple con condiciones de infraestructura mínimas para albergar equipos tecnológicos que permiten el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC’s)” y desde el punto de vista *político social* lo aborda como “un lugar de encuentro ciudadano, un espacio de participación e intercambio de conocimientos para el desarrollo individual y social, un lugar para resolver necesidades de información y comunicación sobre aspectos relacionados a la edición, oportunidades de trabajo, entrenamiento y participación” (p. 8).

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

1. Democratizar el acceso a internet para que la mayoría de los venezolanos utilice ésta nueva tecnología.
2. Capacitar y formar a las personas a través de nuevas metodologías de aprendizaje y contenidos teóricos acordes a las demandas específicas de cada comunidad de hospedaje del Infocentro.
3. Proveer información y asistencia técnica sobre oportunidades educativas y de negocios para reactivar el sector productivo local aprovechando las ventajas comparativas para convertirlas en ventajas competitivas en el contexto de la globalización.
4. Apoyar nuevas iniciativas empresariales a través de la promoción y difusión de los servicios que ofrecen dentro de la red de internet.

5. Facilitar la gestión de servicios públicos a través del acceso a internet.

6. Apoyar escuelas básicas y otros centros educativos formales e informales en la producción, procesamiento e intercambio de contenidos y metodologías educativas (ob. cit. p. 10).

### **3. Misión Ciencia.**

Surge como un espacio para promover el diálogo entre diversos actores sobre los conocimientos que generan y el cómo comulgan éstos en función del bienestar social.

Según el Ministerio de Información y Comunicación, MINCI, (2006) la Misión Ciencia se define como: “El proceso de incorporación y articulación masiva de actores sociales e institucionales a través de redes económicas, sociales, académicas y políticas para fomentar el uso extensivo del conocimiento, en función del desarrollo endógeno y la integración” (p. 12). De allí que sus premisas sean:

1. La movilización nacional hacia la valorización del conocimiento.
2. La valorización del conocimiento y su aplicación para mejorar las condiciones de vida del venezolano.
3. La creación de las condiciones propicias para formar las capacidades necesarias para lograr la generación del conocimiento y establecer su modelo de aplicación (*ibidem*).

El objetivo de la Misión Ciencia es “identificar el talento y la inventiva del venezolano, a través de cuatro componentes específicos: conocimiento aplicado, incremento de capacidades, extensión y popularización, y desarrollo” (ob. cit. p. 13). En su aplicación esta Misión hace énfasis en cuatro vertientes, a saber:

1. La vertiente territorial-local: se refiere a la masificación, apropiación social, visibilidad y viabilidad para su aplicación.
2. La vertiente sectorial-temática: destinada al fortalecimiento de capacidades nacionales en hábitat y desarrollo, seguridad alimentaria, salud, energía y seguridad y defensa.
3. La vertiente de servicios: impulsará el incremento de la capacidad de servicios



tecnológicos y certificación.

4. La vertiente internacional: que promoverá el desarrollo de áreas científico-tecnológico estratégicas para la integración con aliados estratégicos (*ibidem*).

Asimismo, identifica cinco líneas estratégicas de acción y los primeros requerimientos institucionales para abordarlas:

Líneas estratégicas de acción: Salud, Hábitat y Desarrollo Endógeno, Soberanía y Seguridad Alimentaria, Energía, Seguridad y Defensa. Para desarrollarlas se requiere la creación de un igual número de centros de investigación y desarrollo que tocarán todas las áreas neurálgicas y estratégicas del país: el Centro de Biotecnología Agrícola y Salud, el Centro de Estudios de la Energía, el Centro de Estudios Ambientales, el Centro de Vivienda y Hábitat, y el Centro de Innovación de Tecnología del Acero y el Aluminio (ob. cit. p. 14).

De igual manera, la Misión Ciencia ha orientado su accionar hacia la conformación de Comités de Saberes y Producción; definidos como:

Espacios de encuentro en las comunidades organizadas, para recabar, recrear, producir y democratizar los saberes populares y ancestrales, en diálogo con los saberes académicos transformadores, que impactan el desarrollo de nuevas relaciones de producción y promuevan la gestación de unidades productivas vinculadas a las necesidades y potencialidades del tejido social (Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación [MPPCTI], s. f.).

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

Antes de describir el programa objeto de estudio es necesario dar cuenta del Programa de Promoción al Investigador (PPI); creado en los años noventa y vigente hasta el año 2010. Éste se crea inicialmente con la finalidad de reconocer la labor de investigación que realizan determinados actores en el sector científico, contribuir al fortalecimiento, desarrollo y apoyo de aquellos individuos vinculados al programa y estimular la productividad de la investigación de calidad y con pertinencia social, científica y técnica. El CONICIT (1991b) señala que el objetivo del programa es: “estimular la productividad científica y tecnológica incrementando el número de investigadores y su permanencia en el Sistema Científico y Tecnológico Nacional” (p. 236).

El Programa de Promoción al Investigador (PPI) es objeto de algunas modificaciones durante los periodos presidenciales de Hugo Chávez. La primera modificación ocurre en el año 2002 cuando se aprueba un nuevo Reglamento al Programa que le atribuye la tarea de “fomentar la generación, uso y circulación del conocimiento para impulsar el desarrollo nacional mediante la promoción de la actividad científica y tecnológica del país” (Artículo 1). Este instrumento jurídico también le asigna los siguientes objetivos:

1. Contribuir al fortalecimiento, desarrollo y apoyo al investigador científico y tecnológico en todos los ámbitos de las instituciones de educación superior y de investigación de los sectores público y privado, de manera que la investigación científica y tecnológica sea atractiva, apreciada y estimada en el entorno social, económico, cultural y político de la sociedad venezolana.
2. Estimular la investigación científica y tecnológica de alta calidad y pertinencia social, en las instituciones de educación superior y de investigación de los sectores público y privado.
3. Estimular el crecimiento efectivo del número de investigadores, preservando los existentes.
4. Mantener activos a aquellos investigadores jubilados que así lo deseen, con el fin de aprovechar su experiencia y conocimientos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología nacional.
5. Estimular la eficiencia y calidad de la productividad de investigación en las instituciones de educación superior, de investigación y las empresas de los sectores público y privado.
6. Integrar y actualizar la información científica y tecnológica por disciplina sobre la comunidad científica y tecnológica (Artículo 1).

La segunda modificación se materializa en el año 2008 cuando el Observatorio Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (ONCTI) aprueba un nuevo Reglamento al Programa. A razón de ello conserva la misma finalidad definida en años anteriores, pues está “destinado a fomentar la generación, uso y difusión del conocimiento para impulsar el desarrollo nacional” (Artículo 1 del Reglamento del PPI), pero sus objetivos se transforman relativamente, veamos:

1. Contribuir al fortalecimiento y desarrollo científico y tecnológico del país, en todas las instituciones de educación superior y de investigación oficiales y privadas, con el propósito de incrementar la producción de conocimientos científicos y tecnológicos, de manera que sea atractiva, apreciada por la sociedad venezolana.
2. Fortalecer la investigación científica y tecnológica de alta calidad y pertinencia social, en todas las instituciones de educación dedicadas al desarrollo de las ciencias y la tecnología.
3. Estimular el crecimiento y desarrollo del número de investigadores en todas las áreas del conocimiento.
4. Estimular la permanencia en sus labores de investigación de aquellos investigadores jubilados que así lo deseen.
5. Incrementar la productividad y la calidad de la investigación que se realiza en el país y su participación en la solución de los problemas nacionales (Artículo 2 del Reglamento del PPI).

En este programa participan centros de investigación, universidades y empresas, de los sectores público y privado, y se desarrolló durante los últimos años bajo la responsabilidad del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI) hasta el año 2010 cuando culminó con un total de 6694 investigadores acreditados en las categorías Candidato, Investigador (niveles: I, II, III, IV) y Emérito.

En el año 2011 se crea el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) que según el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI, 2011) “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”.

Dicho Programa ha sido organizado a través del Reglamento del Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII). El Artículo 4 de este Reglamento establece que sus objetivos son:

1. Propiciar la formulación y ejecución de proyectos de innovación y de investigación sustentable, mediante la generación de conocimientos, que contribuyan a alcanzar la plena soberanía nacional y el bienestar social.

2. Promover la masificación y la participación en la actividad científica, tecnológica e innovativa, de actores sociales, tales como: investigadores(as) nóveles, innovadores(as), tecnólogos(as) e integrantes de equipos de investigación, mediante los estímulos establecidos en el presente reglamento.

3. Fomentar la innovación y la investigación básica y aplicada, vinculadas con las necesidades socio productivas, a fin de contribuir en la obtención de productos de calidad.

4. Fortalecer la innovación y la investigación con enfoque territorial geoestratégico que apoye los planes de desarrollo regionales, locales y comunales.

5. Promover la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de las investigaciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones nacionales.

6. Propiciar los procesos de transferencia tecnológica.

7. Difundir las capacidades de investigación científica, tecnológica e innovativa.

8. Fomentar y fortalecer la cooperación de los investigadores e instituciones de investigación con las organizaciones que conforman las redes de innovación.

## **5. 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.

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 (Ministerio de Ciencia y Tecnología, MCT, 2006b).

Asimismo, los fines de la Academia de Software Libre (ASL) son los siguientes:

1. Cumplir con lo establecido en el Artículo 4 del Decreto Presidencial 3.390 de fecha 28 de diciembre de 2004 referido al uso prioritario de software libre en la Administración Pública Nacional.
2. Capacitar talento humano para el uso, desarrollo, soporte y administración en el área de software libre desarrollado con estándares abiertos.
3. Impartir una formación que tenga un alto nivel de calidad y en constante actualización.
4. Fortalecer la capacidad técnica del Estado y su recurso humano, en el área de las tecnologías de información y comunicación.
5. Contribuir con el fortalecimiento de la infocultura y de la infoestructura del país.
6. Las demás que le asigne el Ministerio de Ciencia y Tecnología (Artículo 5 del Reglamento del Programa).

## **6. Proyecto Canaima Educativo.**

Este Proyecto inicia en el año 2008 cuando se materializa un convenio entre el gobierno venezolano y el gobierno portugués. Según el Ministerio del Poder Popular para Información y Comunicación, MINCI, (2008a) se materializa un acuerdo que se refiere a:

Un proyecto de contrato para el suministro de equipos, servicios, transferencia de tecnología entre la República Bolivariana de Venezuela por órgano del Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática y la Compañía Yousu, con domicilio en la República Portuguesa. Este convenio contempla la adquisición de parte del Gobierno Bolivariano de Venezuela de 1 millón de computadoras portátiles infantiles tipo Class Mate llamadas Magalhaes (Magallanes) conjuntamente con las aplicaciones de gestión y servicio correspondientes. Estas computadoras portátiles tienen más de 30 programas educativos instalados para hacer más didáctico el proceso educativo infantil (p. 1).

El acuerdo firmado permite cooperar entre Venezuela y Portugal en el dominio de la educación, mediante la colocación de un millón de computadoras Magallanes en Venezuela como parte de la implementación de un programa destinado a mejorar los procesos educativos y que ayudará en la enseñanza, en el aprendizaje y en que los resultados de los alumnos sean cada vez más satisfactorios (ob. cit. p. 2).

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. Dicho proyecto 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 (Proyecto Canaima Educativo, 2012).

Su objetivo central es “promover la formación integral de los niños y niñas, mediante el aprendizaje liberador y emancipador apoyado por las tecnologías de información libres” y sus objetivos específicos son:

1. Promover el desarrollo integral de los niños y niñas en correspondencia con los fines educativos.
2. Profundizar la concreción del desarrollo curricular para la formación integral y con calidad de los niños y niñas venezolanos.
3. Transformar la praxis docente con el uso crítico y creativo de las tecnologías de información libres.
4. Desarrollar las potencialidades en tecnologías de información libres, para el apoyo a los procesos educativos en pro de la soberanía y la independencia tecnológica (*ibidem*).

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

## **7. Creación de Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación.**

Se crean centros de investigación, desarrollo e innovación para atender diversas áreas vinculadas a la ciencia y la tecnología; prioritarias para el desarrollo económico y social del país, y para fortalecer y mejorar las capacidades existentes en esta materia. En este contexto se crean los siguientes: Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica (SUSCERTE), Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones (CENDIT), Centro Nacional de Tecnologías Químicas (CNTQ), Fundación Centro Espacial Venezolano (CEV) –luego

denominada Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)–, 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 manera, se adscriben a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación algunos centros de investigación y desarrollo, e instituciones ya existentes, a saber: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE), Planta Procesadora de Derivados Sanguíneos y otros Productos Químicos y Biológicos (QUIMBIOTEC, C.A.), Fundación Instituto de Ingeniería (FII), Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT), Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA), se modifica la Asociación Civil Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales (REACCIUN) en el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), Corporación Venezolana de Industrias Intermedias Venezolanas (CORPIVENSA), Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (FUNDAYACUCHO) y las Empresas Cementeras del Estado.

## **8. 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, a saber:

**Comisión Presidencial de Transferencia Tecnológica:** se crea 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).

Este Decreto define la **Transferencia Tecnológica** como “el suministro, desde el exterior, de un conjunto de conocimientos técnicos no existentes en el país receptor, indispensables para realizar las operaciones necesarias que conlleven a la transformación de insumos en productos, el uso de los mismos o la prestación de servicios” y la **Asistencia Técnica** como el “suministro por cualquier medio, de un conjunto de conocimientos científicos destinados a mejorar la producción y calidad de un bien, y que implica la supervisión de quien la suministra y la capacitación de quien la recibe, por un lapso de tiempo determinado” (Artículo 4).

Asimismo, el mencionado instrumento jurídico establece en el Artículo 3 que la Comisión tendrá por objeto evaluar los siguientes aspectos de los contratos y su ejecución:

1. Determinar si la asistencia técnica contratada o la importación de tecnología realizada, existía al momento de su contratación en Venezuela con igual eficacia y costo.
2. Que efectivamente se haya o se esté capacitando debidamente al personal de la empresa receptora de la tecnología importada.
3. Que la contraprestación que se paga por la asistencia técnica o la importación de la tecnología contratada se encuentre dentro de los parámetros internacionalmente aceptados.
4. Que la tecnología contratada no esté conformada en paquetes cerrados que contengan elementos de valor diversos, muchos de los cuales puedan ser generados o suministrados localmente.
5. Que los medios de transferencia de tecnología y asistencia técnica estén respaldados por elementos físicos comprobables.
6. Elaborar informe que contenga los resultados y recomendaciones a seguir por la institución encargada de la ejecución del respectivo contrato.
7. Informar periódicamente al ciudadano Presidente de la República sobre los resultados de las fiscalizaciones realizadas.



8. Establecer sus propias normas de funcionamiento.

Así mismo, revisará los Contratos de Transferencia Tecnológica suscritos entre el sector público nacional y el sector público o privado extranjero.

**Comisión Presidencial para la Apropiación Social del Conocimiento:** se autoriza con carácter permanente 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, con el objeto de:

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).

El Decreto establece que: “la apropiación social del conocimiento constituye una herramienta clave en el desarrollo económico y social de los diversos sectores de la población, la cual es el producto de la ejecución de las fases de diagnóstico, dimensionamiento y conceptualización, desarrollo e implantación” (Tercer Considerando) y que “es necesario crear y desarrollar una estrategia nacional que permita iniciar el proceso de apropiación social del conocimiento derivado de la transferencia tecnológica resultante de los acuerdos gubernamentales suscritos con países aliados” (Segundo Considerando).

Conforme al Artículo 4 del mencionado Decreto son atribuciones de la Comisión Presidencial para la Apropiación Social del Conocimiento las siguientes:

1. Asesorar al Presidente de la República para la toma de decisiones y demás acciones que deban ser realizadas para alcanzar el dominio de las tecnologías y su uso racional.
2. Identificar las tecnologías estratégicas que deben ser objeto de planes de apropiación tecnológica, en función de los requerimientos del país.
3. Identificar las fortalezas en materia tecnológica de los países aliados, a los fines de proponer la suscripción de los acuerdos o convenios de cooperación en el área.

4. Proponer los lineamientos a ser incorporados en los contratos comerciales que se suscriben, a los fines de garantizar la apropiación social del conocimiento.

5. Velar por la ejecución y progreso de las actividades contenidas en los contratos comerciales, para lo cual la Comisión conformará grupos de trabajo por cada proyecto a ser ejecutado.

## **9. Continuidad de las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Fundacites).**

Las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Fundacites) surgen en el marco de la política de descentralización y desconcentración de la administración pública iniciada en 1989 en el gobierno del Presidente Carlos Andrés Pérez. Su objetivo es gerenciar y coordinar las actividades de ciencia y tecnología desde los estados para promover los elementos que garanticen un desarrollo científico y tecnológico regional. En criterio de Rodolfo de Gil (1991):

La creación de las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Fundacites, se enmarca dentro de la política de reforma del Estado y son entes con importantes cuotas de autonomía, que el CONICIT propone como mecanismo fundamental para la descentralización territorial y desconcentración administrativa, en aquellos Estados que han logrado alcanzar ciertos niveles de indicadores de carácter político y operacional (p. 53).

El proceso de creación de estas instituciones continua durante los periodos presidenciales del presidente Hugo Chávez y se adscriben a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación. En estos años se les atribuye el objeto de:

Promover, apoyar, fortalecer y contribuir al desarrollo nacional, estatal y local del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, representando, coordinando y ejecutando las políticas, planes, programas y actividades que el Ministerio de Ciencia y Tecnología asigne a los Estados. Se encargará de integrar las capacidades, expectativas y necesidades de todos los sectores de la sociedad del estado que represente, fomentando procesos participativos y autogestionados (Artículo 2, Decreto N° 3.931 de fecha 20 de septiembre de 2005, publicado en Gaceta Oficial N° 38.277 de fecha 21 de septiembre del mismo año).

#### **4. Algunos Resultados del Periodo Estudiado.**

El apartado que se presenta en lo sucesivo pretende dar cuenta de algunos resultados científico-tecnológicos obtenidos durante el periodo estudiado. Cabe destacar que la información que se presenta ha sido extraída de los documentos institucionales referentes a las Memorias y Cuentas Anuales, publicados por la Asamblea Nacional (2009 y 2011) y por el Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información (2005, 2008b, 2009 y 2012).

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 especializaciones. 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. En 2011 y 2012 se recaudaron 7.298.000.000 Bs para financiar proyectos científicos y tecnológicos desarrollados por innovadores, científicos y tecnólogos populares.

Se crearon las Comisiones Presidenciales para la Apropiación Social del Conocimiento y la Transferencia Tecnológica, en función de las necesidades del país.

Se realizan acciones conducentes a la asistencia técnica gratuita y a la promoción de campañas de salud animal y vegetal. 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.

Asimismo, se inauguran dos laboratorios agrícolas de investigación científico-técnica; en Yaritagua Estado Yaracuy y en Turmero Estado Aragua.

Durante este periodo presidencial se crearon 548 Redes Socialistas de Innovación Productiva.

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 elaboración 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.

En materia de alimentación se resalta el diseño de nuevas tecnologías propias dirigidas a la generación de productos, a saber: el deshidrato de tomate con alto contenido de licopeno, la elaboración de harina de ensilado de pescado, películas comestibles, lacto suero, germen de maíz, plasma bovino y hongos comestibles.

Se crea la Misión Ciencia.

Mediante Ley Habilitante se nacionaliza la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), que ha generado más de 6.600.000 bolívares en 5 años de nacionalización. Se tienen 6.600.000 suscriptores de telefonía fija, 16.900.000 suscriptores de telefonía móvil y

distribuidos más de 4.600.000 equipos celulares de producción nacional. Se distribuyeron 1.000.000 equipos por medio del Plan Internet Equipado. Se instalaron 4.400 radiobases asegurando el derecho a las telecomunicaciones. Más de 1.800.000 usuarios suscritos a Internet, 6.600 antenas satelitales conectando a todo el país, 220.000 hogares conectados a la Televisión Satelital Directa al Hogar y 120.000 decodificadores gratuitos para recibir una mejor señal de Televisión Digital Abierta.

La conectividad nacional interna a través de fibra óptica ha crecido, pues se han activado 11.600 kilómetros de fibra óptica que permite consolidar la empresa nacional CANTV conectando a todo el 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.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

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.

En septiembre de 2012 se realizó el lanzamiento del Satélite Miranda (VRSS-1) desde el Centro de Lanzamiento de Jiuquian – China. Este es el segundo satélite que el país coloca en órbita y tiene la capacidad de capturar 300 imágenes por día que permitirán tener un inventario completo del país y

acceso a información precisa del territorio nacional, en áreas estratégicas como seguridad y defensa; minería y petróleo; agricultura; alimentación; salud y ambiente. Jóvenes venezolanos recibieron en China formación relacionada con el diseño, manufactura, ensamblaje, calibración, lanzamiento, puesta en órbita y control terreno del mencionado satélite.

Igualmente se crearon 866 Infocentros instalados en el Territorio Nacional y más de 84 transferidos al Poder Popular, es decir, se transfiere la gestión directa de algunos Infocentros 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 220.939 computadoras. A la fecha se han entregado 2.400.000 Canaimitas a los niños y niñas de las escuelas del país. 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, específicamente, de 200.000 computadoras VIT.

Se han creado 21 Academias de Software Libre (ASL) en toda Venezuela y la primera inaugurada fue en la Unidad Territorial del Estado Mérida en el año 2004.

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, Manaus. 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 12.700 investigadores e innovadores que reciben apoyo e incentivos económicos para desarrollar proyectos

de investigación científicos, tecnológicos y de innovación. Esta cifra ubica a Venezuela en 0,8 investigadores por cada 1.000 habitantes económicamente activos.

La Tabla 2 expone de forma resumida los resultados de las principales acciones desplegadas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación.

**Tabla 2. Resultados de las principales acciones desplegadas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación.**

Denominación de la Acción	Resultados Obtenidos
Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP)	Se crearon 548 Redes Socialistas de Innovación Productiva.
Proyecto Infocentros	Se instalaron 866 Infocentros en el Territorio Nacional de los cuales 84 han sido transferidos al Poder Popular.
Misión Ciencia	Se crea la Misión Ciencia.
Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII)	El Programa de Promoción al Investigador (PPI) cerró en 2010 con un total de 6694 investigadores acreditados en las categorías Candidato, Investigador (niveles: I, II, III, IV) y Emérito. Y en el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) se han acreditado 12.700 investigadores e innovadores desde su inicio en 2011.
Programa Academia de Software Libre (ASL)	Existen 21 sedes en toda Venezuela y la primera inaugurada fue en la Unidad Territorial del Estado Mérida en el año 2004.
Proyecto Canaima Educativo	Inicialmente se adquirieron 875 computadoras que beneficiaron a niños y niñas de la primera y segunda etapa del subsistema de educación primaria. Posteriormente inicia la producción Canaima en Venezuela y se logran ensamblar 220.939 computadoras. Se han entregado 2.400.000 Canaimitas a los niños y niñas de las escuelas del país.
Creación de Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación	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, el Centro Nacional de Investigaciones Aeronáuticas en Maracay-Aragua y la Agencia Bolivariana para las Actividades Espaciales (ABAE); encargada de la

Denominación de la Acción	Resultados Obtenidos
	operación, manejo y control de los Satélites Simón Bolívar y Miranda.
Creación de Comisiones Presidenciales para atender los temas de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento	Se crearon las Comisiones Presidenciales para la Apropiación Social del Conocimiento y la Transferencia Tecnológica.

**Tabla 2 (cont.)**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



## CAPITULO III

### CONTEXTO INTERPRETATIVO

El apartado que se presenta a continuación pretende caracterizar un contexto interpretativo científico-tecnológico inspirado en los aportes realizados por el investigador argentino Oscar Varsavsky. El mismo se desarrollará a partir de una idea fundamental: autonomía cultural.

#### Autonomía Cultural

El concepto fundamental es la definición de cultura que ofrece Lewis (1977) y que ha sido traducida y citada por Fuenmayor (1999) de la siguiente manera:

Cultura es un término conveniente para describir la suma de conocimientos y habilidades aprendidos –incluyendo el lenguaje y la religión– que distinguen una comunidad de otra, y la cual, sujeta a innovaciones y cambios, pasa de generación en generación en una forma reconocible. De tal modo, la cultura trasciende la vida de sus exponentes vivos en cualquier generación. De no ser así, no podría sobrevivir (p. 17).

Para el autor “la esencia de este concepto de cultura radica en ese modo de ser social que morfosea las nuevas generaciones y se manifiesta en comportamientos sociales y expresiones materiales (productos culturales) que hacen y rehacen, a su vez, la cultura” (ob. cit. p. 18) Asimismo, expone que “la cultura es creada por los individuos y la sociedad, y la cultura, a su vez, hace al hombre y le brinda las características diferenciales a la sociedad. La cultura determina los sistemas cognoscitivos y axiológicos de cualquier persona” (ob. cit. p. 19).

Partiendo de esta definición y pretendiendo confinarla en una dimensión geográfica particular diremos que los países se desenvuelven en un entorno cultural constituido por un conjunto de valores y modos de vida que no ocurren en un vacío sino que, por el contrario, adquieren sentido en una realidad determinada, de modo que esa sociedad en su dinámica habitual da cuenta con sus acciones de ese entorno cultural al que pertenece. No obstante, algunos países han subordinado su cultura en favor de esquemas culturales foráneos que se instauran, en ciertos casos, a través de

procesos de conquista y colonización, tal como sucedió con América Latina y la intervención de Europa que implantó en el territorio americano una cultura que difiere notablemente de sus características autóctonas.

El proceso de subordinación mediado por la colonización –y por cualquier otro mecanismo– configura paulatina e inconscientemente la adopción y aceptación de patrones que moldean la cultura, pues van influyendo en los modos de enseñanza-aprendizaje, en la definición de las pautas de consumo y los procesos productivos, hasta inmiscuirse –incluso– en las formas más básicas de satisfacer las necesidades y resolver los problemas. En América Latina se presenta como consecuencia de la conquista la copia (adopción y aceptación) del modelo europeo. Ello en criterio de Varsavsky (1974) materializa la “dependencia cultural” que define como “la imitación del estilo de los países dominantes”.

En este escenario, es necesario deshacerse del despojo cultural y comenzar a cuidar la cultura nacional y a reconocer la realidad, constituida por valores y prácticas que se deben asumir, observar y estudiar en función de participar en el cambio social. Estos procesos de reflexión deben concebirse como la posibilidad de plantear preguntas y respuestas en torno a los mecanismos saludables a la cultura y a los esquemas que mejor responden a las características nacionales. De modo que preguntarse, por ejemplo, por las formas de gobierno, los modos de producción, los métodos de enseñanza e incluso por las características del esquema tecnológico de un país determinado podrá generar respuestas que distan bastante de la realidad y cuya génesis puede encontrarse, precisamente, en el modo como funciona dicha sociedad.

La pretensión de tener una sociedad distinta implica avanzar en la consolidación de la autonomía; que se concibe como la posibilidad de generar modos diversos de cuestionar el contexto y formular preguntas sobre el sentido de la realidad, teniendo como plataforma fundamental la cultura. Ello dará como resultado el planteamiento de modos de actuar que encuentran sentido y sustento en la sociedad en la cual han sido concebidos, es decir, serán mecanismos que surgen en un marco de pertinencia, pues han sido formulados con la firme intención de mejorar determinadas condiciones culturales. En este sentido, resulta interesante traer a colación la opinión de Levi-Strauss (1973) que señala: "la única sociedad que estamos en posición de transformar sin riesgos de destruirla es la

nuestra, ya que los cambios, al ser introducidos por nosotros, vienen del interior de la sociedad" (Citado por Fuenmayor, 1999, p. 19). Ello implica pensar y construir en función de lograr una sociedad autónoma en la que se decida el qué hacer, el cómo lograrlo y con quién contar para desarrollar acciones. No obstante, la cultura de las sociedades que han sufrido procesos de conquista o subordinación es en parte impuesta y ello amerita revisar su pertinencia para re-discuirla y re-elaborarla socialmente, dado que su génesis se encuentra en la vinculación de una cultura dominante con una cultura subordinada y ello comporta cierta dificultad cuando se trata de definir esquemas que le son saludables.

La acción de indagar, es decir, la posibilidad de preguntarse por los esquemas convenientes y necesarios a una cultura determinada, presente intrínsecamente en la concepción de autonomía, demanda la configuración de modos de cuestionar en colectivo y de construir colaborativamente que implica invitar e involucrar a otros, pero más importante aún es reconocer sus capacidades creativas para colaborar y concurrir en la formación de comunidad. Para ello Varsavsky (1974) plantea la estructuración de una nueva sociedad a partir de la adopción del Estilo Creativo o Socialismo Nacional Creativo (SNC) que caracteriza de la siguiente manera:

**Participación:** igualitaria, plena y profunda de toda la población adulta, en el producto, en el trabajo y en las decisiones políticas, administrativas y técnicas.

**Solidaridad:** social; actitud no competitiva; desaparición de toda forma de dominación y autoritarismo: burocracia, tecnocracias, clases sociales, marginalidad, etc. Estímulo a motivaciones no materiales, basadas en la responsabilidad solidaria.

**Nacionalismo:** liberación nacional, teniendo como objetivos la independencia cultural, económica y política. Poca imitación de modas, pautas de consumo, tecnología, arte y ciencia de otros países. Poca integración en el comercio internacional. División del trabajo y alianzas estrechas sólo con países que tengan proyecto nacional similar y puedan formar una sola nación.

**Creatividad:** estímulo a la creatividad, individual y grupal, en todo tipo de actividades. Preferencia por la diversidad cultural antes que por la homogeneidad mundial exagerada. Ciencia y arte del pueblo; no sólo para el pueblo.

**Nivel de vida material:** algo superior, para todos, al que corresponde hoy al ingreso medio de la población urbana integrada.

**Integración social:** a través de alta participación, estímulo a los núcleos multifamiliares no cerrados y a la rotación parcial del trabajo (“trabajadores visitantes”).

**Condiciones de trabajo:** igualitarias; rotación para tareas pesadas e insalubres; participación desalienante. Importancia de seguridad e higiene.

**Seguridad social:** la sociedad se hace responsable de satisfacer las necesidades básicas materiales, más las enunciadas en esta lista, para todos sus miembros, mientras vivan, trabajen o no.

**Derechos de las generaciones futuras:** preservación del ambiente, el equilibrio ecológico y los recursos naturales para toda la población futura del país.

**Educación:** permanente; todos son estudiantes y maestros (y trabajadores) durante toda su vida activa. Acceso fácil a todo tipo de información.

**Producción:** el mínimo compatible con la satisfacción de las necesidades populares en el grado decidido. Regulada por planes.

**Papel de las empresas y otras instituciones:** nunca aisladas, nunca fines en sí mismas, sino sistemas de órganos para cumplir los objetivos nacionales, sometidos al control de toda la población.

**Viabilidad:** demostrada al inicio y controlada permanentemente. Estos objetivos deben alcanzarse en 20 ó 30 años.

El proyecto SNC puede ser caracterizado como *pueblocéntrico*: se empieza dando metas de satisfacción de necesidades populares, materiales o no, y las empresas deben producir lo necesario para cumplirlas, demostrándose previamente que los recursos son suficientes. El Estado garantiza que lo producido llegue a manos de la población (pp. 36-37).

A partir de la caracterización realizada por Varsavsky se elabora una definición de Socialismo en los siguientes términos: es un modo de relaciones sociales basado en la convivencia solidaria, responsable, participativa e igualitaria, y en el estímulo a la creatividad, la formación y la producción necesarias para satisfacer las necesidades tangibles e intangibles de la población, teniendo como premisa central el trabajo como actividad que favorece la integración social, el desarrollo humano, la liberación y el logro de la independencia, y procura el goce de un ambiente sostenible para las nuevas generaciones. Ello demanda la conformación de nuevas formas de

propiedad social que permitan que los núcleos familiares y los ciudadanos puedan ejercer sus derechos, desarrollar la capacidad de compartir y construir de manera colectiva y comunitaria, y contribuir al logro de los objetivos nacionales.

Ahora bien, para que una sociedad interiorice un nuevo modelo y transite hacia la autonomía cultural es necesario impulsar dos aspectos: 1) el despliegue de capacidades en enseñanza-aprendizaje para la identidad y el arraigo, y 2) el despliegue de capacidades de innovación para el desarrollo. En lo sucesivo se hace una explicación de cada una de ellas y de sus actividades fundamentales.

### **1. El despliegue de capacidades en enseñanza-aprendizaje para la identidad y el arraigo.**

Una sociedad autónoma debe impulsar la conformación de espacios que tributen al intercambio de saberes y al despliegue de capacidades que potencien el desarrollo nacional desde las particularidades y las potencialidades propias, como un mecanismo para favorecer la identidad y el arraigo nacional. En otras palabras, es sentar las bases para incentivar una sociedad creadora e innovadora que cultive cualidades que le permita responder a sus necesidades. Al respecto, Varsavsky (1969) afirma que: “la independencia cultural significa dos cosas: obligación de crear y derecho a elegir” (p. XX). Éstas se plantean como la condición de posibilidad para lograr la autonomía cultural, vale decir, son las condiciones necesarias para que una sociedad se deslinda del proceso de imitación de los modelos que ostentan los países dominantes. En este contexto, la *obligación de crear* se concibe como la configuración de prácticas para que los ciudadanos se reconozcan sujetos activos de una realidad, capaces de intervenir en ella y de contribuir en su desarrollo y mejoramiento. Esto implica el fomento de la capacidad creativa del ser humano, el juicio crítico y el cultivo de valores morales mediante la estructuración de formas de enseñanza-aprendizaje orgánicas e integrales que promuevan la identidad nacional y el estudio del entorno. Al respecto resulta conveniente diseñar e implementar mecanismos que involucren todos los espacios de formación en aras de construir una identidad nacional y vinculación con el entorno, desde la educación básica hasta las diferentes formas de educación alternativa asociadas al desarrollo de las capacidades de producción de bienes y servicios que permitan desarrollar circuitos locales, regionales y nacionales de identidad y arraigo. En consecuencia, resulta importante:

## **1. Adecuar la formación básica en la sociedad.**

Los modos de enseñanza-aprendizaje orientados a los niveles iniciales de formación de los ciudadanos (no solamente formal) deben tener como plataforma fundamental la identidad y el arraigo hacia las características que determinan la cultura nacional. En este sentido, los contenidos educativos y las manifestaciones culturales públicas deben tributar a la consolidación o regeneración de la cultura de modo que se incentive la conformación de esquemas que potencien la autonomía cultural. Al respecto, Varsavsky (1969) sostiene:

... un país es algo diferente de los demás es porque tiene una cultura propia, es decir, hábitos de vivir, de pensar, de trabajar, tradiciones y valores propios. Esa cultura se forma en gran parte a través de la educación, y por eso la educación es lo último que puede entregarse a otro país, cualquiera que sea. Si un país sudamericano quiere ser realmente libre, y no un Estado libre asociado, tiene que tener su propia política educativa, dirigida mal o bien por sus ciudadanos... (p. XVII).

## **2. Vincular la formación universitaria a la realidad nacional.**

Construir y cultivar una nueva sociedad que se afiance en la posibilidad de interrogarse sobre lo que le es conveniente y a la vez de plantearse posibles respuestas o alternativas, amerita inicialmente de la reestructuración del sistema de formación de talento, especialmente del espacio universitario que debe tener según el autor antes referido la misión de "...formar profesionales y científicos serios, responsables, capaces de utilizar todos los instrumentos que la ciencia y la técnica ponen a su disposición, y de crear los que necesiten y aún no existan ..." (ob. cit. p. IX). El accionar de la universidad debe responder a la realidad del país y ello implica, por un lado, que la producción de conocimiento encuentra fundamento en el entorno social y, por el otro, que es necesario estructurar modos de enseñanza-aprendizaje que procuren, en un primer momento, el planteamiento de problemas o preguntas y luego la búsqueda de respuestas; entendiendo que la primera acción posee más importancia que la segunda. Ello pasa por revisar y cuestionar el rol social que juega la universidad y en función de ello repensar, por ejemplo, la coherencia técnica y política de los contenidos y métodos que se imparten en sus aulas y laboratorios en aras de fortalecer las capacidades para crear escuela, es decir, la posibilidad de integrar y formar jóvenes para fomentar

la generación de conocimiento e incentivar la actividad científica como práctica social, vale decir, la posibilidad de percibir la ciencia como la capacidad de crear, observar y solventar las necesidades sociales.

El estímulo de un esquema universitario cuyo eje de despliegue gire en torno a la realidad del país implica la apertura del proceso de formación y capacitación al pueblo, pues en palabras de Varsavsky (1974) ello “produce rápidamente un incremento notable en el estudiantado universitario, seguida a los pocos años por un exceso de oferta de profesionales y técnicos, medida por las necesidades y tecnología del sistema actual...” (p. 91).

### **3. Estructurar el sistema de medios de comunicación e información en función de la identidad nacional.**

Resulta necesario re-definir la estructura de comunicación e información nacional, puesto que los medios a través de los cuales se ejercen estas actividades son escenarios ideales para transmitir los patrones provenientes de países dominantes y, por ende, tributan a la profundización de la dependencia cultural. Ello se configura mediante el uso de mecanismos como la publicidad y propaganda, la presentación de modos de vida alejados de la realidad, la acentuación de esquemas de violencia y miedo, entre otros. Al respecto Varsavsky (1974) sostiene: “Los medios centrífugos – los usuales masivos de difusión– deben evaluarse principalmente por los recursos que utilizan, y su despilfarro (los diarios y revistas dedican hoy la mitad del papel a publicidad). Aquí es probable que aparezcan innovaciones tecnológicas que faciliten mucho las cosas” (p. 111). Y también argumenta:

Las empresas tienen insumos socialmente innecesarios, que gastan recursos importantes: la publicidad, que no sólo es innecesaria sino dañina culturalmente, y está ocupando recursos humanos muy necesarios en otras áreas. Son insumos relacionados con el problema de vender cuya demanda solvente no proviene espontáneamente del pueblo sino que debe ser creada en ciertos estratos sociales (p. 56).

Este contexto se podría categorizar como un mecanismo de subordinación que se diferencia de los procesos de conquista y colonización a los que se hacía referencia en párrafos anteriores. La organización de las estructuras para comunicar e informar y los contenidos susceptibles de divulgación y difusión son los elementos fundamentales del nuevo sistema comunicacional. En este

sentido, el ejercicio de la comunicación e información debe ser una actividad colectiva y los contenidos que se difundan deben ser de interés formativo y deben permitir la concienciación y el fortalecimiento de la cultura. En este sentido, el autor antes citado afirma:

Los medios masivos de difusión pueden tener una influencia muy grande, pero otra vez deben adaptarse; tanto el contenido como la forma de lo que se difunde debe ser objeto de tanto cuidado y “creatividad” como la actual publicidad, pero requiere una mentalidad totalmente opuesta a ésta (ob. cit. p. 126).

Es importante aclarar que en el momento histórico en el cual Varsavsky realiza estos planteamientos la repercusión del aparato mediático y de las tecnologías de información y comunicación no tenía la misma magnitud que tiene en la actualidad.

#### **4. Identificación de potencialidades y necesidades nacionales.**

La sociedad que pretende ser autónoma culturalmente debe reconocer y otorgar importancia a las potencialidades nacionales que pueden, en un primer momento, clasificarse de la siguiente manera: de infraestructura, humanas, geográficas, organizacionales y técnicas. Asimismo, es pertinente la identificación de necesidades nacionales y su priorización. La determinación de ambos aspectos facilita la estructuración de las problemáticas y de los mecanismos a través de cuales se pueden subsanar, favorece el fortalecimiento de las condiciones productivas nacionales, impulsa la generación de propuestas e iniciativas enmarcadas en la realidad del país e incentiva la conformación de espacios que sirven al intercambio de saberes, tales como: las redes de conocimiento colaborativas y las comunidades de aprendizaje que involucran a la sociedad mediante el ejercicio de prácticas colectivas. Al respecto, Varsavsky (1974) señala que se debe:

Insistir en la necesidad de pensar todo en función del pueblo. Un país es su pueblo – pasado, presente y futuro–, y toda decisión debe empezar por allí, por su existencia y por sus necesidades. Son éstas las que deben dirigir al sistema productivo, y no al revés. Las empresas no pueden orientarse por fines propios –vender, crecer– sino producir lo que haga falta para la satisfacción de esas metas (p. 42).

En otras palabras, se trata de crear los escenarios productivos necesarios para mejorar las condiciones humanas de convivencia, independencia y autonomía cultural.



Finalmente, es importante aclarar que el análisis y desarrollo pormenorizado de estas actividades se corresponde con un estudio orientado a los procesos educativos y formativos, por lo tanto, aunque reviste significativa importancia, escapa al interés central de este contexto interpretativo que hace énfasis en la estructuración de un estilo tecnológico y un estilo científico para impulsar la innovación como elemento fundamental del desarrollo integral de la sociedad.

Por otro lado, el *derecho a elegir* da cuenta de la potestad que posee una sociedad para comprender su entorno, preguntarse por sus necesidades sociales insatisfechas y definir o escoger entre varias posibilidades las acciones que se desplegarán para atender dichas necesidades o, en términos generales, para lograr los objetivos nacionales. Esto implica que el ejercicio de tomar decisiones no se encuentra atado a la intervención de actores foráneos o a procesos de intercambio con agentes extranjeros, pero tampoco significa aislarse y tener absoluta oposición a la revisión y adopción de procesos ideados en otras latitudes, sino que propone el análisis consciente y permanente sobre la pertinencia y la necesidad que motiva la adopción o no de esos procesos. Por tanto, cuestiona la adopción inconsciente de modelos culturales externos que no tienen semejanza con la realidad que le circunda. Al respecto, resulta interesante la opinión de Pilonieta y Ochoa (2006), que elaboran una aproximación conceptual al Desarrollo Endógeno Sustentable, y que se cita a continuación::

El despliegue de las potencialidades del hombre en su entorno, es decir, del quehacer social exige: 1) *la decisión local sobre las opciones de desarrollo*, que entiende que el despliegue de las potencialidades del hombre tiene que ver con aquello que se busca desplegar localmente. Es condición del bien-estar humano la posibilidad de construir el mundo en el cual habita. Esta construcción implica decidir el qué hacer y cómo hacerlo; 2) *el control local sobre el desarrollo*, que supone la articulación de los medios apropiados para alcanzar las opciones escogidas en armonía con el quehacer social de la comunidad; y 3) *la retención de los beneficios del desarrollo en la comunidad*, entendiendo que los beneficios del desarrollo no se limitan a los objetos de intercambio en el mercado de bienes materiales, se pretende que algunos de los beneficios de las opciones se reproduzcan en ventajas para seguir desplegando las actividades consideradas claves para el sostenimiento y mejoramiento de las opciones de desarrollo de la comunidad (p. 24).

En este sentido, tanto la *obligación de crear* como el *derecho a elegir* sostienen la idea de libertad; entendida en este contexto en los términos de la “Libertad Positiva” planteada por Isaiah Berlin en 1958, como aquella que “demanda de la sociedad un rol activo, donde las personas tomen sus

propias decisiones, sean instrumentos de actos voluntarios; basados en propósitos conscientes, y actúen por sí mismas, sin verse influenciadas por razones, causas y actores externos”, es decir, se trata de tener conciencia de que son sujetos activos que piensan y quieren, que son responsables de sus propias elecciones y capaces de construir colectivamente un referente en sus propósitos e ideas. En la medida en que se “configure esta noción de libertad individual positiva también se va configurando la noción de libertad colectiva, pues tener individuos autónomos implicaría participar en la toma de decisiones colectivas dentro de la comunidad y, por tanto, apuntar a la consolidación del bienestar social”. La libertad positiva supone un margen de maniobra o acción que permite analizar la situación y elegir los mecanismos que permiten solventar los problemas sociales a través de criterios independientes, cuya elección debe estar precedida por procesos de justificación y argumentación vinculados a la realidad del país.

## **2. El despliegue de capacidades de innovación para el desarrollo.**

La autonomía cultural demanda nuevos modos de desplegar la ciencia y la tecnología, vale decir, la generación de conocimiento y el desarrollo de alternativas técnicas y sociales ancladas en los principios de utilidad, pertinencia e independencia, no alineados con los patrones que imponen los países dominantes. En este sentido, la ciencia y la tecnología se conciben como prácticas transformadoras que tributan al logro de la autonomía cultural a través del desarrollo de acciones que contemplan como condición indispensable la existencia del cuestionamiento. Ahora bien, ¿qué entendemos por prácticas transformadoras?. Para efectos de este trabajo resulta conveniente tomar en consideración la noción de práctica propuesta por MacIntyre (1985) y la cual es usada por Fuenmayor para elaborar su reflexión sobre la ciencia y tecnología en Venezuela. El concepto de práctica, traducido y citado por Fuenmayor (2007), es: “una forma coherente y compleja de actividad humana cooperativa, socialmente establecida, mediante la cual se realizan bienes internos a esa forma de actividad, en la medida en que se intenta alcanzar esos patrones de excelencia que son sistemáticamente mejorados” (p. 48).

Para concebir a la ciencia y a la tecnología como prácticas transformadoras es necesario modificar los procesos de formación educativa, los modos de investigar y las formas como la sociedad interactúa con su entorno y plantea preguntas para generar conocimiento pertinente que consolide

progresivamente la cultura. Actualmente la ciencia y la tecnología se consideran como independientes de la sociedad en la cual se desarrolla y resulta fundamental que éstas se aprecien como un quehacer social en cuyo caso el conocimiento que se gestó será crítico e importante a la luz de la situación que se presenta como contexto. Tal como lo señala Nuñez (s.f) “la ciencia y la tecnología son procesos sociales profundamente marcados por la civilización donde han crecido; el desarrollo científico y tecnológico requiere de una estimación cuidadosa de sus fuerzas motrices e impactos, un conocimiento profundo de sus interrelaciones con la sociedad” (p. 4), y también Cutcliffe (1990), citado por el autor antes referido, afirma: “... la ciencia y la tecnología como procesos sociales son como complejas empresas en las que los valores culturales, políticos y económicos ayudan a configurar el proceso que, a su vez, incide sobre dichos valores y sobre la sociedad que los mantiene” (ob. cit. p.5).

En consecuencia, para consolidar la autonomía cultural es necesario definir un estilo tecnológico y un estilo científico.

### **1. Estilo tecnológico.**

En palabras de Varsavsky (1974) el estilo tecnológico es “el conjunto de características cualitativas deseables de la tecnología, que se deducen de los objetivos nacionales y que ayudan a tomar decisiones” (p. 20). Dicho estilo debe ser propio, es decir, debe responder a los ideales de la nación; cuyo sustrato fundamental está constituido por las necesidades sociales o necesidades del pueblo, dado que todo cuanto se piense y se desarrolle debe tener como punto de partida la existencia del pueblo y sus requerimientos.

Ahora bien, resulta necesario describir el estilo tecnológico que corresponda a una sociedad con pretensión de ser autónoma culturalmente. Para ello se proponen en seguida las fases que componen el estilo tecnológico y que han sido elaboradas por los autores de este trabajo, pero se han estructurado en función del discurso de Varsavsky. Éstas son: 1) determinación de necesidades; 2) estructuración de metas y propósitos; 3) selección de tecnologías; 4) definición de los esquemas de desarrollo tecnológico; 5) impulso de la apropiación social del conocimiento; 6) definición de los patrones de escalamiento tecnológico y 7) distribución de las tecnologías desarrolladas. En seguida

se describe cada una de ellas.

### **1.1. Fase 1: Determinación de necesidades.**

La definición del estilo tecnológico inicia con la definición y evaluación de las necesidades populares (materiales o no) que la sociedad debe atender y definir posibles estrategias para su satisfacción.

La materialización de esta fase se refleja en la ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados, y en la captación de criterios definidos por los propios actores participantes.

### **1.2. Fase 2: Estructuración de metas y propósitos.**

A partir del estudio de las necesidades sociales, eje medular de despliegue en un estilo tecnológico propio, se definen las metas y propósitos –que constituyen la segunda fase del estilo–. Ello es el “qué se requiere producir” e implica adoptar un “comportamiento racional” que para Varsavsky (1974) es: “el conjunto de criterios o normas que evalúan los métodos o tecnologías para alcanzar la meta deseada y elegir lo mejor” (p. 17). Asimismo, el autor sostiene que “la racionalidad no se limita a la elección de medios –tecnologías– sino ante todo de fines, que viene antes que el cómo hacerlo” y que “la primera característica de la racionalidad socialista es elegir las metas, o sea qué se desea producir y luego se elige la tecnología para alcanzarla...” (*ibidem*).

Esta fase se ejecuta si se logran identificar políticas y proyectos, determinar los tipos de evaluación y los evaluadores, y realizar censos de actores.

### **1.3. Fase 3: Selección de tecnologías.**

La fase siguiente a la determinación de las metas es decidir qué tecnología se va a crear, innovar, adaptar e incluso adquirir en función de los problemas específicos definidos. Ello implica decidir entre múltiples posibilidades, lo cual significa que es necesario plantear un conjunto de criterios que permitan hacer una elección adecuada. Al respecto, Varsavsky (1974) afirma:

El uso de ciertos criterios y no de otros, sólo puede justificarse cuando ellos son instrumentos para el logro de objetivos de orden superior, y así sucesivamente hasta llegar a objetivos o fines últimos que son pilares de la misma concepción del mundo o ideología de cada movimiento político (p. 25).

En este caso se plantea el logro de objetivos nacionales, lo cual supone que los criterios de selección adoptados permiten determinar si cierta tecnología es importante o pertinente para abordar los problemas y, por ende, para lograr dichos objetivos. La conceptualización y elección de criterios para la selección tecnológica representa en un estilo socialista un proceso de fundamental importancia, por tanto, el sistema de criterios que se adopte debe ser consistente, completo y claro, pues debe estar anclado en la realidad del país, en el proyecto nacional, en los recursos disponibles y en factores trascendentales como: la importancia, el orden de prioridad y la pertinencia social.

Otro aspecto que concentra bastante importancia en el proceso de selección tecnológica es en qué actores recae la evaluación y decisión en torno a la mejor tecnología para enfrentar las necesidades sociales. En este sentido, el autor antes mencionado expone tres (03) niveles de decisión:

Político, intermedio y local. En el primer nivel corresponde al movimiento político decidir sobre los objetivos generales del proyecto nacional y sus implicaciones sobre el estilo productivo y tecnológico. En el nivel intermedio la evaluación y decisión se concibe como un problema interdisciplinario que requiere de la colaboración de toda la gente de experiencia del país, en debates públicos, transparentes, en los cuales poco a poco irán participando más personas (a medida que se cumplan los objetivos de educación y entrenamiento). Esto debe funcionar casi como un Parlamento Tecnológico. Y finalmente en el nivel local que se refiere a decisiones específicas se aplican principios de descentralización y autogestión: hay equipos locales de evaluación, con plena autoridad mientras respeten los criterios dados en los niveles superiores (ob. cit. p. 32).

En este esquema se observan dos elementos favorables, por un lado, en el nivel intermedio se materializa una expansión del poder de decisión a actores conocedores del tema, que no necesariamente actúan bajo la lógica administrativa o política, sino tecnológica; lo cual supone el fomento de la participación ciudadana y, por el otro, en el nivel local se observa una preferencia por la “tecnología descentralizante”, que significa potenciar el desarrollo de capacidades productivas locales como mecanismo que propugna la innovación para el desarrollo y tributa a la construcción de la autonomía cultural.

Esta fase debe generar términos de referencia para la adquisición tecnológica, información pertinente sobre los criterios de valoración y su operacionalización, y los árbitros para la toma de decisiones sobre la adquisición tecnológica.

#### **1.4. Fase 4: Definición de los esquemas de desarrollo tecnológico.**

La cuarta fase del estilo se refiere al desarrollo de tecnología física y tecnología social. El desarrollo de tecnología física se entiende como la creación, innovación, adaptación y adquisición de tecnologías que permitan mitigar o resolver las necesidades sociales. El estilo tecnológico socialista rechaza determinados fenómenos ligados al estilo tecnológico desarrollista, a saber: el modernismo, el comprador inteligente y la transferencia tecnológica. A modo de referencia se describen seguidamente con la intención de exponer más adelante las acciones que en el marco de un estilo tecnológico socialista se ejecutan para lograr los objetivos nacionales y que por ningún motivo tienen fundamento en estos fenómenos. La descripción de los mismos es una construcción de los autores de este trabajo y se ha estructurado a partir de las ideas planteadas por Varsavsky en sus obras.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

El *modernismo*, se refiere a la compra o copia de tecnologías a medida que ella “se va renovando en los centros imperiales”. La evaluación e introducción de cada nueva tecnología se fundamenta en argumentos ajenos como el supuesto “prestigio que otorga el utilizar los métodos más modernos” o la obtención de “experiencia tecnológica” (Varsavsky, 1974, p. 76).

El *comprador inteligente*, hace referencia a la actitud de “comprar tecnologías en el exterior” que configuran una “sociedad consumista” y que no responden a la mayoría de los problemas prácticos del país (ob. cit. p. 16).

La *transferencia tecnológica*, se define como la forma de “cerrar la brecha tecnológica entre países desarrollados y países en vías de desarrollo”, mediante la trasmisión de nuevas tecnologías con la finalidad de difundirlas, copiarlas, desarrollarlas y adaptarlas en los “países tercermundistas”, y lograr el “progreso técnico” (ob. cit. p. 14).

Ahora bien, en principio el estilo tecnológico socialista no se concentra en los fenómenos descritos anteriormente, sino que hace énfasis en la innovación tecnológica desde dos procesos: la innovación y la participación técnica. La *innovación* da cuenta de la generación de tecnologías no necesariamente especializadas, pero cuya producción se realiza con los instrumentos y dispositivos disponibles, así como con el apoyo del talento humano local. El fin último es producir lo que haga falta para la satisfacción de las metas definidas y con los recursos disponibles. De este proceso también forma parte la posibilidad de crear pequeñas modificaciones que justifican la generación de nuevos modelos tecnológicos. El estímulo a la innovación no se basa en la creación de tecnologías modernas que tributen a la posibilidad de generar recursos económicos a partir del empleo de procesos de replicación, sino que se fundamenta en el diseño, adaptación, mejoramiento y desarrollo de tecnologías necesarias, sostenibles y pertinentes al contexto nacional.

El segundo proceso denominado *participación técnica* pretende revertir:

La alienación o extrañamiento del hombre con respecto a sus herramientas de trabajo, planteado de la siguiente manera: 1) el trabajador ha perdido la propiedad de sus medios de producción, y 2) la pérdida de la comprensión, la propiedad o dominio técnico sobre la máquina que usa (Varsavsky, 1974, p. 65).

Dicha pretensión se basa en la posibilidad de alargar la vida útil de las tecnologías que se usan en distintos procesos de producción, es decir, se trata de innovar sobre lo que se tiene. Este proceso corresponde a los técnicos y trabajadores que se familiarizan con los equipos tecnológicos a través de la ejecución de actividades como el mantenimiento, la reparación, la producción y el perfeccionamiento de los mismos. Ambos procesos incentivan la creatividad de los participantes y la necesaria adaptación de la tecnología al ámbito local. Otro aspecto favorable que resalta el autor en la ejecución de estos procesos es que “al disminuir las necesidades de insumos y equipos se depende menos del comercio exterior, que representa un factor de dependencia fuerte” (ob. cit. p. 58). Ahora bien, el ejercicio de la innovación y de la participación técnica como procesos de despliegue tecnológico conllevan necesariamente a la ejecución de actividades de formación e intercambio de saberes que consolidan prácticas científico-tecnológicas transformadoras, puesto que se crean alternativas técnicas y organizacionales en función del entorno, que no sólo son necesidades y problemas, sino también talento humano, infraestructura tecnológica y otros recursos

disponibles que enriquecen las capacidades de enseñanza-aprendizaje e innovación de la sociedad.

El desarrollo de tecnología física debe ir acompañado del desarrollo de tecnología social; componente necesario para la producción de bienes y servicios. Esta tecnología da cuenta de la presencia de factores sociales como la estructura institucional y la organización del trabajo que están vinculados al rol que desempeña el hombre en torno a la tecnología física y que genera como resultado métodos de organización social para cumplir determinados objetivos. Para Varsavsky (1974):

... se trata de organizar procesos productivos: hombres y máquinas... Las herramientas y las máquinas han sido y son indispensables para alcanzar un modo de vida que puede llamarse “humano”, y la organización “social” se refiere no sólo a los hombres sino a sus máquinas... Es posible resolver problemas de productividad mediante tecnologías sociales, en lugar de preferir siempre la instalación de nuevos equipos o fábricas tal vez innecesarios. En la medida en que se puedan reemplazar máquinas por organización se ahorrarán recursos siempre escasos y se requerirán trabajadores de mayor nivel cultural (p. 91).

No obstante, la definición de un estilo tecnológico propio no significa que esa sociedad o país que lo asume se aísle del desarrollo que en esta materia se realiza a nivel mundial, pues resulta conveniente la valoración consciente de las demandas científicas y tecnológicas que el país ostenta y que no pueda satisfacer de forma inmediata. Al respecto el mismo autor sugiere que: “el país debe mantener un servicio de vigilancia para analizar críticamente todos los descubrimientos tecnológicos y científicos que se hagan en el resto del mundo, para seleccionar entre éstos cuáles son los que no tenemos más remedio que importar por compra o copia” (ob. cit. p. 78). En este caso, es posible acudir a la oferta extranjera pero no con la pretensión de modernizar la estructura a cualquier costo o asumir la transferencia tecnológica sólo como la posibilidad de adaptar y copiar tecnología, sino como una acción que favorece la apropiación de los procesos de generación, análisis y adopción de tecnologías. En otras palabras, no es obviar las tecnologías extranjeras sino analizar con un criterio independiente las necesidades y la pertinencia de aquellas que se deban adquirir, y a la par mantener el control sobre la producción y adecuación de las mismas.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la naturaleza del desarrollo tecnológico –físico y



social– que se genere, pues deberá estar soportado en una plataforma que libere los bienes y servicios de restricciones y limitaciones que puedan cercenar en determinado contexto el acceso y uso a los mismos. La imposición de restricciones, más allá de coartar la libertad de acceso y uso, va en detrimento del entorno social y cultural en el cual se despliega el desarrollo tecnológico, pues contribuye a la configuración y permanencia de condiciones y desigualdades provenientes de sistemas que no erigen a la sociedad como eje central de su despliegue. El sistema de propiedad intelectual es uno de estos sistemas que potencian la creación individual de bienes y servicios, y su cerrada protección a través de restrictivas condiciones basadas en los derechos de autor, derechos conexos, otorgamiento de patentes y marcas. Al respecto Varsavsky (1974) sostiene:

No hay mucha duda de que un país del Tercer Mundo no gana nada con afiliarse a los convenios internacionales sobre patentes. No tenemos gran cosa que proteger, y el día que lo tengamos ninguna de las grandes potencias o empresas respetará esos convenios; mientras tanto nos atamos voluntariamente las manos (p. 81).

Entonces, ante esa habitual pretensión de reforzar la protección de patentes para estimular la innovación local la respuesta debe ser el uso de esquemas que potencien la liberación de la tecnología en aras del enriquecimiento cognitivo, espiritual y cultural de los pueblos. Por otro lado, “los recursos financieros que se gastan en pagar patentes y marcas se deben orientar a promover la innovación, de modo que el rendimiento mejore cuantitativamente” (ob. cit. p. 82).

La ejecución de esta fase permitirá generar líneas estratégicas de desarrollo, términos de referencia para la innovación, la participación técnica y la tecnología social, líneas estratégicas prioritarias de desarrollo tecnológico y políticas de estímulo al uso libre de tecnologías.

### **1.5. Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.**

La quinta fase del estilo tecnológico es la apropiación social del conocimiento que se concibe como el eje transversal del proceso de transferencia tecnológica en un estilo tecnológico socialista. En párrafos anteriores se planteó la posibilidad de contar con un servicio de vigilancia que facilite la visualización de la tecnología que irremediamente se debe comprar en otros países. Ahora bien, la acción de comprar o adquirir tecnología en el exterior no está mediada por los fines desarrollistas

de modernización o disminución de la brecha tecnológica, sino que su sustrato se encuentra en la satisfacción de las necesidades populares y en la consolidación de los objetivos nacionales. Esto supone que el proceso de adquisición debe estar acompañado de mecanismos de formación y capacitación en torno al desarrollo tecnológico que precede la generación de determinada tecnología, así como su posterior uso y adecuación al proceso productivo nacional.

La adecuación y perfeccionamiento tecnológico demanda conocimiento sobre el diseño, planificación y producción tecnológica. Para ello es conveniente desarrollar técnicas para motivar y capacitar a los trabajadores sobre la tecnología que se va a dominar. En este escenario, se pueden crear talleres de reparación que fomenten la formación de escuela en la que se involucren estudiantes universitarios y trabajadores a fin de generar prácticas que faciliten el intercambio de conocimiento, que motiven el trabajo colaborativo y la formación de equipos solidarios.

Los planteamientos anteriormente esbozados configuran dos escenarios significativos, por un lado, se importan las tecnologías y equipos necesarios, lo cual representa que el país no debe acudir a las exportaciones y, por tanto, no tiene que someterse a las condiciones del comercio exterior para sufragar los gastos de importación y, por el otro, adquieren importancia los procesos de gestión que se ejecutan en la producción de conocimiento, dado que se están gestando en una plataforma que alude el hacer visible la ciencia y la tecnología a la sociedad, pero también significa hacer visible la sociedad a la ciencia y a la tecnología. En otras palabras, estamos en presencia de modos de socialización internos y externos que brindan elementos para el cambio y que van moldeando las nuevas prácticas de investigación científica y tecnológica en el país, orientadas a la generación de conocimiento y tecnología de carácter público. Ello comporta el fortalecimiento de formas de intercambio de saberes y de socialización del conocimiento como mecanismos que favorecen la apropiación, no sólo del conocimiento que se genera en distintos espacios, sino de las inquietudes y planteamientos sociales, lo cual representa la materialización de procesos de diálogo e integración que repercuten en los nuevos modos de desarrollar la tecnología.

Los procesos de apropiación y de participación social encuentran en los sistemas informáticos una poderosa herramienta que permite informar a la sociedad, automatizar procesos administrativos e incentivar la vinculación entre los ciudadanos y la gestión pública. Varsavsky (1974) plantea estos

aspectos en los siguientes términos:

1. La información es la materia prima esencial de la cual dependen las tecnologías sociales y las necesidades humanas de tipo social, político o cultural dependen todas de tecnologías sociales para su satisfacción (p. 110).

2. Es necesario contar con un sistema nacional de información, al cual tenga acceso toda la población, además de las instituciones. La difusión, sobre todo, se presta a diversas alternativas entre las cuales no debería ser difícil decidir, debe estimularse mucho más el acceso, por el cual el usuario pueda pedir la información que desee, y recibirla sin demora, pero esto puede hacerse por distintos canales de comunicación y grados de descentralización. Se debe simplificar hasta poder mecanizar una buena parte de lo que hoy requiere un personal humano para ser entregados a máquinas, y hacer ejecutar otra buena parte por el usuario (p. 111).

3. El impulso de la participación política y social mediante la adopción de alternativas que permitan, por un lado, la realización de consulta y la elevación y discusión de propuestas, y por el otro la concientización y preparación informativa de los ciudadanos para que su participación no sea superficial. Las alternativas técnicas son importantes porque ellas definen en cierta medida el tipo y grado de participación posible. Si hay un sistema mecanizado que permite la consulta veloz de los interesados, muchos problemas pueden tratarse a nivel popular, sin necesidad de representantes... (p. 113).

Como resultado de la materialización de esta fase se observarán políticas de transferencia tecnológica, programas de formación y capacitación, políticas para la innovación, procesos de importación, mecanismos de difusión del conocimiento, programas de alfabetización en tecnologías de información y comunicación, infraestructura física y tecnológica para promover el uso de las tecnologías de información y comunicación, mecanismos virtuales o digitales de participación ciudadana y sistemas nacionales de información u observatorios tecnológicos que generen información para formular políticas públicas.

#### **1.6. Fase 6: Definición de los patrones de escalamiento tecnológico.**

La sexta fase del estilo tecnológico es el escalamiento, que se refiere al establecimiento de determinadas condiciones que posibiliten la masificación y replicación de los procesos de desarrollo y uso de las tecnologías y equipos que se desarrollen en el país, y de aquellas tecnologías importadas que sufran modificaciones y adecuaciones al entorno local. Para ello es conveniente

impulsar estructuras organizativas como: empresas de organización social, centros de innovación y producción tecnológica, redes de asesoramiento técnico, entre otras. La consolidación de la fase de escalamiento pasa por la dotación de la infraestructura tecnológica adecuada, la tenencia de los equipos y dispositivos necesarios, y la participación de actores que dominen la gestión y desarrollo tecnológico a fin de lograr su multiplicación.

En consecuencia, resulta determinante incentivar la inventiva y el logro de capacidades para masificar y producir las tecnologías, que se generen en universidades y centros de investigación y desarrollo, en espacios locales de escalamiento que bien pueden ser financiados por el Estado y donde también tengan participación las empresas. En torno al proceso de producción Varsavsky (1974) señala que:

Se favorece la empresa de tamaño intermedio, para estimular la participación de todo tipo y la independencia tecnológica. Esto no es rígido, pues puede haber alguna rama industrial donde la necesidad de una alta producción es muy grande y sólo tiene solución rápida con un tamaño mayor de empresa: en esos casos habrá que tomar precauciones especiales para disminuir los otros costos sociales (p. 97).

El desarrollo de esta fase permitirá visualizar procesos de alfabetización tecnológica y la conformación de estructuras organizacionales.

### **1.7. Fase 7: Distribución de las tecnologías desarrolladas.**

La séptima y última fase se refiere al proceso de distribución cuyo direccionamiento corresponde al Estado, pues éste debe garantizar que la producción llegue a la población y aún más importante debe asegurar que los bienes y servicios lleguen a cada grupo social conforme a las directrices del proyecto nacional. En este sentido, toma importancia el control que el Estado debe tener sobre la distribución. Varsavsky (1974) sostiene: “en la distribución física de bienes y servicios –de la fábrica al usuario– figura el grado conveniente de intermediación, el tamaño de las empresas que la realiza y la coordinación de todo ello con el sector transporte” (p. 112).

Esta fase se podrá visualizar mediante la definición de protocolos de distribución de las soluciones tecnológicas desarrolladas.

La Tabla 3 presenta de manera resumida la denominación de las fases y los conceptos observantes del Estilo Tecnológico.

**Tabla 3. Fases y conceptos observantes del Estilo Tecnológico.**

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes
Tecnológico	Determinación de necesidades	Ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados.
		Captación de criterios definidos por los propios actores participantes.
	Estructuración de metas y propósitos	Identificación de políticas y proyectos.
		Determinación de los tipos de evaluación y los evaluadores.
		Elaboración de censos de actores.
	Selección de tecnologías	Generación de términos de referencia para la adquisición tecnológica.
		Existencia de información pertinente sobre los criterios de valoración y su operacionalización.
		Selección de los árbitros para la toma de decisiones sobre la adquisición tecnológica.
	Definición de los esquemas de desarrollo tecnológico	Generación de líneas estratégicas de desarrollo.
		Definición de términos de referencia para la innovación, la participación técnica y la tecnología social.
		Generación de líneas estratégicas prioritarias de desarrollo tecnológico.
		Formulación de políticas de estímulo al uso libre de tecnologías.
		Formulación de políticas de transferencia tecnológica.

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes
	Impulso de la apropiación social del conocimiento	
		Elaboración de programas de formación y capacitación.
		Formulación de políticas para la innovación.
		Definición de los procesos de importación.
		Definición de mecanismos de difusión del conocimiento.
		Elaboración de programas de alfabetización en tecnologías de información y comunicación.
		Definición de infraestructura física y tecnológica para promover el uso de las tecnologías de información y comunicación.
		Definición de mecanismos virtuales o digitales de participación ciudadana.
	Estructuración de sistemas nacionales de información u observatorios tecnológicos que generen información para formular políticas públicas.	
	Definición de los patrones de escalamiento tecnológico	Formulación de procesos de alfabetización tecnológica.
		Conformación de estructuras organizacionales.
	Distribución de las tecnologías desarrolladas	Definición de protocolos de distribución de las soluciones tecnológicas desarrolladas.

**Tabla 3 (cont.)**

## 2. Estilo Científico.

Ahora bien, así como se ha estructurado un estilo para el despliegue tecnológico también es

necesario esquematizar un estilo científico. Dicho esquema ha sido elaborado por los autores de este trabajo, pero se fundamenta en la doctrina de Oscar Varsavsky. Para el autor argentino:

... no hay otro camino que hacer ciencia por cuenta propia, para alcanzar los objetivos propios. Esto significa inscribirse en el movimiento pro autonomía cultural, que es la etapa más decisiva y difícil de la lucha contra el colonialismo. No es mucha la autonomía científica que podemos conseguir sin cambiar de sistema social o sin que ese sea nuestro objetivo. Y no cambiaremos gran cosa el sistema si no logramos independizarnos científicamente aunque sea en parte (Varsavsky, 1969, p. 32). La autonomía científica debe defenderse a toda costa, así como también las demás formas de independencia cultural (ob. cit. p. 34).

En este sentido, las fases del estilo científico para una sociedad socialista son las siguientes: 1) determinación de necesidades; 2) definición de las necesidades de investigación; 3) decisión sobre los tipos de investigación a desplegar; 4) definición de los esquemas de investigación; 5) impulso de la apropiación social del conocimiento; 6) replicación y producción de los resultados científicos y 7) libre acceso a los resultados científicos obtenidos. Estas fases han sido elaboradas por los autores de este trabajo, en función del esquema realizado para el estilo tecnológico y teniendo como referente el discurso de Varsavsky en las obras estudiadas. En seguida se describe cada una de ellas.

### **2.1. Fase 1: Determinación de necesidades.**

Los procesos de investigación que se lleven a cabo en el país deben tener como punto de partida las necesidades sociales y las características propias del país. En otras palabras, la primera fase del estilo científico corresponde a la determinación y definición de las necesidades populares que prioritariamente deben atenderse. Al respecto Varsavsky (1969) señala:

... lo que tiene que hacer un país subdesarrollado es integrar la actividad científica alrededor de algunos grandes problemas del país (p. XXII). La solución de cualquier problema social requiere un planteamiento teórico, casi siempre con alguna dosis de originalidad (ob. cit. p. 39). Numerosos problemas parciales concretos pueden ser resueltos, y el mero planteo de los más generales en términos objetivos, adaptados a las condiciones locales y buscando los factores importantes y las leyes adecuadas al caso particular va a contribuir en grado sorprendente a esclarecer la estrategia en todos sus aspectos. El énfasis sobre las condiciones locales es esencial (ob. cit. p. 44).

La materialización de esta fase se refleja en la ejecución de consultas a los sectores beneficiados,

afectados e interesados, y en la captación de criterios definidos por los propios actores participantes.

## **2.2. Fase 2: Definición de las necesidades de investigación.**

La segunda fase se refiere a la estructuración de los requerimientos sociales en necesidades de investigación que serán definidas en función de las prioridades y características nacionales. Este proceso debe llegar incluso a definir cuáles son los posibles resultados esperados. En otras palabras, la ciencia debe estar orientada por la dinámica social, así como lo afirma Varsavsky (1969): “Nuestra ciencia está moldeada por nuestro sistema social. Sus normas, sus valoraciones, sus élites, pueden ser cuestionadas; existen por adaptación a la sociedad actual, y pueden estar completamente inadaptados a una sociedad futura” (p. 28).

Al respecto, Varsavsky (1974) también sostiene:

En el estilo SNC las líneas prioritarias de investigación científica se determinan a partir del estilo tecnológico correspondiente, de los problemas que éste vaya planteando y que no puedan resolverse satisfactoriamente con los conocimientos actuales, y sin permitir que los problemas de coyuntura hagan olvidar el largo plazo. La cadena causal completa es entonces: el Proyecto Nacional determina los planes de producción de largo y corto plazos –de bienes y servicios de todo tipo, inclusive por ejemplo concientización política–, y entre ambos determinan las características y líneas principales de la tecnología: estilo y temas. La tecnología determina luego cuál es la ciencia funcional. Las líneas no prioritarias no deben eliminarse, como norma general, pero sí deben dejar de recibir el estímulo exagerado que les dio el estilo dependiente que estamos tratando de superar. Y como hemos dicho repetidas veces, independencia no significa aislamiento, sino sólo fronteras poco permeables, para tomar del exterior sólo lo que nos resulte adecuado (p. 96).

Hacer ciencia en función de la realidad nacional implica avanzar hacia la consolidación de una sociedad autónoma no atada a los patrones establecidos en otras latitudes. Al respecto, el mismo autor sostiene: “Una nueva sociedad favorecerá el florecimiento de grandes ideas, y no sólo por su interés en nuevas ramas de la ciencia sino porque permitirá nuevos métodos de trabajo” (Varsavsky, 1969, p. 28).

La implementación de esta fase podrá visualizarse en la determinación de líneas prioritarias de



investigación, términos de referencia para proyectos y censos de investigadores.

### **2.3. Fase 3: Decisión sobre los tipos de investigación a desplegar.**

En la siguiente fase se debe estudiar cuál es el tipo o tipos de investigación que se van a desplegar para abordar las necesidades de investigación definidas, es decir, si se va a impulsar la investigación funcional, la investigación aplicada o la investigación básica, y en ese sentido decidir sobre los diversos recursos con que se deberá contar para un desarrollo científico satisfactorio. Al respecto Varsavsky (1972) señala: “Para un estilo socialista, la ciencia, adecuadamente modificada, es un instrumento indispensable, pero además es un fin en sí misma; es la manera de satisfacer la necesidad vital de comprender el mundo” (p. 56). Y también sostiene:

Esta ciencia por sí misma, verdaderamente libre, hecha como “ocio creativo” por todo el pueblo, será una característica importante de la sociedad socialista madura, y podrá además poner a su disposición enormes recursos para terminar con el trabajo físico pesado. Pero en el ínterin la prioridad es sin duda para la ciencia-instrumento, la que se requiere para cambiar la sociedad actual y llegar a ese socialismo maduro, creativo (ob. cit. p. 57).

Esta concepción de ciencia también es compartida por otros autores, tal como sucede con Nuñez (s.f) que al tratar de caracterizarla plantea lo siguiente:

A la ciencia se le puede analizar como sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestro imaginario y nuestra cultura; se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos; es posible atender a sus impactos prácticos y productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza; la ciencia también se nos presenta como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien identificadas (p. 16 ).

Asimismo, es importante aclarar que Varsavsky (1974) asume una concepción amplia del concepto ciencia funcional, pues refiere que:

La ciencia funcional no es sólo aplicada; puede ser tan teórica, abstracta y “pura” como haga falta, y podemos prever que en muchos campos, sobre todo en los motivados por la tecnología social u organizativa, la funcionalidad exigirá una superación cualitativa del

defraudante nivel teórico actual. No hay que temer pues que la ciencia se detenga por el hecho de dejarse orientar en sus temas por los objetivos nacionales, por el contrario, el énfasis en objetivos distintos a los de la sociedad actual producirá probablemente adelantos mayores que los observados en las últimas décadas (p. 96).

Ahora bien, en el marco de la concepción de ciencia como práctica social transformadora es menester tener en cuenta que el factor “importancia” es fundamental, pues en un estilo científico socialista algunas investigaciones revisten más importancia que otras, determinada ésta por el interés de responder a las necesidades o demandas de investigación nacionales. En palabras de Varsavsky (1969):

No todas las investigaciones tienen la misma importancia, y por lo tanto la misma prioridad; ellas no pueden elegirse al azar. Y la importancia es algo esencialmente local... La otra característica local, nacional, de la ciencia es la gran complejidad propia y de interacción con el medio, que presentan todos los sistemas y fenómenos en escala humana (p. 36).

El factor “importancia” condiciona por un lado el tipo de investigación que se va a desplegar, es decir, si la investigación es pura, aplicada, funcional o básica para responder a los fines formulados. Al respecto, parafraseando al autor se puede indicar que ha existido un clamor por ocuparse de los “problemas nacionales” y de “hacer ciencia aplicada, funcional o pura”; que se caracteriza por ser “dirigida” de acuerdo a los fines definidos o “intereses” de determinado sistema (ob. cit. pp. 6 y 15).

Por otro lado la “importancia” condiciona la asignación de recursos y ello viene dado por la premisa de incentivar e impulsar determinados procesos de investigación. En este escenario, el mismo autor plantea lo siguiente:

¿Puede haber diferentes tipos de ciencia? Es indudable que sí. Basta una diferente asignación de recursos –humanos, financieros y de prestigio– para que las ramas de la ciencia se desarrollen con diferente velocidad y sus influencias mutuas empiecen a cambiar de sentido. Eso da una Ciencia diferente (ob. cit. p. 11).

Y también sostiene: “El problema no es decidir cuáles temas merecen subsidios –la respuesta es todos o casi todos–, sino cuáles merecen más subsidios que otros, y cuáles deben sacrificarse primero cuando no alcanza para todos” (ob. cit. p. 19). De modo que priorizar los procesos de

investigación, es decir, otorgar más importancia a unos en función de los intereses nacionales, genera una reasignación de recursos y un estilo científico distinto.

La puesta en práctica de esta fase se logra si se definen términos de referencia para la identificación de disciplinas prioritarias, temas importantes y financiamiento.

#### **2.4. Fase 4: Definición de los esquemas de investigación.**

La cuarta fase se refiere al despliegue del proceso de investigación que supone debe realizarse bajo una dinámica que comprende la conformación de equipos interdisciplinarios que no abordan los temas de investigación o los problemas nacionales de manera fragmentada, sino de forma integral mediante el diálogo y el intercambio de saberes e ideas que procuren el diseño de herramientas que generen y fortalezcan las acciones adecuadas para afrontar la realidad del país. Este modo de hacer ciencia contrarresta determinadas dinámicas asociadas al estilo desarrollista, tales como: el cientificista, la investigación individual y la práctica científica guiada por expectativas de estudio definidas en otras latitudes. Se trata de desplegar una ciencia que responde más a la generación de conocimiento que al cultivo de la disciplina, sin menoscabo del rigor que comporta la propia práctica científica.

En principio, diremos que un cientificista es:

El investigador que se ha adaptado al mercado científico, que renuncia a preocuparse por el significado social de su actividad, desvinculándola de los problemas políticos, y se entrega de lleno a su “carrera”, aceptando para ella las normas y valores de los grandes centros internacionales, concretados en un escalafón (Varsavsky, 1969, p. 29).

Un cientificista no puede aceptar ocuparse de problemas relacionados con la política porque esa no es una actividad científica legítima, según las normas de quienes desde el hemisferio norte orientan las actitudes y opiniones de nuestros investigadores y sancionan virtudes y pecados (ob. cit. p. 7).

Ahora bien, un investigador que despliega su quehacer en función de los temas y condiciones planteadas en otras latitudes, vale decir un cientificista, generalmente se inclina hacia la ejecución de procesos de investigación individuales, pues los métodos y reglas de evaluación para ascender

profesionalmente es este campo también provienen de esas latitudes y potencian los modos aislados de investigar. Ante este escenario, el estilo científico socialista plantea dos condiciones asociadas con el rol que debe desempeñar el investigador o científico y con los modos a través de los cuales debe interactuar con otros actores a objeto de responder satisfactoriamente a las demandas nacionales. En torno a la primera condición el autor referido resalta la figura del científico rebelde en los siguientes términos: “La misión del científico rebelde es estudiar con toda seriedad y usando todas las armas de la ciencia, los problemas del cambio de sistema social, en todas sus etapas y en todos sus aspectos, teóricos y prácticos. Esto es, hacer 'ciencia politizada'” (*ibidem*).

En cuanto a la segunda condición, los modos a través de los cuales debe interactuar con otros actores, el autor antes citado otorga importancia al trabajo en equipo, al intercambio de conocimientos y al fomento de novedosos modos de organización, veamos: “Los científicos no deben trabajar aislados, sino como parte de un equipo que analiza todos los aspectos de un problema real, para llegar a recomendar decisiones prácticas” (ob. cit. p. 56). Asimismo, señala:

Hay un método de trabajo que prácticamente obliga a hacer ciencia autónoma razonable. Es el estudio interdisciplinario de problemas grandes del país, incluyendo una adaptación a éste de la enseñanza superior. Estudio interdisciplinario: el “inter” indica un grado de organización y amplitud mayor: los distintos aspectos discutidos en común por especialistas de igual nivel en las distintas disciplinas, para descubrir las interconexiones e influencias mutuas de esos aspectos, y para que cada especialista aproveche no sólo los conocimientos, sino la manera de pensar y encarar los problemas habituales en los demás. Esta interacción de disciplinas, que exige discusión, crítica y estímulo constante entre los investigadores, y permite que ideas y enfoques típicos de una rama de la ciencia se propaguen de manera natural a las demás (ob. cit. p. 38).

La materialización de las condiciones antes descritas permite que la selección de los temas de investigación o el estudio de los problemas, necesidades y demandas nacionales se ejecuten en función de criterios comunes, de intereses compartidos y del aporte desde diversas áreas del saber. En este sentido, el autor afirma: “La tarea decisiva, crucial, es el planteo de los temas, la asignación de sus prioridades y la organización del trabajo. Todo depende de la calidad del liderazgo que allí se ejerza. Debe haber suficiente amplitud de miras, sentido común y falta de amor propio” (ob. cit. p. 56).

La ejecución de esta fase permitirá generar líneas estratégicas de desarrollo, prácticas de investigación, estímulo e incentivo a los investigadores y a la investigación, y esquemas organizacionales para dialogar y decidir.

## **2.5. Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.**

La quinta fase se corresponde con el proceso de apropiación social del conocimiento que debe materializarse a través de la socialización y divulgación de los resultados que se generen del proceso de investigación. Según Varsavsky (1974):

Se dedicarán especiales esfuerzos a mejorar la difusión y transferencia de conocimientos científicos que, incluso cuando existen desde hace muchas décadas, no son aprovechados en su totalidad por falta de una comprensión profunda (es decir, la comprensión de sus vinculaciones con la realidad, y por lo tanto, entre otras cosas, del proceso histórico de su aparición) (p. 59).

En esta fase juega un papel determinante el proceso de valoración o evaluación que se realice de la investigación, pues deben implementarse esquemas abiertos de valoración de la actividad científica que no promuevan la competitividad, sino que incentiven el trabajo colaborativo y que reconozcan a los diversos actores que están llamados a participar: autor, jurado, comunidad, entre otros. Estos esquemas fomentan la formación de escuela en espacios como la universidad, pues favorecen el trabajo conjunto entre profesores y estudiantes. En palabras de Varsavsky (1969):

El valor de un científico debería medirse por la calidad de su trabajo, la originalidad de sus ideas y la influencia que ellas tienen sobre sus colegas, por su capacidad de formar y estimular a otros jóvenes, de crear escuela, por la intensidad y continuidad de su esfuerzo (p. 19).

Esta fase se reflejará en políticas de socialización del conocimiento, procesos de valoración y validación de la investigación, y mecanismos abiertos de participación en los procesos de valoración.

## **2.6. Fase 6: Replicación y producción de los resultados científicos.**

En la sexta fase deben estructurarse los mecanismos de replicación y producción a gran escala de

los resultados que se generen de la actividad investigativa, es decir, deben proponerse los modos organizativos y estructurales que faciliten la ampliación y duplicación de los resultados con la finalidad de satisfacer las necesidades sociales. En este punto del estilo científico es importante precisar el apoyo del sistema tecnológico nacional, pues éste cuenta con las potencialidades y la infraestructura necesaria para contribuir en la ejecución de esta fase.

La implementación de esta fase viene dada por la definición de términos de referencia sobre la replicación de la investigación y la vinculación con el sistema tecnológico nacional.

### **2.7. Fase 7: Libre acceso a los resultados científicos obtenidos.**

Finalmente, la séptima fase se refiere a la definición de los procesos y mecanismos que permitirán que los resultados de la investigación lleguen a través de soluciones tangibles a la población y estén disponibles para su adaptación y mejora.

La implementación de esta fase implica el despliegue de medios que posibiliten la liberación de la investigación.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Ahora bien, para responder a los estilos de ciencia y tecnología socialistas es necesario que el aparato gubernamental se transforme, puesto que se concibe como un impulsor de practicantes de ciencia y tecnología. Ello implica trascender la lógica administrativa de responder sólo a las demandas sociales para avanzar hacia la definición con la sociedad de los temas de investigación de interés nacional.

La Tabla 4 presenta de manera resumida la denominación de las fases y los conceptos observantes del Estilo Científico.

**Tabla 4. Fases y conceptos observantes del Estilo Científico.**

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes
<b>Científico</b>	Determinación de necesidades	Ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados.
		Captación de criterios definidos por los propios actores participantes.
	Definición de las necesidades de investigación	Determinación de líneas prioritarias de investigación.
		Generación de términos de referencia para proyectos.
		Elaboración de censos de investigadores.
	Decisión sobre los tipos de investigación a desplegar	Generación de términos de referencia para la identificación de disciplinas prioritarias, temas importantes y financiamiento.
	Definición de los esquemas de investigación	Generación de líneas estratégicas de desarrollo.
		Estructuración de prácticas de investigación.
		Definición de estímulos e incentivos a los investigadores y a la investigación.
		Definición de esquemas organizacionales para dialogar y decidir.
	Impulso de la apropiación social del conocimiento	Formulación de políticas de socialización del conocimiento.
		Definición de procesos de valoración y validación de la investigación.
		Estructuración de mecanismos abiertos de participación en los procesos de valoración.

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes
	Replicación y producción de los resultados científicos	Definición de términos de referencia sobre la replicación de la investigación.
		Vinculación con el sistema tecnológico nacional.
	Libre acceso a los resultados científicos obtenidos	Estructuración de medios que posibiliten la liberación de la investigación.

**Tabla 4 (cont.)**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



## **CAPITULO IV**

### **INTERPRETACIÓN**

El apartado que se presenta a continuación explora el modo como desde el contexto científico-tecnológico varsavskiano se puede fundamentar y cuestionar la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) venezolana, vigente desde el año 2010. La interpretación partirá de los conceptos observantes definidos para cada una de las fases del estilo tecnológico y del estilo científico; que se han estructurado como actividades medulares para desplegar capacidades de innovación orientadas al logro de la autonomía cultural. Ello permitirá ir dando cuenta del sentido que el instrumento jurídico analizado otorga al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Venezuela.

Es importante resaltar que en el ejercicio de interpretación se ha decidido incorporar comentarios asociados a algunas acciones que se encuentran actualmente en desarrollo, con el propósito de destacar el modo como éstas ocurren a la luz del contexto interpretativo. La intención de ilustrar estas acciones busca reforzar la apreciación que sobre la ley puede existir en algunos espacios de ejecución de políticas de ciencia, tecnología e innovación en el país. Una revisión más exhaustiva de lo que sería la operacionalización de este instrumento jurídico requeriría un mayor despliegue de las acciones que se ejecutan.

La interpretación del objeto de estudio iniciará desde el modelo conceptual del Estilo Tecnológico para determinar si los aspectos que lo constituyen están presentes o ausentes en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tal como se estableció en la presentación del contexto interpretativo, el estilo tecnológico se elaboró en términos de fases y ahora siguiendo esa misma estructura se procederá a dar cuenta de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI).

## Estilo Tecnológico.

### 1. Fase 1: Determinación de necesidades.

En torno a la “*ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación plantea la obligación de explorar las necesidades con la pretensión de generar tecnología e innovación que responda a los problemas concretos de la sociedad venezolana. Asimismo, sostiene que cuando se trata de formular la política científico-tecnológica la autoridad nacional competente en materia de ciencia, tecnología e innovación debe garantizar y preservar el ejercicio de la soberanía (Ver premisas<sup>1</sup> 2, 4 y 5 referentes a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; despliegue de la investigación e innovación; y formulación de la política científica, tecnológica y de innovación), que conforme al Artículo 5 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela “...reside intransferiblemente en el pueblo...”, lo que implica que la sociedad a través de sus diversas expresiones organizativas y los individuos en su rol de interesados, afectados o beneficiados deben involucrarse en los procesos de definición de acciones para orientar el desarrollo de la tecnología e innovación necesarias para responder a la realidad nacional.

De igual manera, el discurso formal del ministerio con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación promueve la participación protagónica de la sociedad en la generación de conocimiento, para que los ciudadanos sean artífices y beneficiarios de los procesos de creación de las respuestas requeridas para satisfacer las necesidades.

Por tanto, se observa que el instrumento legal estudiado y la postura discursiva del ministerio en torno a la participación de la sociedad tributan al despliegue de un estilo tecnológico similar al propuesto en el modelo, para el cual el desarrollo de la actividad tecnológica y de innovación parte de la detección de las expectativas y necesidades de la sociedad.

En cuanto a la “*captación de criterios definidos por los propios actores participantes*” la ley no hace referencia alguna, pero ha establecido un conjunto de criterios que deben estar presentes en los

---

<sup>1</sup> Término que se refiere a la estructuración de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación que se realizó en el Punto 2 del Capítulo II de la presente investigación.

procesos de formulación de la política científico-tecnológica, en la evaluación de proyectos que optan a financiamiento y, en general, en el desarrollo de la tecnología y la innovación. Entre los criterios se encuentran: correspondencia con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, promoción de la sustentabilidad de la producción, contribución a la protección del ambiente, garantía de la seguridad, preservación del ejercicio de la soberanía nacional, fortalecimiento del poder popular y aporte a la consolidación de una sociedad justa e igualitaria (Ver premisas 2, 4 y 5 asociadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; despliegue de la investigación e innovación; y formulación de la política científica, tecnológica y de innovación).

Si bien es cierto que la ley estudiada no hace mención a la captación de criterios que pueden surgir de dinámicas de intercambio entre distintos actores para determinar necesidades, no es menos cierto que en los procesos sociales que se han venido gestando como resultado de la ejecución de esta ley pueden encontrarse experiencias en las cuales, además de tener en cuenta los criterios especificados en el mencionado instrumento jurídico, se plantean nuevos criterios producto de las características propias del espacio en el que se emprende la actividad. En este sentido, es preciso mencionar que en el rubro fortalecimiento del poder popular pudiera abrirse el espacio para este proceso de captación de criterios, pues programas como las Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP) y los Comités de Saberes y Producción de la Misión Ciencia, que son programas nacionales que ha implementado el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya ejecución responde a realidades locales que implica que el encuentro de actores provenientes de distintos espacios (comunitarios, académicos, institucionales), pero unidos en torno a una misma inquietud, necesariamente plantea el surgimiento de criterios particulares (organizativos, técnicos, políticos, etc.) que permiten estructurar el despliegue de dichas organizaciones y la formulación y consolidación de objetivos comunes, por ejemplo, los criterios que surgen en el seno de la Red Socialista de Innovación Productiva de Papa<sup>2</sup>, que lideriza la Asociación Productores Integrales del Páramo (PROINPA) y que está ubicada en el Municipio Rangel del Estado Mérida, son diferentes de los criterios que se plantean en la Red Socialista de Innovación Productiva de Alfarería<sup>3</sup>

---

2 Para más información consultar: <http://www.fundacite-merida.gob.ve/index.php/redes-socialistas-de-innovacion-productiva/rsip-de-papa>

3 Para más información consultar: <http://www.fundacite-merida.gob.ve/index.php/redes-socialistas-de-innovacion-productiva/rsip-alfareria>

conformada por artesanos y artesanas del Municipio Campo Elías del Estado Mérida, pues la naturaleza de las actividades productivas que desarrollan, las características climáticas y geográficas de las zonas donde se despliegan y los recursos técnicos, económicos y humanos que requieren, demandan necesariamente criterios particulares para determinar sus necesidades y acciones.

Lo expuesto hasta ahora permite indicar que el conjunto de artículos analizado establece por su naturaleza jurídica un conjunto de criterios generales, pero no plantea y tampoco restringe, la posibilidad de que los actores vinculados al desarrollo tecnológico y a la innovación puedan generar criterios particulares para la determinación de necesidades en función de sus procesos sociales. De modo que, teniendo en cuenta el planteamiento legal y las dinámicas que se generan en los espacios organizativos, que formulan criterios asociados a sus características propias, es posible afirmar que la ley, en este caso, difiere del estilo tecnológico socialista, pero el quehacer social en pleno desarrollo si responde a dicho estilo. En consecuencia, la ausencia legal producida por la pretensión de regular el ámbito general y no el ámbito particular, se subsana con las prácticas que se desarrollan en el entorno social. Ello implica que el estilo tecnológico desde el cual se estudia la ley encuentra justificación en actividades que van más allá de la plataforma jurídica, es decir, el estilo tecnológico se materializa en otras prácticas no contempladas en el instrumento legal, lo cual puede considerarse un escenario favorable, por cuanto no debe esperarse que todas las acciones y los detalles del quehacer tecnológico y de innovación –dinámico por naturaleza– se regulen en una ley que tiene por finalidad desarrollar los preceptos generales que rigen la materia.

## **2. Fase 2: Estructuración de metas y propósitos.**

Sobre la “*identificación de políticas y proyectos*” el instrumento jurídico analizado presenta un conjunto de aspectos que conforme a su espíritu, razón y propósito debe contener la política y los proyectos, planes, programas y actividades que se formulen. En el caso de la política deben plantearse: principios, fundamentos, líneas prioritarias de investigación, planes, definición de los sujetos de investigación como un todo, estrategias de información y de participación del Poder Popular, así como los mecanismos de integración de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para el caso de los proyectos, planes, programas y actividades es imprescindible que éstos se adecuen a las áreas prioritarias definidas por la autoridad nacional

competente en materia de ciencia, tecnología e innovación (Ver premisas 5 y 7 vinculadas a: formulación de la política científica, tecnológica y de innovación, y financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación).

Además de la exploración de los esquemas formales en que deben presentarse las políticas públicas y los proyectos que se formulen, es necesario revisar si la Ley efectivamente identifica políticas y proyectos para el despliegue tecnológico y de innovación en el país. En este sentido, el articulado expone, por un lado, un conjunto de premisas que bien pueden considerarse definición de políticas públicas, pues tienen por finalidad orientar el desarrollo tecnológico y el ejercicio de la innovación para lograr determinados objetivos nacionales. En seguida se enuncian algunas propuestas presentes en la Ley: reconocimiento de las tecnologías e innovaciones provenientes de entornos tradicionales, pueblos indígenas, comunidades campesinas y sectores urbanos populares; consolidación de redes de cooperación científicas, tecnológicas y de innovación a nivel nacional e internacional; desarrollo y fortalecimiento de la producción con un alto nivel de valor agregado venezolano; divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica; garantía de la independencia y soberanía del aparato productivo nacional; promoción de una cultura científica desde el nivel de la educación inicial, con el propósito de ir formando los nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos; y la democratización del acceso a las tecnologías de información (Ver premisas 1, 2, 4 y 6 relacionadas con: concepción del conocimiento; focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; despliegue de la investigación e innovación; e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Y por el otro lado, la Ley contempla un conjunto de propuestas que pueden identificarse como proyectos, pues se refieren a acciones concretas que apuntan a la conformación de ciertos espacios y a la generación de determinados resultados. Se exponen a continuación algunos planteamientos esbozados en la Ley: generación de programas que impulsen, promuevan y socialicen las investigaciones, invenciones e innovaciones; fomento de proyectos de innovación relacionados con actividades que involucren la obtención de nuevos conocimientos o tecnologías en el país; formación de cultores o cuadros científicos y tecnológicos en normativa, técnicas, procesos y procedimientos de calidad; creación y participación en incubadoras o viveros de unidades de

producción nacionales de base tecnológica; creación de unidades o espacios para la investigación, la ciencia, la tecnología y la innovación sin fines de lucro; y desarrollo de bases y sistemas de información de libre acceso (Ver premisas 2 y 4 referidas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y despliegue de la investigación e innovación).

Lo mencionado en los párrafos anteriores permite afirmar que en este caso existe sincronía entre lo establecido en el instrumento jurídico y lo planteado en el estilo tecnológico socialista. Ahora bien, la definición de políticas y proyectos en materia de tecnología e innovación se corresponde con un modelo de sociedad que asume estas actividades como temas de interés para el desarrollo económico y social del país, pues pueden haber sociedades para las cuales el desarrollo tecnológico y el impulso a la innovación no son consideradas actividades que motivan su desarrollo.

En esta investigación se ha elaborado un contexto interpretativo que describe un modelo que atribuye importancia a la tecnología y a la innovación como elementos que tributan al mejoramiento de las condiciones de la sociedad, y que encuentra, en esta oportunidad, afinidad con la ley objeto de estudio que se ha creado en el marco de un modelo de desarrollo nacional que considera a la tecnología y a la innovación asuntos de interés público y por tanto les reconoce como temas susceptibles de política pública.

En torno a la “*determinación de los tipos de evaluación y los evaluadores*” la Ley no discrimina tipos de evaluación, no obstante hace especial énfasis en que las políticas, proyectos, planes, programas y actividades que se formulen respondan a los planteamientos contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, y se adecuen a las áreas prioritarias definidas por la autoridad nacional competente en materia de ciencia, tecnología e innovación. En cuanto a los evaluadores tampoco existe en la Ley una manifestación explícita sobre los actores que deben desempeñar este rol, sin embargo ésta establece que la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones debe analizar, revisar y evaluar la política nacional y sus logros en la materia, y en el ejercicio de la función de coordinador e integrador de los sujetos que realizan actividades científicas, tecnológicas y de innovación debe dictar las políticas y los procedimientos generales para la asignación de recursos a los programas y proyectos nacionales, regionales y locales que se presenten, y debe evaluar y seleccionar los

programas y proyectos que califiquen para su financiamiento en las áreas definidos en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (Ver premisas 2, 6 y 7 vinculadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación; y financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación).

Ahora bien, el proceso de evaluación y el rol de evaluador que se ha descrito anteriormente no se corresponde con la pretensión de determinar metas y propósitos para el desarrollo tecnológico y de innovación de un país, sino con el análisis específico de, por ejemplo, una política pública ya implementada, la estructuración de un proceso administrativo o un proyecto particular que requiere de una aprobación para recibir financiamiento. De modo que, en esta oportunidad, lo expuesto en la ley no coincide con los fundamentos esbozados en el estilo tecnológico socialista, pues éste demanda la definición de los mecanismos de valoración para determinar las metas u objetivos que el país pretende alcanzar en materia tecnológica y de innovación para responder a las necesidades sociales, y lo estipulado en el instrumento jurídico puede concebirse como un proceso posterior y de orden específico que debe materializarse una vez se han definido las metas y propósitos que guiarán estratégicamente el desarrollo de la tecnología y de la innovación en el país.

Respecto a la “*elaboración de censos de actores*” la Ley hace referencia a los actores o sujetos vinculados al quehacer tecnológico y de innovación, a saber: la autoridad competente y sus órganos y entes adscritos; las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones; los ministerios del poder popular que comparten con la autoridad nacional competente la construcción de las condiciones sociales, científicas y tecnológicas; las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones; y las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, no residentes en el país que deseen realizar investigaciones científicas o tecnológicas en el territorio nacional (Ver premisa 3 asociada a sujetos vinculados).

El articulado también contempla la creación de bases de datos, manejadas por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) y por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), y que recopilen información sobre los usuarios de los recursos provenientes de los aportes a la ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, la autoridad nacional

con competencia en la materia debe crear un registro oficial inviolable que de cuenta de las instituciones, empresas y entidades catalogadas como contribuyentes; el registro de usuarios y solicitantes de financiamiento; el registro de instituciones, empresas o entidades evasoras y morosas; y el registro de usuarios malversadores y defraudadores (Ver premisas 6 y 8 relacionadas con institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación; y contraloría del quehacer científico, tecnológico y de innovación). La ejecución de estas últimas acciones no tributa absolutamente a la estructuración de metas y propósitos para generar tecnología e innovación, pues sólo se refiere a un grupo de actores vinculados a la recepción de financiamiento para desarrollar determinados proyectos. Es interesante promover, por ejemplo, un censo de actores a partir de la base de datos del Registro Nacional de Investigadores e Innovadores (RNII); creado a propósito del Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII), gestionado por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) y que puede ser accedido a través de su página web. Allí pueden encontrarse actores que desarrollan tecnología e innovación desde diversas áreas, espacios geográficos, metodologías y formas de organización.

Lo expuesto indica que el articulado, por un lado, hace un bosquejo general de los sujetos asociados a las actividades tecnológicas y de innovación, y por el otro, define los mecanismos para obtener información sobre los actores vinculados al otorgamiento de financiamiento, lo cual no se corresponde con la estructuración de metas y propósitos, y por tanto, es incoherente con los fundamentos del estilo tecnológico socialista; fundamentos que si se materializan en el caso de las iniciativas institucionales mencionadas, pues éstas dan cuenta del quehacer, prácticas y procesos que despliegan los actores o sujetos vinculados al quehacer tecnológico y de innovación, lo cual podría contribuir a la generación de novedosos modos de organización y de respuestas tecnológicas acordes al contexto nacional, según lo pautado en el modelo. En consecuencia, la principal debilidad que observa el contexto interpretativo en el instrumento jurídico es que sólo hace una enumeración de actores y no se refiere a las capacidades necesarias para impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación, y tampoco indica los modos de vincular nuevos actores en función de la dinámica propia del país.



### 3. Fase 3: Selección de tecnologías.

Sobre la “*generación de términos de referencia para la adquisición tecnológica*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) no realiza un planteamiento explícito, pero plantea algunos aspectos que pueden considerarse apuntan a la esquematización de los modos de despliegue tecnológico en el país. En este sentido, promueve la sustitución de materias primas o componentes para disminuir las importaciones; incentiva la utilización de nuevas tecnologías para incrementar la calidad de las unidades de producción; motiva la participación de universidades y centros de investigación e innovación del país para la introducción de nuevos procesos tecnológicos, esquemas organizativos, obtención de nuevos productos o de procedimientos, exploración de necesidades y, en general, procesos de innovación con miras a resolver problemas concretos de la población venezolana (Ver premisa 2 referida a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación). A razón de lo expresado, puede concluirse que existe concordancia entre lo estipulado en el instrumento jurídico y lo planteado en el estilo tecnológico socialista, dado que lo expuesto en el articulado persigue impulsar el desarrollo nacional de las tecnologías necesarias y exhorta a la conformación de procesos de participación y articulación de los centros de investigación e innovación y las universidades, para el despliegue de sus capacidades creativas en función de la realidad nacional. Esta determinación hace énfasis en la creación y despliegue de las capacidades con que cuenta el país para ir fortaleciendo el desarrollo tecnológico nacional y para ir disminuyendo las prácticas de importación y de adquisición de soluciones tecnológicas en el exterior.

En cuanto a la “*existencia de información pertinente sobre los criterios de valoración y su operacionalización*” el instrumento jurídico analizado no presenta información sobre cuáles son los criterios y cuál es el modo en que deben aplicarse para decidir qué tecnología se va a crear, innovar, adaptar o adquirir. No obstante, como se mencionó en párrafos anteriores, la Ley ha planteado algunos criterios de carácter general que exigen del desarrollo tecnológico y de los procesos de innovación correspondencia con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, promoción de la sustentabilidad de la producción, contribución a la protección del ambiente, garantía de la seguridad, preservación del ejercicio de la soberanía nacional, fortalecimiento del poder popular y

aporte a la consolidación de una sociedad justa e igualitaria (Ver premisas 2, 4 y 5 asociadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; despliegue de la investigación e innovación; y formulación de la política científica, tecnológica y de innovación).

En este contexto, resulta viable que la ley haga referencia a determinados criterios generales, pues la definición de criterios de otro orden y su implementación debe corresponder a las instituciones competentes e individuos organizados, en función de la decisión tecnológica que se deba adoptar, por lo tanto, se encuentra afinidad entre los preceptos del articulado y los planteamientos del estilo tecnológico socialista, puesto que por la naturaleza del instrumento estudiado es razonable que establezca rasgos de índole general, lo cual permite inferir que cuando se presenten necesidades tecnológicas se deben definir los criterios específicos y sus formas de operación para crear, innovar, adaptar o adquirir lo que sea necesario, siendo ello perfectamente viable, pues en caso contrario se estaría en presencia de una ley que no responde al carácter dinámico y transformador de la tecnología y la innovación.

Respecto a la “*selección de los árbitros para la toma de decisiones sobre la adquisición tecnológica*” el articulado objeto de revisión concentra la facultad de decidir, en torno a cualquier proceso, en la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación, incluso cuando se trata de la creación de espacios de investigación e innovación; de la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en el ámbito regional –aéreo, terrestre o acuático– y comunal; y del establecimiento de los mecanismos regionales y comunales para coordinar, promover y ejecutar los planes y proyectos que se establezcan en las políticas públicas nacionales (Ver premisa 6 vinculada a la institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación). Asimismo, dado el carácter de coordinador e integrador que otorga la Ley a la autoridad nacional competente en la materia es de suponer que éste en su dinámica interna organizativa puede delegar determinadas decisiones en otros actores teniendo en cuenta criterios técnicos o políticos.

En cuanto a la participación de actores en los procesos de selección tecnológica es pertinente recordar que en Venezuela, en el año 2008, se autorizó la creación de la Comisión Presidencial para la Apropriación Social del Conocimiento, que precisamente le corresponde detectar las necesidades internas en tecnología y su dominio; identificar las tecnologías estratégicas que ameritan de planes

de apropiación; identificar las fortalezas en materia tecnológica de los países aliados y asesorar al Presidente de la República para la toma de decisiones y demás acciones que deban ser realizadas para alcanzar el dominio de las tecnologías y su uso racional. El objeto y las atribuciones de esta Comisión responden a las premisas que fundamentan los procesos de selección tecnológica, no obstante resulta pertinente evaluar, por ejemplo, el estatus actual de la comisión; cuál es la dinámica de actuación interna; cuáles son los resultados más resaltantes de su gestión y cuáles son las proyecciones a futuro; para determinar si efectivamente en Venezuela se están desarrollando acciones que tributan a la selección de tecnologías acordes a la realidad nacional o si, por el contrario, estos procesos responden a otros esquemas económicos y tecnológicos. Pareciera que en la actualidad la comisión está inactiva, pues en el discurso formal e informal de las autoridades nacionales no se encuentra ningún referente, más allá de su creación.

Ahora bien, la ley centraliza la facultad de decidir en la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación lo cual puede apreciarse como una debilidad, pues la posibilidad de vincular a otros actores en los procesos de toma de decisión sobre la selección tecnológica es una potestad que termina concentrada en este único actor y dependiendo de posibles actos de delegación. Desde este punto de vista podría concluirse que la determinación de un solo árbitro, como lo dispone la ley, difiere de lo dispuesto en el estilo tecnológico socialista, que hace referencia a la selección de varios árbitros. No obstante, si lo establecido en el articulado se complementa con iniciativas organizacionales como la Comisión Presidencial para la Apropiación Social del Conocimiento, entonces se estaría en presencia de diversos árbitros encargados de dialogar y decidir sobre la tecnología pertinente, útil y necesaria al país. Por lo tanto no es posible llegar a establecer con claridad si hay una disputa conceptual previa a la aprobación de la ley, o si se trata de un gazapo legal que debiera atenderse desde la perspectiva que nos da el contexto desde el cual se está haciendo la interpretación.

#### **4. Fase 4: Definición de los esquemas de desarrollo tecnológico.**

Sobre la “*generación de líneas estratégicas de desarrollo*” la Ley estudiada no realiza una declaración expresa, pero continuamente puntualiza que el desarrollo tecnológico y la innovación deben: procurar la conformación de una sociedad justa que detente condiciones de igualdad; estimular la

obtención de nuevos conocimientos en el país y fortalecer la producción nacional. Asimismo, resalta que las actividades tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público con la pretensión de que promuevan la soberanía y la independencia nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura (Ver premisas 1 y 2 relacionadas con: concepción del conocimiento y focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación). Ello implica que el articulado reconoce el carácter dinámico y no neutro de la creación intelectual y, por tanto, la importancia que ésta ostenta para el desarrollo político, económico, social y cultural del país. Adicionalmente rememora las premisas contempladas en el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el compromiso asumido por el gobierno nacional en torno al despliegue estratégico, jurídico y operativo de la ciencia, la tecnología y la innovación como pilares fundamentales para la generación de respuestas a la realidad del país.

Ahora bien, la carencia de líneas estratégicas de desarrollo en la ley puede responder a la naturaleza del instrumento objeto de estudio, pues a éste le corresponde estructurar el marco político y jurídico sobre cierta materia, que otros instrumentos –que pueden ser planes, resoluciones–, o actores –vale decir ministerios, entes adscritos–, deben desplegar operativamente en función de un contexto determinado. Por tal razón, es preciso decir que lo declarado en el articulado se corresponde con lo establecido en el estilo tecnológico socialista, y en este caso sería conveniente para aclarar algunos detalles analizar y evaluar cuál es la dinámica de acción de las autoridades nacionales para definir o generar líneas estratégicas de desarrollo, tales como: el Ministerio del Poder Popular de Planificación, el Ministerio del Poder para Ciencia, Tecnología e Innovación o el Ministerio del Poder Popular para la Salud.

En torno a la “*definición de términos de referencia para la innovación, la participación técnica y la tecnología social*” el instrumento jurídico analizado no ofrece un planteamiento claro, pero propone un conjunto de acciones que delinear los modos a través de los cuales se puede desplegar la innovación, la participación técnica y la tecnología social. En consecuencia plantea:

**Para la Innovación:** estímulo a la creación de proyectos de innovación que permitan obtener nuevas tecnologías en el país; reconocimiento a las innovaciones provenientes de entornos tradicionales, pueblos indígenas, comunidades campesinas y sectores urbanos populares; motivación

al despliegue de procesos de innovación que faciliten la resolución de problemas concretos de la población venezolana; y creación de programas de fomento a la innovación en el país instrumentados desde el Ejecutivo Nacional (Ver premisas 1 y 2 referidas a concepción del conocimiento y focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación).

**Para la Participación Técnica:** formación de cultores o cuadros tecnológicos en lo técnico, normativo, operativo, procesos, procedimientos de calidad, profesional y científico; creación de unidades o espacios de innovación sin fines de lucro; organización y financiamiento de cursos y eventos de formación en innovación sin fines comerciales en el país; desarrollo de programas de actualización del personal que forme parte activa de una unidad de producción social en materia de innovación tecnológica; y estímulo a la formación e inserción de los cultores y cultoras científicos y tecnológicos en las unidades de producción social (Ver premisas 2 y 4 asociadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y despliegue de la investigación e innovación).

**Para la Tecnología Social:** establecimiento y consolidación de redes de cooperación y producción regionales, nacionales e internacionales de innovación en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional; análisis y evaluación de las relaciones entre los sujetos de la ley y proponer alternativas para su funcionalidad; contribución a la organización territorial regional y comunal para promover el ámbito sociopolítico y productivo; participación del poder popular en la generación y uso de la información necesaria para el fortalecimiento de consejos comunales y comunas; diseño de metodologías y mecanismos de adjudicación de los recursos garantizando la proporcionalidad, celeridad y transparencia de los procesos; creación de espacios de innovación; impulso de mecanismos regionales y comunales para coordinar, promover y ejecutar los planes y proyectos que se establezcan en las políticas públicas nacionales (Ver premisas 2 y 6 vinculadas a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Lo mencionado en los párrafos anteriores permite indicar que lo contemplado en la ley concuerda con lo planteado en el estilo tecnológico socialista, pues las acciones descritas coinciden con los fundamentos del contexto interpretativo, dado que: tributan al despliegue de las capacidades creativas del ser humano; impulsan la producción nacional de tecnologías; fomentan la generación

de procesos de formación, capacitación y de enseñanza-aprendizaje; procuran la apropiación del conocimiento que se gesta en torno a la tecnología que se desarrolla en el país y la que se adquiere en el exterior a través de procesos de importación; propician la organización interdisciplinaria de actores en torno al desarrollo tecnológico; reconocen los saberes y conocimientos de los tecnólogos e innovadores; y favorecen la conformación de redes de aprendizaje en torno a la generación de soluciones tecnológicas y al despliegue de la innovación.

Respecto a la “*generación de líneas estratégicas prioritarias de desarrollo tecnológico*” el articulado estudiado no hace alusión precisa, pero indica algunos aspectos que bien pueden considerarse determinan la orientación del desarrollo tecnológico venezolano, a saber: desarrollo de tecnología, innovación y sus aplicaciones para la solución de problemas concretos de la sociedad, el ejercicio pleno de la soberanía nacional y la construcción de una sociedad justa e igualitaria; y promoción del aporte efectivo de la tecnología, la innovación y sus aplicaciones al desarrollo y fortalecimiento de la producción de bienes y servicios en el país con un alto nivel de valor agregado venezolano (Ver premisa 2 relacionada con focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación).

Ahora, si bien es cierto que en este caso lo estipulado en la ley se corresponde con lo estructurado en el estilo tecnológico socialista, no es menos cierto que resulta de interés revisar y analizar en los procesos de desarrollo tecnológico, posteriores a la entrada en vigencia de la ley, si estas líneas estratégicas tienen impacto. Vale decir, si constituyen el eje medular que condiciona la creación o mejoramiento de tecnologías en el país. Ello podría determinarse estudiando las propuestas técnicas que se han presentado para crear Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP); los proyectos que han postulados algunos tecnólogos e innovadores del país en el marco de las convocatorias de financiamiento que en distintas áreas ha realizado el Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación; o los desarrollos tecnológicos y/o proyectos de innovación que presentan los innovadores cuando se registran en el Registro Nacional de Investigadores e Innovadores (RNII) y se postulan para formar parte del Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII). En consecuencia, esto indica que la posibilidad del ejercicio de un estilo tecnológico socialista parece encarnarse en elementos que escapan al ámbito estrictamente jurídico.

En cuanto a la “*formulación de políticas de estímulo al uso libre de tecnologías*” la ley no hace

referencia alguna, sólo menciona la creación de bases y sistemas de información de libre acceso que fortalezcan las actividades de ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones (Ver premisa 2 referida a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación).

Contrariamente la Ley promueve los principios y premisas de la propiedad intelectual al considerar un conjunto de acciones que facilitan la privatización de las ideas generadas en torno al desarrollo tecnológico y las prácticas de innovación. Ello se observa cuando el instrumento jurídico, por un lado, plantea que la autoridad competente en la materia, conjuntamente con el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI), debe formular las condiciones que establezcan la titularidad y la protección de los derechos de propiedad intelectual que resulten del despliegue de la actividad tecnológica y de innovación cuando ésta se desarrolle con recursos provenientes del aparato institucional venezolano y, por el otro lado, promueve la participación nacional en los derechos de propiedad intelectual cuando se trate de proyectos de innovación que generen nuevos conocimientos o tecnologías en el país en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional competente (Ver premisas 1 y 2 asociadas a concepción del conocimiento y focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación.).

A pesar de lo contemplado en la Ley, el Estado venezolano ha venido ejecutando un conjunto de acciones que tributan al uso libre de la tecnología. En este espacio se aprecia la creación de programas, proyectos e instituciones, tales como: a) el *Programa Academia de Software Libre* (ASL) que 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; b) el *Proyecto Canaima Educativo* que tiene la pretensión de promover la formación integral de los niños y niñas, mediante el aprendizaje liberador y emancipador apoyado por las tecnologías de información libres. En este sentido, busca el desarrollo de las potencialidades en tecnologías de

información libres, para el apoyo a los procesos educativos en pro de la soberanía y la independencia tecnológica; c) la creación de la *Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)* que se constituye como un espacio orientado a promover la reflexión, investigación, desarrollo y apropiación de tecnologías libres pertinentes, acordes con la sociedad democrática, participativa y protagónica, expresada en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en cualquier ámbito del saber y de la innovación tecnológica.

La implementación de estas acciones propugna el despliegue de la tecnología desde una nueva concepción de libertad que supera aquella basada en la ausencia de restricciones y que supone la adquisición de capacidades para crear y para cultivar una nueva sociedad mediante la participación en el hecho tecnológico y en cualquier dimensión vinculada a la cultura.

Ahora bien, más allá de los esfuerzos que está haciendo el gobierno nacional para promover el uso libre de la tecnología mediante las acciones antes mencionadas, es necesario aclarar que en términos de ley se tiene un instrumento que apunta a un escenario contrario, es decir, a la privatización del conocimiento que se genera en el país y que está vinculado al desarrollo tecnológico y al despliegue de la innovación. Y ello significa que las soluciones tecnológicas y las capacidades creativas de los tecnólogos e innovadores pueden considerarse como mercancía que pueden beneficiar a aquellos que los perciben como un medio para generar riqueza y que tienen la posibilidad de apropiárselo para aprovechar la explotación individual. En este escenario, los beneficiarios del quehacer tecnológico y de innovación son unos pocos y la sociedad como eje central de la política nacional queda excluida y a merced de las condiciones que esos pocos colocan para que la población pueda acceder a cualquier bien o servicio, por ejemplo, alimentos, salud, educación, vivienda, entre otros. De modo que existe discrepancia entre lo estatuido en la ley y lo planteado en el estilo tecnológico socialista, tanta que incluso podría afirmarse que en este aspecto la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación tributa a un contexto tecnológico diametralmente diferente al socialista. Al respecto, es preciso comentar que Oscar Varsavsky puede considerarse un precursor de la tecnología libre, pues debe recordarse que él cuestionaba la suscripción de acuerdos o convenios internacionales sobre patentes, alertaba sobre las consecuencias de estas acciones y el rol que desempeñan las empresas o grandes potencias en estas condiciones, y



planteaba como alternativa la promoción de la innovación como medida para mejorar el desarrollo nacional.

## **5. Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.**

Sobre la “*formulación de políticas de transferencia tecnológica*” el instrumento jurídico analizado no realiza referencia expresa, pero promueve la ejecución de procesos de transferencia de tecnología para: a) generar bienes y servicios nacionales que contemplen la formación de cultores o cuadros científicos y tecnológicos en lo técnico, operativo, profesional y científico; y b) garantizar la independencia y soberanía del aparato productivo nacional mediante la conformación de proyectos de vinculación entre espacios de investigación y creación, y las unidades de producción social. Asimismo, plantea la ejecución de acciones para incentivar la integración y la cooperación internacional a fin de desarrollar, mejorar y ampliar las capacidades científico-tecnológicas y productivas endógenas del país (Ver premisas 2 y 5 vinculadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y formulación de la política científica, tecnológica y de innovación).

Resulta pertinente rememorar la creación de la Comisión Presidencial de Transferencia Tecnológica en el año 2006 con la pretensión de generar acciones para insertar y seguir los procesos de transferencia tecnológica y de asistencia técnica pactados en los contratos vigentes o por suscribirse entre el sector público o privado nacional con el sector público o privado extranjero. Es tarea de esta organización verificar la existencia en el país de la tecnología o de la asistencia técnica contratada en iguales o mejores condiciones; la ejecución de los procesos de capacitación en las empresas receptoras de la tecnología; la presencia de elementos de valor diverso que puedan generarse o suministrarse localmente y la existencia del respaldo de los medios en elementos físicos comprobables. Además debe generar informes de resultados y recomendaciones para las instituciones encargadas de ejecutar los contratos e informar al Presidente de la República sobre los resultados de las gestiones y fiscalizaciones que deban realizar.

Ahora bien, a los fines de identificar si en el país efectivamente se están formulando e implementando políticas de transferencia tecnológica resulta necesario revisar y evaluar la gestión de esta Comisión Presidencial con la finalidad de determinar cuál ha sido su devenir, cuáles son los

saldos positivos y negativos de su quehacer, cuáles son los criterios usados para valorar la contratación o no de determinada tecnología o asistencia técnica. Ello permitirá asentar un criterio claro sobre el estatus actual de los procesos de transferencia tecnológica en Venezuela.

A razón de lo comentado, puede concluirse que hay congruencia entre el articulado y los fundamentos del estilo tecnológico socialista, pues la ley promueve el intercambio de conocimiento mediante el desarrollo conjunto de tecnologías y la ejecución de procesos de capacitación y asesoría que implican no sólo impulsar el uso de la tecnología, sino su reparación, mejoramiento y replicación, que inciden en la consolidación de la independencia tecnológica, en la disminución de costos asociados a los procesos de importación de tecnologías, en la formación de cuadros tecnológicos, en la constitución de espacios para la articulación y en el fortalecimiento de las relaciones de cooperación e intercambio con países aliados. En otras palabras, se fomenta una concepción de transferencia tecnológica anclada en el contexto nacional y que difiere notablemente de aquella concepción, que también cuestiona Varsavsky, cimentada en la necesidad de modernizar a los países subdesarrollados con la pretensión de cerrar la brecha tecnológica existente entre éstos y los países desarrollados, a partir de la adopción de criterios y decisiones similares para naciones con características totalmente diferentes.

En torno a la novedosa concepción de transferencia tecnológica que contempla la ley, es preciso traer a colación como ejemplos palpables los procesos que ha venido desarrollando el gobierno venezolano con el apoyo del gobierno chino, mediante acuerdos de cooperación internacional en materia espacial, que han permitido que Venezuela tenga actualmente en órbita al Satélite Simón Bolívar y al Satélite Miranda. De estos procesos se resalta el desarrollo tecnológico conjunto, el intercambio de conocimiento, la ejecución de actividades de formación y capacitación, la creación de cuadros científicos y el despliegue de procesos de articulación.

En torno a la “*elaboración de programas de formación y capacitación*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación plantea la promoción de una cultura científica desde la educación inicial para ir formando nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos, y la generación de relevo; el despliegue de programas de educación formal e informal, coordinados por las autoridades nacionales con competencia en materia de educación, cultura y comunicación; la formación de

cultores o cuadros científicos y tecnológicos en lo técnico, operativo, profesional y científico; la organización en el país de cursos y eventos de formación en ciencia, tecnología e innovación sin fines comerciales; la creación y fortalecimiento de espacios de formación en instituciones de educación universitaria de carácter oficial; la formación del personal y de los cultores científicos y tecnológicos que formen parte activa de una unidad de producción social con participación de instituciones oficiales de educación; la ejecución de programas de movilización a nivel nacional de investigadores vinculados con la creación y funcionamiento de postgrados integrados de redes de investigación nacionales e internacionales, impulsadas por el sector oficial; la formación e inserción de los cultores y cultoras científicos y tecnológicos en las unidades de producción social, los órganos adscritos a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación, así como en las instituciones universitarias que respondan a los proyectos que permitan resolver las necesidades concretas de la Nación (Ver premisas 2 y 4 relacionadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y despliegue de la investigación e innovación). En consecuencia, se determina para este aspecto la sincronía entre la ley y el estilo tecnológico socialista, pues el instrumento jurídico presenta un conjunto de determinaciones en materia de formación y capacitación que pueden considerarse una potencialidad en el espacio legal. Se patenta un interés por el despliegue de los procesos de intercambio de conocimiento y de enseñanza – aprendizaje, incluso la intención de empezar a apreciar la tecnología y la innovación en los niveles iniciales de la educación, para ir promoviendo una nueva cultura tecnológica anclada en una visión diferente del desarrollo de estas prácticas y orientada al aseguramiento de mejores condiciones de vida para la sociedad. Asimismo, la ley demanda de las universidades y de los centros de investigación un nuevo rol que precisa la apertura hacia procesos de articulación y diálogo de saberes entre ellos, y con las nuevas estructuras organizativas que se han venido promoviendo y creando en el país.

Respecto a la “*formulación de políticas para la innovación*” el articulado analizado no realiza declaración precisa, no obstante esboza un conjunto de ideas que bien pueden considerarse políticas para desplegar la innovación en el país, veamos: los procesos de innovación deben responder al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación; procurar la construcción de una sociedad justa e igualitaria mediante la atención de los problemas concretos de ésta; garantizar el ejercicio de

la soberanía nacional; promover el desarrollo y fortalecimiento de la producción con un alto nivel de valor agregado venezolano; permitir la generación de nuevos conocimientos o tecnologías en el país; lograr nuevos procesos tecnológicos y de innovación, productos, procedimientos y modos de organización; facilitar la conformación de redes de cooperación científicas, tecnológicas y de innovación a nivel nacional e internacional; y propiciar el intercambio de conocimientos en materia de innovación tecnológica (Ver premisa 2 referida a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación). La existencia de estos planteamientos permite afirmar que hay afinidad entre lo estipulado en la ley y los fundamentos del estilo tecnológico socialista, puesto que se observa el impulso de la innovación desde un enfoque que destaca el despliegue de las capacidades creativas del ser humano y la ejecución de acciones que favorecen la generación de conocimiento y de respuestas tecnológicas para fortalecer las actividades socio-productivas de la población y los procesos de desarrollo nacional.

En cuanto a la “*definición de los procesos de importación*” el instrumento jurídico no hace referencia alguna, sólo indica que para disminuir las importaciones se debe fomentar la ejecución de proyectos de innovación que generen nuevos conocimientos o tecnologías a fin de facilitar la sustitución de materias primas o componentes (Ver premisa 2 asociada a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación).

La escasez de normas en la ley que regulen el tema de importación en materia de desarrollo tecnológico plantea una franca contradicción con los términos del estilo tecnológico socialista. Ahora bien, esta carencia podría justificarse desde los siguientes criterios: a) los procesos de importación no son necesarios porque el país desarrollará las capacidades suficientes para producir todos los insumos que requiere el desarrollo tecnológico; o b) los procesos de importación no se regulan porque tradicionalmente el país es importador y mientras se adquieren capacidades para producir lo necesario se seguirá acudiendo a estas prácticas. En consecuencia, la inexistencia de una perspectiva clara en el instrumento jurídico puede apuntar, por un lado, a la aceptación tácita de los tradicionales procesos de importación tecnológica; apalancados en la disponibilidad de recursos económicos y, por el otro, a la pretensión de formular, impulsar e implementar políticas públicas rigurosas que paulatinamente potencien las capacidades creativas de la sociedad y disminuyan las

importaciones, tal como lo expone el único referente que se encuentra en la ley.

Sobre la “*definición de mecanismos de difusión del conocimiento*” la Ley objeto de revisión expone un conjunto de acciones orientadas a la divulgación, difusión y socialización del conocimiento que se genere en el país. En este sentido, determina la creación de programas que impulsen, promuevan y socialicen las investigaciones, invenciones e innovaciones populares producidas en diversos espacios nacionales; promueve el financiamiento para la organización de reuniones o eventos científicos sin fines comerciales; incentiva la coordinación y la articulación para divulgar, difundir e intercambiar los resultados generados por la actividad de investigación e innovación tecnológica, abarcando a toda la sociedad nacional, en todas sus regiones y sectores sociales (Ver premisas 2 y 4 vinculadas a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y despliegue de la investigación e innovación).

En este escenario, es preciso traer a colación las diversas actividades de difusión que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación viene ejecutando a través de sus entes adscritos y en el marco de programas como: la Misión Ciencia; el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) y las Redes Socialistas de Innovación Productiva. Vale resaltar los dos Congresos de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco de la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI) y el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII), realizados en Caracas en los años 2012 y 2013; los Encuentros Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación realizados en el año 2012 en los Estados Carabobo, Barinas, Lara y Monagas; los Encuentros de Saberes que se realizan en torno a los Comités de Saberes y Producción de la Misión Ciencia; y las Jornadas que se estructuran alrededor del quehacer de las Redes Socialistas de Innovación Productiva en diversos estados del país. Ello es sólo una muestra del despliegue que en materia de difusión se viene realizando en el país, pues los distintos actores vinculados a ciencia, tecnología e innovación (universidades, centros de investigación, tecnólogos, redes de cooperación, innovadores, comunidades organizadas, grupos de investigación, entre otros) también organizan espacios de encuentro, propicios para el diálogo e intercambio de conocimientos. En esta oportunidad lo establecido en la ley coincide con lo planteado en el estilo tecnológico socialista, aún cuando en algunas oportunidades la ejecución de acciones concretas es compatible con el

instrumento jurídico, en la realidad ello no se concibe de tal manera, es decir, se materializa la coherencia entre el hacer y lo estipulado en el plano legal, pero en el discurso gubernamental y en el espacio cotidiano no se reconoce esta correspondencia. De modo que desde el enfoque que motiva esta investigación se exhorta a los actores vinculados al quehacer tecnológico y de innovación a reconocer y a visibilizar los procesos de difusión en el marco de la ejecución y cumplimiento de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En torno a la “*elaboración de programas de alfabetización en tecnologías de información y comunicación*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación no realiza consideración alguna. Sin embargo, el gobierno venezolano ha venido impulsando un conjunto de acciones para promover la formación de la ciudadanía en materia de tecnologías de información y comunicación. En este sentido, pueden traerse a colación el Proyecto Infocentros, el Programa Academia de Software Libre y el Proyecto Canaima Educativo.

El **Proyecto Infocentros** se concibe desde el enfoque político social como un espacio de encuentro, intercambio y participación social en el que se ofrece formación para satisfacer las necesidades que tienen las comunidades en materia de tecnologías de información y comunicación. Ha sido una iniciativa que contribuye en la democratización del acceso a internet; despliega procesos de formación e intercambio de conocimientos de acuerdo a las condiciones particulares de las comunidades donde se alojan y apoya la gestión de otras organizaciones comunitarias como las escuelas básicas y los centros educativos formales e informales mediante la articulación y el intercambio de esquemas metodológicos y contenidos. Desde su creación en el año 2000 se han conformado un total de 866 Infocentros en todo el territorio nacional y actualmente se está desplegando un proceso que consiste en la transferencia de la gestión de estos espacios políticos y físicos a las comunidades organizadas.

El **Programa Academia de Software Libre** pretende formar y capacitar talento humano en materia de tecnologías de información y comunicación, especialmente en el área de software libre desarrollado con estándares abiertos. En este sentido, contribuye en la capacitación técnica de alta calidad y promueve el fortalecimiento de la infocultura y de la infraestructura en la Nación. Hasta la fecha se han creado 21 Academias de Software Libre en el país.

El **Proyecto Canaima Educativo** se creó con la intención de incentivar la formación integral de niños, niñas y jóvenes sustentada en las tecnologías de información libres. Para ello los maestros y los estudiantes cuentan con un computador portátil con distintos contenidos educativos. Se concibió con la pretensión de incentivar procesos novedosos, críticos y creativos de formación, capacitación e intercambio de conocimientos y de desplegar capacidades y potencialidades que favorezcan el logro de la soberanía e independencia tecnológica. Se han entregado un total de 2.400.000 Canaimitas a los niños y niñas de las escuelas venezolanas.

A pesar de las acciones que ha venido desplegando el gobierno nacional, es pertinente dejar claro que la ley objeto de estudio no hace indicación expresa sobre la elaboración de programas de alfabetización tecnológica, aún cuando se ha detenido a definir el órgano competente en materia de tecnologías de información y las funciones que éste debe desempeñar. Es posible que esta actividad se asuma como parte de las políticas y acciones que la autoridad nacional debe implementar en el proceso de democratización de las tecnologías de información. No obstante, se concluye que en este caso la ley es incoherente con el estilo tecnológico socialista, que otorga importancia a las tecnologías de información y comunicación como mecanismo que contribuye al desarrollo social, potencia la participación de la sociedad y favorece el acercamiento entre ésta y las instancias de gobierno encargadas de atender sus demandas.

Respecto a la *“definición de infraestructura física y tecnológica para promover el uso de las tecnologías de información y comunicación”* el instrumento jurídico analizado otorga a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación la competencia y dirección en materia de tecnología de información. En este contexto, le corresponde desplegar acciones para democratizar el acceso a las tecnologías de información; formular políticas que orienten la generación de contenidos en red, respeten la diversidad, el carácter multiétnico y pluricultural del país; y resguardar la inviolabilidad del carácter confidencial de los datos electrónicos que se obtengan en el ejercicio de las funciones de los órganos y entes públicos (Ver premisa 6 relacionada con institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Resulta pertinente comentar que el Proyecto Infocentros, el Programa Academia de Software Libre

y el Proyecto Canaima Educativo apuntan al despliegue de la infraestructura física y tecnológica necesaria para impulsar los procesos de apropiación de las tecnologías de información y comunicación, puesto que, por ejemplo, el Proyecto Infocentro y el Programa Academia de Software Libre se conciben como un espacio físico de formación y participación dotado de determinadas condiciones de infraestructura para albergar equipos tecnológicos que faciliten el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación; y el Proyecto Canaima Educativo consiste en el suministro de computadores portátiles y servicios para incentivar la formación y capacitación en tecnologías de información y comunicación desde edades tempranas.

En este contexto, se observa identidad entre la regulación legal y los parámetros del estilo tecnológico socialista, que asume el uso y despliegue de las tecnologías de información y comunicación como elemento que facilita la preparación informativa de la población, potencia la participación consciente de la ciudadanía y permite la realización de consultas públicas que favorecen la toma de decisiones y la formulación conjunta de políticas públicas entre la población y la gestión pública.

En cuanto a la “*definición de mecanismos virtuales o digitales de participación ciudadana*” el articulado estudiado no realiza precisión alguna y ello la hace contraria al estilo tecnológico socialista. En este sentido, es preciso comentar que la ley cuando se trata de legislar en materia de tecnologías de información ha sido muy breve, pues sólo ha estructurado un artículo que norma este rubro tecnológico; que es el que posibilita la participación ciudadana a través de entornos virtuales o digitales. De todas maneras, la participación ciudadana en todas sus vertientes es un tema débil en el instrumento jurídico analizado, pues más allá de contemplar un conjunto de actores sociales que hacen ciencia, tecnología e innovación, y promover la contraloría de las instituciones gubernamentales sobre los recursos que se otorgan mediante financiamientos, no esquematiza los mecanismos a través de los cuales la sociedad en su rol de beneficiaria, afectada e interesada puede participar virtualmente en los procesos de toma de decisiones y en la contraloría social y financiera de las políticas, programas, proyectos y acciones que el gobierno nacional y los científicos, tecnólogos e innovadores desarrollan en el país. En este caso, es necesario acudir de forma supletoria a las leyes que en materia de fortalecimiento y consolidación del poder popular se han



venido creando en los últimos años en Venezuela, tales como las leyes orgánicas de planificación pública y popular, y de contraloría social.

Sobre la *“estructuración de sistemas nacionales de información u observatorios tecnológicos que generen información para formular políticas públicas”* la Ley plantea el desarrollo y creación de sistemas de información de libre acceso que fortalezcan el despliegue de la ciencia, la tecnología y la innovación en las áreas prioritarias establecidas por el gobierno nacional. Asimismo, hace referencia al Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) como el órgano competente para recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar información que sirva a la formulación de políticas públicas, y debe además plantear alternativas que favorezcan la articulación entre actores vinculados a ciencia, tecnología e innovación; apoyar los modelos de organización sociopolítica y productiva a nivel regional y comunal; involucrarse en los procesos de formulación y seguimiento de políticas públicas; promover la vinculación entre la industria y el quehacer científico, tecnológico y de innovación; y facilitar la participación del poder popular en la generación y uso de la información que fortalezca los consejos comunales y las comunas (Ver premisas 2 y 6 referidas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Ahora bien, es tarea necesaria revisar y valorar la gestión y los esquemas organizativos del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) para determinar si efectivamente estructura los procesos adecuados para generar información útil, necesaria y pertinente para la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas o, si por el contrario, es una institución concentrada en la divulgación y socialización de la ciencia, la tecnología y la innovación, en su financiamiento, o en cualquier otra de las competencias que la Ley le ha otorgado.

Finalmente, la Ley demanda del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) la creación de un registro nacional de acceso público que presente los financiamientos otorgados con el objeto de controlar la distribución de los recursos y generar la información estadística que oriente la toma de decisiones (Ver premisa 6 asociada a institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

En razón de lo descrito en los párrafos anteriores se concluye que en este aspecto hay coherencia entre la determinación legal y el estilo tecnológico socialista, pues además de contar en el espacio jurídico con determinaciones orientadas a la regulación de estructuras organizacionales que sirven a la formulación de políticas públicas, se patenta la posibilidad de contar con instancias que desempeñen el rol de vigilantes tecnológicos que no sólo estudien y evalúen, desde las necesidades sociales y las áreas de interés nacional, las tecnologías desarrolladas en otros países y que posiblemente deban ser adquiridas en Venezuela, sino que sea una actividad que también se realice hacia adentro, es decir, que involucre la percepción y visualización de los desarrollos tecnológicos elaborados en el país para promover el acompañamiento necesario y su uso, replicación y mejoramiento.

## **6. Fase 6: Definición de los patrones de escalamiento tecnológico.**

En torno a la “*formulación de procesos de alfabetización tecnológica*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación no hace mención alguna, sólo se refiere a las actividades de formación de cultores o cuadros científicos y tecnológicos que vinculen unidades de producción social, instituciones oficiales de educación del país, órganos adscritos a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación, e instituciones universitarias (Ver premisa 2 vinculada a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación).

En esta ocasión se puede indicar que la ausencia de la formulación de los procesos de alfabetización tecnológica en la ley puede obedecer a los siguientes postulados: a) su estructuración corresponde a la autoridad nacional a través de la formulación de políticas públicas; b) se determinan en función de los procesos de adquisición, adaptación, mejora y desarrollo de tecnología que se desplieguen; y c) no son necesarios, pues los procesos de replicación, masificación y escalamiento tecnológico no se materializan. De ser el último postulado, entonces se estaría en presencia de un escenario que promueve únicamente la adquisición permanente de tecnología. Independientemente de la concurrencia, o no, de uno o varios de estos criterios, es menester precisar que en esta oportunidad la ley no cumple con lo planteado en el estilo tecnológico socialista, que atribuye un papel determinante a la alfabetización tecnológica como mecanismo que favorece el empoderamiento

social y el logro de la autonomía, en la medida en que el ser humano y la sociedad se van apropiando del conocimiento y de los modos de organización que se gestan en el desarrollo y despliegue de la tecnología.

Respecto a la “*conformación de estructuras organizacionales*” el articulado promueve la participación en fondos nacionales de garantía o de capital de riesgo para proyectos de escalamiento; la creación de unidades o espacios para el desarrollo de tecnología e innovación; la consolidación de redes productivas y de cooperación científicas, tecnológicas y de innovación a nivel nacional e internacional; y la creación o participación en incubadoras o viveros de unidades de producción nacionales de base tecnológica. De igual forma, plantea la generación de programas de escalamiento en el país; la ejecución de proyectos de escalamiento realizados por universidades o centros de investigación y el desarrollo de proyectos entre espacios de investigación y creación y las unidades de producción social (Ver premisa 2 relacionada a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación). En consecuencia, se patenta la similitud entre la norma jurídica y el estilo tecnológico socialista, que supone la existencia de una plataforma organizacional debidamente dotada para producir en masa y replicar las soluciones tecnológicas y las alternativas de innovación que se desarrollen en el país o que se adquieran fuera a través de procesos de importación. Afortunadamente, la ley presenta una variedad de alternativas que incluyen la creación de espacios de escalamiento, la conformación de redes de articulación y el despliegue de modos de organización que pueden apoyar o servir a la materialización de estas acciones. Además de estas estipulaciones legales también pueden tomarse en cuenta, para el despliegue de los procesos de escalamiento tecnológico, las organizaciones socioproductivas bajo régimen de propiedad social comunal reguladas por la Ley Orgánica del Sistema Económico Comunal, a saber: empresas de propiedad social directa comunal, empresas de propiedad social indirecta comunal, unidades productivas familiares y grupos de intercambio solidario.

## **7. Fase 7: Distribución de las tecnologías desarrolladas.**

En cuanto a la “*definición de protocolos de distribución de las soluciones tecnológicas desarrolladas*” el instrumento jurídico analizado no hace referencia alguna, y ello puede significar, más allá de un olvido del legislador, que en el plano legal no se atribuye importancia a los procesos de distribución

tecnológica, lo cual implica que no hay interés en que las tecnologías e innovaciones que se desarrollen lleguen a la población, aún cuando la misma ley es enfática al promover la satisfacción de las necesidades y al procurar la conformación de una sociedad justa, igualitaria y soberana. De modo que en esta oportunidad no hay concurrencia entre lo establecido en la ley y lo planteado en el estilo tecnológico socialista, que hace énfasis en la distribución de las soluciones tecnológicas como un proceso que permite cerrar satisfactoriamente el ciclo que ha iniciado con la determinación de necesidades y que debe culminar en la entrega del resultado que va a permitir mejorar cierta situación o resolver un problema determinado.

La Tabla 5 sintetiza la interpretación del objeto de estudio a partir del Estilo Tecnológico.

**Tabla 5. Interpretación del objeto de estudio a partir del Estilo Tecnológico.**

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes	Presencia en la LOCTI
Tecnológico	Determinación de necesidades	Ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados.	Si
		Captación de criterios definidos por los propios actores participantes.	No
	Estructuración de metas y propósitos	Identificación de políticas y proyectos.	Si
		Determinación de los tipos de evaluación y los evaluadores.	No
		Elaboración de censos de actores.	No
	Selección de tecnologías	Generación de términos de referencia para la adquisición tecnológica.	Si
		Existencia de información pertinente sobre los criterios de valoración y su operacionalización.	Si

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes	Presencia en la LOCTI
		Selección de los árbitros para la toma de decisiones sobre la adquisición tecnológica.	No
	Definición de los esquemas de desarrollo tecnológico	Generación de líneas estratégicas de desarrollo.	Si
		Definición de términos de referencia para la innovación, la participación técnica y la tecnología social.	Si
		Generación de líneas estratégicas prioritarias de desarrollo tecnológico.	Si
		Formulación de políticas de estímulo al uso libre de tecnologías.	No
		Formulación de políticas de transferencia tecnológica.	Si
	Impulso de la apropiación social del conocimiento	Elaboración de programas de formación y capacitación.	Si
		Formulación de políticas para la innovación.	Si
		Definición de los procesos de importación.	No
		Definición de mecanismos de difusión del conocimiento.	Si
		Elaboración de programas de alfabetización en tecnologías de información y comunicación.	No
		Definición de infraestructura física y tecnológica para promover el uso de las tecnologías de información y comunicación.	Si
		Definición de mecanismos virtuales o digitales de participación ciudadana.	No

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes	Presencia en la LOCTI
		Estructuración de sistemas nacionales de información u observatorios tecnológicos que generen información para formular políticas públicas.	Si
	Definición de los patrones de escalamiento tecnológico	Formulación de procesos de alfabetización tecnológica.	No
		Conformación de estructuras organizacionales.	Si
	Distribución de las tecnologías desarrolladas	Definición de protocolos de distribución de las soluciones tecnológicas desarrolladas.	No

**Tabla 5 (cont.)**

### **Estilo Científico.**

La interpretación del objeto de estudio continúa, en esta oportunidad, desde el modelo conceptual del Estilo Científico para determinar si los aspectos que lo constituyen están presentes o ausentes en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tal como se estableció en la presentación del contexto interpretativo, el estilo científico se elaboró en términos de fases y ahora siguiendo esa misma estructura se procederá a dar cuenta de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI).

#### **1. Fase 1: Determinación de necesidades.**

Respecto a la “*ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación plantea la obligación de explorar las necesidades con la pretensión de generar ciencia que responda a los problemas concretos de la sociedad venezolana. Asimismo, sostiene que cuando se trata de formular la política científico-tecnológica la autoridad nacional competente en materia de ciencia, tecnología e innovación debe garantizar y preservar el ejercicio de la soberanía, que conforme al Artículo 5 de la Constitución de la República Bolivariana

de Venezuela “...reside intransferiblemente en el pueblo...”, lo que implica que la sociedad a través de sus diversas expresiones organizativas y los individuos en su rol de interesados, afectados o beneficiados deben involucrarse en los procesos de definición de acciones para orientar el desarrollo de la ciencia necesaria para responder a la realidad nacional (Ver premisas 2, 4 y 5 referidas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; despliegue de la investigación e innovación; y formulación de la política científica, tecnológica y de innovación).

De igual manera, el discurso formal del ministerio con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación promueve la participación protagónica de la sociedad en la generación de conocimiento, para que los ciudadanos sean artífices y beneficiarios de los procesos de creación de las respuestas requeridas para satisfacer las necesidades.

Por tanto, se observa que el instrumento legal estudiado y la postura discursiva del ministerio en torno a la participación de la sociedad tributan al despliegue de un estilo científico similar al propuesto en el modelo, para el cual el desarrollo de la actividad científica parte de la detección de las expectativas y necesidades de la sociedad.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

En cuanto a la “*captación de criterios definidos por los propios actores participantes*” el articulado estudiado no hace referencia alguna, pues ha establecido un conjunto de criterios que deben estar presentes en los procesos de formulación de la política científico-tecnológica, en la evaluación de proyectos que optan a financiamiento y, en general, en el desarrollo de la ciencia. Entre los criterios se encuentran: correspondencia con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, promoción de la sustentabilidad de la producción, contribución a la protección del ambiente, garantía de la seguridad, preservación del ejercicio de la soberanía nacional, fortalecimiento del poder popular y aporte a la consolidación de una sociedad justa e igualitaria (Ver premisas 2, 4 y 5 asociadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; despliegue de la investigación e innovación; y formulación de la política científica, tecnológica y de innovación).

Si bien es cierto que la ley estudiada no hace mención a la captación de criterios que pueden surgir de dinámicas de intercambio entre distintos actores para determinar necesidades, no es menos cierto que en los procesos sociales que se han venido gestando como resultado de la ejecución de

esta ley pueden encontrarse experiencias en las cuales, además de tener en cuenta los criterios especificados en el mencionado instrumento jurídico, se plantean nuevos criterios producto de las características propias del espacio en el que se emprende la actividad. En este sentido, es preciso mencionar que en el rubro fortalecimiento del poder popular pudiera abrirse el espacio para este proceso de captación de criterios, pues programas como las Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP) y los Comités de Saberes y Producción de la Misión Ciencia, que son programas nacionales que ha implementado el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya ejecución responde a realidades locales que implica que el encuentro de actores provenientes de distintos espacios (comunitarios, académicos, institucionales), pero unidos en torno a una misma inquietud, necesariamente plantea el surgimiento de criterios particulares (organizativos, técnicos, políticos, etc.) que permiten estructurar el despliegue de dichas organizaciones y la formulación y consolidación de objetivos comunes, por ejemplo, los criterios que surgen en el seno de la Red Socialista de Innovación Productiva de Papa<sup>4</sup>, que lideriza la Asociación Productores Integrales del Páramo (PROINPA) y que está ubicada en el Municipio Rangel del Estado Mérida, son diferentes de los criterios que se plantean en la Red Socialista de Innovación Productiva de Alfarería<sup>5</sup> conformada por artesanos y artesanas del Municipio Campo Elías del Estado Mérida, pues la naturaleza de las actividades productivas que desarrollan, las características climáticas y geográficas de las zonas donde se despliegan y los recursos técnicos, económicos y humanos que requieren, demandan necesariamente criterios particulares para determinar sus necesidades y acciones.

Lo expuesto hasta ahora permite indicar que el articulado analizado establece por su naturaleza jurídica un conjunto de criterios generales, pero no plantea, y tampoco restringe, la posibilidad de que los actores vinculados al desarrollo científico puedan generar criterios particulares para la determinación de necesidades en función de sus procesos sociales. De modo que, teniendo en cuenta el planteamiento legal y las dinámicas que se generan en los espacios organizativos, que formulan criterios asociados a sus características propias, es posible afirmar que la ley, en este caso, difiere del estilo científico socialista, pero el quehacer social en pleno desarrollo si responde a dicho estilo. En consecuencia, la ausencia legal producida por la pretensión de regular el ámbito general y

---

4 Para más información consultar: <http://www.fundacite-merida.gob.ve/index.php/redes-socialistas-de-innovacion-productiva/rsip-de-papa>

5 Para más información consultar: <http://www.fundacite-merida.gob.ve/index.php/redes-socialistas-de-innovacion-productiva/rsip-alfareria>



no el ámbito particular, se subsana con las prácticas que se desarrollan en el entorno social. Ello implica que el estilo científico desde el cual se estudia la ley encuentra justificación en actividades que van más allá de la plataforma jurídica, es decir, el estilo científico se materializa en otras prácticas no contempladas en el instrumento legal, lo cual puede considerarse un escenario favorable, por cuanto no debe esperarse que todas las acciones y los detalles del quehacer científico –dinámico por naturaleza– se regulen en una ley que tiene por finalidad desarrollar los preceptos generales que rigen la materia.

## **2. Fase 2: Definición de las necesidades de investigación.**

Sobre la “*determinación de líneas prioritarias de investigación*” el instrumento jurídico no realiza mención alguna, pero expone un conjunto de planteamientos que pueden considerarse son el eje medular para definir las líneas básicas o necesarias de investigación. En este sentido, la ley puntualiza que las acciones que se emprendan en materia de ciencia, tecnología e innovación deben: responder al Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación; estar enmarcadas en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones; generar soluciones a los problemas concretos de la sociedad; aportar en la construcción y cultivo de una sociedad justa e igualitaria; contribuir al ejercicio de la soberanía nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura; y fortalecer la producción nacional (Ver premisas 1, 2 y 6 vinculadas a: concepción del conocimiento; focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Ahora bien, lo expuesto permite advertir que la inexistencia de líneas prioritarias de investigación en la ley es coherente, pues se trata de un proceso operativo que corresponde ejecutarlo en todo caso a la autoridad nacional competente en materia de ciencia, tecnología e innovación, a partir de los planteamientos medulares desplegados en el instrumento jurídico estudiado. En este sentido, es preciso traer a colación el proceso de definición de líneas de investigación que realizó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en el año 2011, para nueve áreas de interés nacional: ambiente; energía; telecomunicaciones; política y sociedad; educación; vivienda, hábitat y desarrollo urbano; salud colectiva y seguridad y soberanía alimentaria. Ello permite concluir que el basamento legal y

el despliegue operativo de la autoridad nacional competente en la materia responden en este caso al estilo científico socialista, pues se ha estructurado una plataforma conceptual que ofrece los principios generales que delimitan la definición de líneas prioritarias de investigación. Ahora bien, la experiencia que se ha reseñado del Ministerio permite indicar que hay ejecución de acciones que superan lo contemplado en la ley, lo cual implica que los fundamentos del estilo científico se perciben y se materializan en espacios diferentes al meramente jurídico. Ello puede llevar a concluir que en este trabajo de investigación se ha elaborado un contexto interpretativo de amplia proyección con el cual se está estudiando un instrumento jurídico que en el escenario de desarrollo nacional de la ciencia puede apreciarse como un elemento específico de regulación, por tal razón se encuentra en múltiples ocasiones la materialización del contexto en actividades no contempladas en ley, pero que en el quehacer social venezolano se desarrollan.

En torno a la “*generación de términos de referencia para proyectos*” el articulado estipula algunas premisas que deben guiar la formulación e implementación de proyectos en materia de ciencia, tecnología e innovación. En consecuencia, los proyectos deben: ser cónsonos con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación; responder a las políticas contenidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; estar enmarcados en las áreas prioritarias y líneas de acción definidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones; garantizar la protección del ambiente y de la diversidad cultural; impulsar el ejercicio de la soberanía nacional y de la democracia participativa y protagónica; fortalecer el poder popular; solucionar los problemas concretos de la sociedad y promover la independencia y soberanía del país (Ver premisas 2, 5, 6 y 7 relacionadas con focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; formulación de la política científica, tecnológica y de innovación; institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación; y financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación).

Asimismo, cuando se trata de la ejecución de investigaciones científicas por parte de personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, no residentes en el país, el o los interesados deben elaborar un proyecto de investigación enmarcado en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, estar vinculado a una institución oficial del país, contar con los permisos emitidos por las

autoridades nacionales competentes y cumplir con las condiciones adicionales que sean necesarias (Ver premisa 3 referida a sujetos vinculados).

En esta oportunidad lo contemplado en la ley estudiada coincide con los planteamientos del estilo científico socialista, puesto que la definición de los parámetros que guiarán la creación y aprobación de proyectos se concibe como un acercamiento a los posibles resultados que se esperan del despliegue científico, lo cual permite priorizar la satisfacción de las necesidades que se han determinado inicialmente.

Respecto a la “*elaboración de censos de investigadores*” la Ley hace referencia a los actores o sujetos vinculados al quehacer científico en el país, a saber: la autoridad competente y sus órganos y entes adscritos; las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones; los ministerios del poder popular que comparten con la autoridad nacional competente la construcción de las condiciones sociales, científicas y tecnológicas; las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones; y las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, no residentes en el país que deseen realizar investigaciones científicas o tecnológicas en el territorio nacional (Ver premisa 3 asociada a sujetos vinculados).

El articulado también contempla la creación de bases de datos, manejadas por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) y por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), y que recopilen información sobre los usuarios de los recursos provenientes de los aportes a la ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, la autoridad nacional con competencia en la materia debe crear un registro oficial inviolable que de cuenta de las instituciones, empresas y entidades catalogadas como contribuyentes; el registro de usuarios y solicitantes de financiamiento; el registro de instituciones, empresas o entidades evasoras y morosas; y el registro de usuarios malversadores y defraudadores (Ver premisas 6 y 8 vinculadas a institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación; y contraloría del quehacer científico, tecnológico y de innovación). La ejecución de estas últimas acciones no tributa absolutamente a la definición de las necesidades de investigación, pues sólo se refiere a un grupo de actores vinculados a la recepción de financiamiento para desarrollar determinados proyectos. Es interesante promover,

por ejemplo, un censo de investigadores a partir de la base de datos del Registro Nacional de Investigadores e Innovadores (RNII); creado a propósito del Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII), gestionado por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) y que puede ser accedido a través de su página web. Allí pueden encontrarse actores que hacen investigación en diversas áreas, espacios geográficos, metodologías y formas de organización.

Lo expuesto indica que el articulado, por un lado, hace un bosquejo general de los sujetos asociados a las actividades científicas, y por el otro, define los mecanismos para obtener información sobre los actores vinculados al otorgamiento de financiamiento, lo cual no se corresponde con la elaboración de censos de investigadores, y por tanto, es incoherente con los fundamentos del estilo científico socialista; fundamentos que si se materializan en el caso de las iniciativas institucionales mencionadas, pues éstas dan cuenta del quehacer, prácticas y procesos que despliegan los actores o sujetos vinculados al quehacer científico, lo cual podría contribuir a la generación de novedosos modos de organización y de respuestas científicas acordes al contexto nacional, según lo pautado en el modelo. En consecuencia, la principal debilidad que observa el contexto interpretativo en el instrumento jurídico es que sólo hace una enumeración de actores y no se refiere a las capacidades necesarias para impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación, y tampoco indica los modos de vincular nuevos actores en función de la dinámica propia del país.

### **3. Fase 3: Decisión sobre los tipos de investigación a desplegar.**

En cuanto a la “*generación de términos de referencia para la identificación de disciplinas prioritarias, temas importantes y financiamiento*” el articulado objeto de revisión plantea un conjunto de postulados que permitirán seleccionar las disciplinas necesarias, los tópicos trascendentes y los modos de distribuir los recursos disponibles para desarrollar la ciencia. De modo que se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos: los planteamientos y áreas contempladas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación; las áreas prioritarias definidas por la autoridad nacional competente en materia de ciencia, tecnología e innovación; los problemas concretos de la sociedad; el desarrollo económico, social, político y cultural del país; el ejercicio de la democracia participativa y protagónica; la consecución de la

soberanía e independencia nacional; el respeto al ambiente y a la diversidad cultural; el fortalecimiento de la producción nacional; la generación de nuevos conocimientos en el país y la constitución de una sociedad justa e igualitaria (Ver premisas 1, 2, 5 y 6 relacionadas con: concepción del conocimiento; focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; formulación de la política científica, tecnológica y de innovación; e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Respecto al financiamiento es preciso comentar que la ley estudiada presenta un esquema que exige al sector privado involucrarse en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, a través del aporte de recursos económicos, mediado por la figura de contribuciones especiales y calculado en función de la actividad económica que se desarrolle. En este sentido, se encuentra que deben hacer un mayor aporte aquellas organizaciones que estén vinculadas a salas de bingo, casinos, máquinas tragamíquinas, comercio de alcohol etílico, especies alcohólicas y tabaco; luego están las empresas privadas y públicas relacionadas con el desarrollo de actividades de hidrocarburos y la explotación, procesamiento y distribución minera; y finalmente las organizaciones que se dedican a otras actividades económicas (Ver premisa 7 referida a financiamiento de la ciencia, la tecnología e innovación). El proceso de aportar recursos para el despliegue de la ciencia, la tecnología y la innovación se ha venido llamando comúnmente “Aportes LOCTI” y concentra el interés de muchos actores que, incluso, pueden desconocer los demás valores y principios de la ley, pues se ha configurado como una forma fácil de acceder a recursos.

En síntesis, en el aspecto analizado se percibe sincronía entre lo establecido en el instrumento jurídico y en el estilo científico socialista, dado que la ley concibe un conjunto de rasgos generales que funcionan como parámetros que deberán tomarse en cuenta cuando se deba decidir, en función de la realidad nacional, cuáles son las disciplinas que deberán impulsarse, cuáles son los temas clasificados como importantes que merecen atención prioritaria y cómo se realizará la distribución de recursos disponibles para el desarrollo de la ciencia. Es decir, se trata de decidir cuál es la ciencia que se debe desarrollar para generar el conocimiento necesario que atienda las demandas sociales, pero que también vaya transformando el entorno cultural.

Ahora bien, una debilidad que se observa en el instrumento jurídico estudiado es la estructuración

de los aportes para la ciencia, la tecnología y la innovación, pues por ejemplo el sector privado observa en esta regulación una obligación más que un exhorto a vincularse en el desarrollo de estas prácticas transformadoras. En consecuencia, este sector más allá de reconocerse como actor en el proceso de financiamiento no encuentra motivación para articularse en actividades que superen la erogación de recursos económicos, y que puedan generar otros resultados favorables para los sujetos vinculados y para la sociedad.

#### **4. Fase 4: Definición de los esquemas de investigación.**

Sobre la “*generación de líneas estratégicas de desarrollo*” la Ley estudiada no realiza una declaración expresa, pero continuamente puntualiza que el quehacer científico debe: procurar la conformación de una sociedad justa que detente condiciones de igualdad; estimular la obtención de nuevos conocimientos en el país y fortalecer la producción nacional. Asimismo, resalta que las actividades científicas son de interés público con la pretensión de que promuevan la soberanía y la independencia nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura (Ver premisas 1 y 2 asociadas a concepción del conocimiento y focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación). Ello implica que el articulado reconoce el carácter dinámico y no neutro de la creación de conocimiento y, por tanto, la importancia que ésta ostenta para el desarrollo político, económico, social y cultural del país. Adicionalmente rememora las premisas contempladas en el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el compromiso asumido por el gobierno nacional en torno al despliegue estratégico, jurídico y operativo de la ciencia, la tecnología y la innovación como pilares fundamentales para la generación de respuestas a la realidad del país.

Ahora bien, la carencia de líneas estratégicas de desarrollo en la ley puede responder a la naturaleza del instrumento objeto de estudio, pues a éste le corresponde estructurar el marco político y jurídico sobre cierta materia, que otros instrumentos –que pueden ser planes, resoluciones–, o actores –vale decir ministerios, entes adscritos–, deben desplegar operativamente en función de un contexto determinado. Por tal razón, es preciso decir que lo declarado en el articulado se corresponde con lo establecido en el estilo científico socialista, y en este caso sería conveniente para aclarar algunos detalles analizar y evaluar cuál es la dinámica de acción de las autoridades nacionales para definir o generar líneas estratégicas de desarrollo, tales como: el Ministerio del

Poder Popular de Planificación, el Ministerio del Poder para Ciencia, Tecnología e Innovación o el Ministerio del Poder Popular para la Salud.

En torno a la “*estructuración de prácticas de investigación*” el instrumento jurídico analizado plantea dos aspectos, por un lado está el ejercicio de la actividad de investigación y, por el otro, los modos de organización que pueden estructurarse en torno a su despliegue. En cuanto al primero, vale decir **el ejercicio de la actividad de investigación**, sostiene que tanto los conocimientos populares como los conocimientos académicos representan el eje medular para promover la constitución de una nueva sociedad justa e igual. En este sentido, reconoce, valora y promueve el resguardo de los conocimientos generados en entornos tradicionales, pueblos indígenas, comunidades campesinas y sectores urbanos populares, así como también el conocimiento que puede generarse en el seno de las comunas, pues no debe olvidarse que esta organización social es reconocida en la ley como sujeto o actor generador de ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, promueve la formación para la investigación desde los niveles iniciales de educación; el intercambio de conocimientos en toda la geografía nacional con el apoyo de las autoridades con competencia en materia de educación, cultura y comunicación; y el impulso de programas de fomento a la investigación (Ver premisas 1, 2, 3 y 4 vinculadas a: concepción del conocimiento; focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; sujetos vinculados y despliegue de la investigación e innovación).

En cuanto al segundo aspecto, denominado **los modos de organización**, la ley promueve la integración de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el establecimiento de redes regionales, nacionales e internacionales de cooperación científica; el desarrollo de investigaciones entre universidades y centros de investigación del país; la participación en fondos nacionales de garantía o de capital de riesgo para proyectos de investigación; la creación de unidades o espacios para la investigación sin fines de lucro; la conformación de ámbitos o proyectos de vinculación entre espacios de investigación y creación, y las unidades de producción social; la creación y funcionamiento de postgrados integrados de redes de investigación nacionales e internacionales; la interacción entre el quehacer científico y el sector productivo nacional; la creación y fortalecimiento de la formación científica en instituciones de educación universitaria de carácter oficial; la actualización de cultores científicos que formen parte activa de una unidad de

producción social y el establecimiento de relaciones de cooperación internacional a fin de desarrollar, mejorar y ampliar las capacidades científico-tecnológicas y productivas endógenas del país (Ver premisas 2, 5 y 6 relacionadas con: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; formulación de la política científica, tecnológica y de innovación; e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Ahora bien, la materialización de los aspectos mencionados anteriormente se observa en la implementación de programas como las Redes Socialistas de Innovación Productiva y la Misión Ciencia. Las Redes Socialistas de Innovación Productiva se conciben como un espacio de encuentro entre los saberes populares y las potencialidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para expandir las capacidades de generación, difusión, transferencia y apropiación del conocimiento y promover el fortalecimiento y consolidación de las organizaciones sociales. De modo que estas organizaciones generan bienes, servicios, esquemas organizacionales y experiencias de enseñanza-aprendizaje a partir de la participación democrática, la articulación social y las relaciones de apoyo mutuo e intercambio solidario. La Misión Ciencia, por su parte, se define como un escenario que promueve la incorporación y articulación de actores e instituciones en función de impulsar el desarrollo endógeno y la integración a partir del reconocimiento, valoración y resguardo del conocimiento como elemento necesario para mejorar las condiciones de vida. En el marco de este programa se ha venido impulsando la conformación de los Comités de Saberes y Producción como espacios de encuentro que recrean los conocimientos y saberes populares y ancestrales de las comunidades en franco diálogo con los saberes académicos para impulsar procesos de transformación a través de la constitución de organizaciones productivas, asociadas a las cualidades propias de los espacios comunitarios y geográficos donde se conforman. Finalmente, lo expuesto permite evidenciar la correspondencia entre lo estipulado en la ley y lo planteado en el estilo científico socialista, puesto que se percibe la intención de impulsar prácticas de investigación caracterizadas por: la generación de conocimiento en entornos interdisciplinarios en los que confluyen saberes de múltiples actores; el despliegue de procesos de capacitación y actualización para los científicos e investigadores; la materialización de actividades de articulación y vinculación entre los distintos actores vinculados al quehacer científico; la creación de espacios de investigación que generen resultados pertinentes, útiles y acordes al contexto nacional; y el establecimiento de



relaciones de cooperación e integración internacional. Ello supone el surgimiento de una novedosa concepción de investigación cimentada en el trabajo colectivo, en la aceptación de diferentes visiones y opiniones, en el planteamiento de criterios de diversa índole para la toma de decisiones y en la invención de modos de organización innovadores.

Respecto a “*definición de estímulos e incentivos a los investigadores y a la investigación*” el articulado estudiado establece el diseño e implementación de estímulos para los cultores y cultoras científicas orientados a la formación y al financiamiento total o parcial de sus estudios e investigaciones. Asimismo contempla la creación de incentivos tales como becas, subvenciones o cualquier otro reconocimiento que impulse la producción científica y que estimule la formación e inserción de cultores y cultoras científicas en las unidades de producción social, en los órganos adscritos a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones y en las instituciones universitarias que respondan a los proyectos que permitan resolver las necesidades concretas vinculadas al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (Ver premisas 2 y 4 referidas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; y despliegue de la investigación e innovación).

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

En este contexto, el gobierno nacional creó en el año 2011 el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) para promover la generación de conocimiento que responda a las necesidades de la población y apunten a consolidar la soberanía tecnológica nacional. Entre sus objetivos se encuentra la creación de estímulos para promover la masificación y la participación de actores sociales (investigadores(as) noveles, innovadores(as), tecnólogos(as) e integrantes de equipos de investigación) en la generación de conocimiento. Para lograrlo ha instrumentado para los investigadores e innovadores acreditados un incentivo o asignación monetaria mensual como estímulo para reconocer y valorar los resultados de las investigaciones y desarrollos tecnológicos y por el compromiso asumido en la ejecución de la investigación e innovación en desarrollo. También contempla la posibilidad de solicitar financiamiento de proyectos de investigación y de innovación individual o de grupo, enmarcados en las áreas prioritarias de ciencia, tecnología e innovación; y optar a programas de financiamiento para la asistencia a congresos, difusión y divulgación de actividades de ciencia, tecnología e innovación, edición de productos, organización de eventos

científicos, tecnológicos e innovativos en el país y escalamiento industrial.

Ahora bien, sobre el despliegue e instrumentación de este programa vale la pena revisar y analizar la pertinencia e impacto nacional de las investigaciones e innovaciones que han desarrollado o están desarrollando los 12.700 investigadores e innovadores que se han acreditado desde su implementación, para verificar su correspondencia con las políticas del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y con las líneas y áreas de interés definidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, resulta interesante conocer y verificar los mecanismos que la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación ha diseñado y está usando para hacer seguimiento al impacto del conocimiento generado. Por último, se concluye que este aspecto está en concordancia con lo esbozado en el estilo científico socialista, dado que se estructuran estímulos e incentivos para reconocer el aporte tanto de los científicos e investigadores, como de las investigaciones al desarrollo nacional, y también representan una motivación para continuar generando conocimiento valioso que solvante las necesidades del país.

En cuanto a la “*definición de esquemas organizacionales para dialogar y decidir*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación presenta un sinnúmero de modos de organización que se constituyen como espacios de encuentro horizontales e interdisciplinarios para el intercambio de saberes, conocimientos e ideas que potencian el estudio, análisis y solución de las necesidades, problemas y expectativas de la sociedad venezolana. Dichos modos se estructuraron cuando se abordó el concepto “*estructuración de prácticas de investigación*”, pero se reproducen nuevamente en seguida: la integración de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el establecimiento de redes regionales, nacionales e internacionales de cooperación científica; el desarrollo de investigaciones entre universidades y centros de investigación del país; la participación en fondos nacionales de garantía o de capital de riesgo para proyectos de investigación; la creación de unidades o espacios para la investigación sin fines de lucro; la conformación de ámbitos o proyectos de vinculación entre espacios de investigación y creación, y las unidades de producción social; la creación y funcionamiento de postgrados integrados de redes de investigación nacionales e internacionales; la interacción entre el quehacer científico y el sector

productivo nacional; la creación y fortalecimiento de la formación científica en instituciones de educación universitaria de carácter oficial; la actualización de cultores científicos que formen parte activa de una unidad de producción social y el establecimiento de relaciones de cooperación internacional a fin de desarrollar, mejorar y ampliar las capacidades científico-tecnológicas y productivas endógenas del país (Ver premisas 2, 5 y 6 asociadas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación; formulación de la política científica, tecnológica y de innovación; e institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

Además de los esquemas de organización descritos en el párrafo anterior la ley también contempla las funciones que deben ejercer algunas instituciones vinculadas a ciencia, tecnología e innovación, y ello implica la promoción y participación en espacios que tributen al diálogo y decisión sobre los modos y prácticas de investigación que respondan al contexto nacional. Dichas instituciones son: la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, que actúa como coordinador e integrador de los sujetos que realizan actividades científicas, tecnológicas y de innovación, en articulación con los órganos y entes de la Administración Pública; el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) que le corresponde a) recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar información para formular políticas públicas, b) contribuir al análisis y evaluación de las relaciones entre los sujetos vinculados y proponer alternativas para su funcionalidad, y c) promover la participación del poder popular en la generación y uso de la información necesaria para el fortalecimiento de consejos comunales y comunas; y el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) que debe fomentar y apoyar el intercambio entre los órganos y entes dedicados a la investigación científica y tecnológica, y el sector productivo nacional (Ver premisa 6 vinculada a institucionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación).

En este sentido, es conveniente indicar que las distintas acciones emprendidas por el gobierno nacional configuran esquemas organizativos de diálogo y decisión en torno a cuáles son las prácticas de investigación y desarrollo acordes al país. Ello se refleja en las dinámicas sociales que se generan en el despliegue de: las Redes Socialistas de Innovación Productiva; el Proyecto Infocentros; la Misión Ciencia; el Programa de Estimulo a la Investigación e Innovación (PEII); el Programa

Academia de Software Libre (ASL); el Proyecto Canaima Educativo; la Creación de Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación; la Creación de Comisiones Presidenciales para atender los temas de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento; y la gestión de las Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Fundacites). Por tanto, se observa sincronía entre lo estructurado en la ley y lo planteado en el estilo científico socialista, pues representa la implementación de novedosas formas de organización para abordar la investigación, lo cual también plantea el surgimiento de nuevas maneras para definir criterios que sirven a la toma de decisiones en escenarios comunes o colectivos.

## **5. Fase 5: Impulso de la apropiación social del conocimiento.**

Sobre la “*formulación de políticas de socialización del conocimiento*” el instrumento jurídico analizado demanda de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación la instrumentación de programas que socialicen las investigaciones producidas en toda la geografía nacional que ofrezcan soluciones a los problemas concretos del país y que impacten en su desarrollo económico, social, político y cultural. Asimismo, la ley promueve la creación de programas educativos formales y no formales, la generación de mecanismos de difusión y la organización de reuniones y eventos para la divulgación e intercambio de las actividades y resultados del quehacer científico de todo el país (Ver premisas 2 y 4 relacionadas con: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y despliegue de la investigación e innovación). En este escenario, es preciso traer a colación las diversas actividades de socialización que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación viene ejecutando a través de sus entes adscritos y en el marco de programas como: la Misión Ciencia; el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) y las Redes Socialistas de Innovación Productiva. Vale resaltar los dos Congresos de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco de la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI) y el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII), realizados en Caracas en los años 2012 y 2013; los Encuentros Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación realizados en el año 2012 en los Estados Carabobo, Barinas, Lara y Monagas; los Encuentros de Saberes que se realizan en torno a los Comités de Saberes y Producción de la Misión Ciencia; y las Jornadas que se estructuran alrededor del quehacer de las Redes Socialistas de

Innovación Productiva en diversos estados del país. Ello es sólo una muestra del despliegue que en materia de socialización se viene realizando en el país, pues los distintos actores vinculados a ciencia, tecnología e innovación (universidades, centros de investigación, tecnólogos, redes de cooperación, innovadores, comunidades organizadas, grupos de investigación, entre otros) también organizan espacios de encuentro, propicios para el diálogo e intercambio de conocimientos. En consecuencia, existe identidad entre la regulación legal y los planteamientos del estilo científico socialista, aún cuando en algunas oportunidades la ejecución de acciones concretas es compatible con el instrumento jurídico, en la realidad ello no se concibe de tal manera, es decir, se materializa la coherencia entre el hacer y lo estipulado en el plano legal, pero en el discurso gubernamental y en el espacio cotidiano no se reconoce esta correspondencia. De modo que desde el enfoque que motiva esta investigación se exhorta a los actores vinculados al quehacer científico a reconocer y a visibilizar los procesos de difusión en el marco de la ejecución y cumplimiento de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En torno a la “*definición de procesos de valoración y validación de la investigación*” el articulado analizado no hace mención explícita, pero puede acotarse que la pretensión de promover espacios de socialización, divulgación e intercambio de conocimientos, como se exponía en el punto anterior, se configura como una posibilidad para valorar, validar y además replicar la investigación que se desarrolla en el país.

No obstante, la inexistencia del aspecto explícito en la ley puede plantear un contexto en el que la investigación que se genera no necesita de la valoración y la validación, porque responde a un esquema de hacer ciencia para cultivar la práctica y no para responder a las características de pertinencia y utilidad social, y ello sería coherente con un estilo que difiere notablemente del estilo científico socialista. Entonces, dada la ambigüedad legal que se ha presentado en este punto puede afirmarse que éste es discrepante con lo estructurado en el estilo científico socialista, que demanda la existencia de procesos de revisión del conocimiento generado para determinar su calidad, el aporte al desarrollo nacional, los esquemas de trabajo colectivo y las posibilidades de replicación.

Respecto a la “*estructuración de mecanismos abiertos de participación en los procesos de valoración*” la ley objeto de estudio no hace referencia alguna. Aunque escapa al propósito de nuestro trabajo,

esta ausencia podría atribuirse, por ahora, a tres aspectos: 1) es un olvido del legislador; 2) la investigación, como se comentaba en el punto anterior, no necesita de procesos de valoración porque éstos no son el centro de atención del esquema que promueve la ley; y 3) se obvia la valoración abierta porque se sigue apelando al esquema tradicional cerrado de valorar y evaluar la investigación, que comporta la existencia de pares, es decir, especialistas o amplios conocedores de determinados temas y afiliados a estructuras académicas o investigativas particulares; y la intención de divulgar y publicar el conocimiento en revistas internacionales. Ahora, si la carencia se debe a la concurrencia de los aspectos 2 y 3, entonces en este caso la ley tributa a un contexto científico opuesto al estilo científico socialista, por tanto, se puede concluir que el planteamiento legal difiere de lo esbozado en el modelo planteado, que supone la presencia de esquemas abiertos de valoración en los que no sólo participen los actores tradicionales, sino en los que se involucren otros actores como las comunidades o los individuos en su rol de afectados, interesados o beneficiarios del conocimiento que se ha generado.

## **6. Fase 6: Replicación y producción de los resultados científicos.**

En cuanto a la “*definición de términos de referencia sobre la replicación de la investigación*” la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación no elabora una declaración expresa, pero estructura un conjunto de postulados que bien pueden considerarse sostienen los modos a través de los cuales puede replicarse la investigación. Inicialmente plantea la generación de programas de socialización, formación, divulgación e intercambio de las investigaciones y de los resultados que se produzcan en diversos espacios del país, y que aporten al bienestar social. También convoca a la ejecución de actividades de investigación y escalamiento; la elaboración de proyectos de investigación conjuntos entre universidades y centros de investigación certificados por la autoridad nacional competente; la creación de programas de fomento a la investigación instrumentados desde el ejecutivo nacional; y la instrumentación de programas de movilización a nivel nacional de investigadores(as) vinculados(as) a la creación y funcionamiento de postgrados integrados de redes de investigación nacionales e internacionales (Ver premisas 2 y 4 referidas a: focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, y despliegue de la investigación e innovación).

De todas maneras, podría indicarse que lo estipulado en la ley es necesario, pero no suficiente, pues

sería pertinente estructurar los mecanismos a través de los cuales se van a producir y replicar a gran escala los resultados científicos que se generan en el país. Ello plantearía otro panorama al escenario común de desarrollar investigaciones que a pesar de tener gran trascendencia para la Nación quedan asentadas, por ejemplo, en el artículo de una revista internacional/nacional, en el archivo de una universidad o en un estante de un centro de investigación y desarrollo. A razón de lo descrito, y a pesar de la ambigüedad que se atribuye a la ley, puede indicarse que el poco contenido que expone el instrumento jurídico responde a los planteamientos del estilo científico socialista, que atribuye importancia a la replicación y masificación de los resultados de los procesos de investigación para lograr la satisfacción de las necesidades sociales.

Sobre la “*vinculación con el sistema tecnológico nacional*” el articulado estudiado no hace referencia alguna. Y es preciso aclarar que este concepto surge con la pretensión de que se establezca una relación entre el sistema científico y el sistema tecnológico para replicar y producir en masa los resultados que se generen de la investigación. Una vez realizada la aclaratoria es menester comentar que la ley no hace una separación entre uno y otro sistema, por el contrario, hace referencia al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y, específicamente, a sus actores que vienen a ser los sujetos de la ley, lo que revela la inexistencia en el plano legal de los esquemas organizativos y estructurales que dan vida al sistema. Entonces se tiene un amplio sistema que arropa el quehacer en materia de ciencia, tecnología e innovación, pero que carece de las coordenadas para lograr el funcionamiento eficiente de ese entramado social. Esta puede ser la causa de los problemas de falta de articulación, replicación de esfuerzos e incumplimiento de objetivos que aquejan en la actualidad a las instituciones vinculadas a ciencia, tecnología e innovación. Por las razones expuestas se encuentra que hay una franca contradicción entre el articulado analizado y lo planteado en el estilo científico socialista, que demanda el establecimiento de relaciones de cooperación o colaboración entre el sistema científico y el sistema tecnológico para sumar esfuerzos en función de duplicar y masificar los resultados de los procesos de investigación que se desarrollen en el país.

## **7. Fase 7: Libre acceso a los resultados científicos obtenidos.**

En torno a la “*estructuración de medios que posibiliten la liberación de la investigación*” el

instrumento jurídico objeto de análisis no realiza mención alguna, pues sólo hace referencia a la generación de soluciones tecnológicas, vale decir, bases y sistemas de información de libre acceso y la creación de un registro nacional de acceso público de los financiamientos otorgados para controlar la distribución de los recursos y generar la información estadística que permita orientar la toma de decisiones (Ver premisa 2 asociada a focos del desarrollo científico, tecnológico y de innovación).

A pesar de la carencia de la ley en este punto, el gobierno nacional ha venido impulsando algunas acciones que pretenden liberar el conocimiento o, por lo menos, recopilar la información necesaria para colocarla en determinados espacios y que sea de acceso público. Se hace referencia, por un lado, al trabajo que ha desplegado el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) con la creación de una base de datos pública que contempla toda la información sobre el quehacer científico, tecnológico y de innovación de los investigadores e innovadores que forman parte del Registro Nacional de Investigación e Innovación (RNII) del Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación. Y por el otro, al quehacer de la Fundación CENDITEL que, en primer lugar, cuenta con herramientas como página web, blogs y wikis para publicar la información que se genera de sus proyectos de investigación y desarrollo, y en segundo lugar, acude a la edición de revistas físicas y electrónicas, arbitradas, indizadas y de acceso público para socializar el conocimiento, no sólo aquel que se genera en la institución, sino en cualquier espacio nacional e internacional, siempre que los autores compartan sus políticas editoriales y cumplan con las bases creadas para publicar. Estas iniciativas son alentadoras, pero hace falta ejecutar acciones para masificarlas en otros entornos.

Ahora bien, la inexistencia en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación de medios que posibiliten la liberación de la investigación patentada, conjuntamente con la referencia que hace a la generación de políticas en materia de propiedad intelectual, un esquema que tributa a la mercantilización del conocimiento y por ende, a la configuración de escenarios en los que sólo pueden acceder al conocimiento aquellos que tienen los recursos económicos necesarios, y los que no los tienen son excluidos y privados de acceder a un constructo que se supone se genera socialmente, no se agota con el consumo y es fuente de vida. A razón de lo comentado se afirma



que en este caso la ley es antagónica al estilo científico socialista, tanto que podría afirmarse que en este aspecto la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación responde a un contexto científico distinto al socialista, el cual determina la disponibilidad de los resultados de los procesos de investigación para su posible uso, adaptación y mejora.

La Tabla 6 sintetiza la interpretación del objeto de estudio a partir del Estilo Científico.

**Tabla 6. Interpretación del objeto de estudio a partir del Estilo Científico.**

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes	Presencia en la LOCTI
Científico	Determinación de necesidades	Ejecución de consultas a los sectores beneficiados, afectados e interesados.	Si
		Captación de criterios definidos por los propios actores participantes.	No
	Definición de las necesidades de investigación	Determinación de líneas prioritarias de investigación.	Si
		Generación de términos de referencia para proyectos.	Si
		Elaboración de censos de investigadores.	No
	Decisión sobre los tipos de investigación a desplegar	Generación de términos de referencia para la identificación de disciplinas prioritarias, temas importantes y financiamiento.	Si
	Definición de los esquemas de investigación	Generación de líneas estratégicas de desarrollo.	Si
		Estructuración de prácticas de investigación.	Si
		Definición de estímulos e incentivos a los investigadores y a la investigación.	Si

Denominación del Estilo	Fases	Conceptos Observantes	Presencia en la LOCTI
		Definición de esquemas organizacionales para dialogar y decidir.	Si
	Impulso de la apropiación social del conocimiento	Formulación de políticas de socialización del conocimiento.	Si
		Definición de procesos de valoración y validación de la investigación.	No
		Estructuración de mecanismos abiertos de participación en los procesos de valoración.	No
		Definición de términos de referencia sobre la replicación de la investigación.	Si
	Replicación y producción de los resultados científicos	Vinculación con el sistema tecnológico nacional.	No
		Libre acceso a los resultados científicos obtenidos	Estructuración de medios que posibiliten la liberación de la investigación.

**Tabla 6 (cont.)**

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo de investigación consistió en la elaboración de un contexto interpretativo basado en el pensamiento del argentino Oscar Varsavsky para estudiar y comprender la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), vigente desde el año 2010. El contexto es un constructo que contempla el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación desde la perspectiva política, estratégica, jurídica y operativa. En esta oportunidad el modelo conceptual ha servido para revisar y analizar, exhaustivamente, el instrumento jurídico que regula los aspectos generales del despliegue de las prácticas científicas y tecnológicas en Venezuela, y que tan solo representa un escenario en el tejido sistémico que pudiera construirse en torno al ejercicio de la investigación y del desarrollo tecnológico en el país.

La revisión y análisis pormenorizado de la LOCTI ha revelado que este instrumento jurídico es afín al planteamiento discursivo de Oscar Varsavsky, de modo que puede afirmarse que el fundamento político que la sustenta tributa a la constitución de un esquema científico y tecnológico socialista. En consecuencia, la ley forma parte de ese conjunto de acciones que el gobierno nacional ha venido desplegando para otorgar un nuevo sentido político, estratégico y jurídico al despliegue de la actividad científica y tecnológica en Venezuela, con lo cual se ha pretendido otorgar carácter institucional a un conjunto de prácticas que antes de 1999 estaban aisladas del marco político y ejecutivo nacional.

Ahora bien, con la pretensión de ofrecer una síntesis de lo que fue el proceso de revisión de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación vigente, desde la perspectiva del contexto interpretativo científico – tecnológico inspirado en Varsavsky, se presentan en seguida las afinidades y diferencias con este novedoso instrumento jurídico.

En cuanto a las *afinidades*; concebidas como aspectos coherentes con el contexto, se observa que la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación:

- Promueve la participación de múltiples y diversos actores en el desarrollo del quehacer científico, tecnológico y de innovación, tales como: personas naturales y jurídicas, tecnólogos e innovadores populares, universidades, centros de investigación y desarrollo, ministerios, instituciones, comunidades indígenas y comunas. Este proceso de apertura a nuevos actores tiene implicaciones adicionales. Por un lado, se materializa el reconocimiento a la diversidad de saberes que ostentan los actores que son llamados a participar o a contribuir desde sus espacios de acción a la generación de conocimiento útil, pertinente y necesario para el país y, por el otro lado, impulsa el desarrollo de prácticas interdisciplinarias entre los actores para desarrollar ciencia, tecnología e innovación. Ello supone la aparición de una nueva concepción del conocimiento anclada en la participación social; en el reconocimiento del saber urbano, popular, ancestral, campesino y académico; y en el establecimiento de redes de actores que basadas en sus relaciones de diálogo e intercambio puedan sumar esfuerzos para responder a sus propias realidades. Dicha concepción pretende superar el esquema científico y tecnológico que predominaba en el país antes de 1999; caracterizado por alentar una comunidad científica en la que sólo participaban universidades y centros de investigación, estimular la investigación científica y el desarrollo tecnológico individual, y privilegiar o reconocer sólo el conocimiento generado en dichos espacios.

- Incentiva la participación de la sociedad en la formulación de políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación, lo cual indica que estimula el ejercicio de nuevos modos de planificar en los cuales la sociedad en su rol de afectada, beneficiada o, simplemente, interesada está llamada a participar en los procesos de definición de políticas, estrategias, metas y proyectos para abordar las problemáticas o necesidades presentes, pero más allá de contribuir con este proceso la sociedad también está llamada a involucrarse en la ejecución de la planificación y más aún en la evaluación y seguimiento de las acciones que deban ejecutarse. Este planteamiento desestima el esquema de planificación basado en la anuencia de expertos que formulan políticas a partir de criterios o diagnósticos unívocos alejados de la realidad social.

- Procura la socialización y difusión del conocimiento científico, tecnológico y de innovación con la pretensión de hacer visible a la sociedad los resultados que estas prácticas transformadoras están generando en el país, pero más allá de ello también pretende provocar el espíritu creador del pueblo

mediante el establecimiento de dinámicas de enseñanza – aprendizaje que estimulan la apropiación social del conocimiento para que éste pueda replicarse o usarse en distintos espacios. Estas dinámicas favorecen el diálogo de saberes como un proceso que implica, por un lado, solidaridad en el intercambio y, por el otro, la adquisición de capacidades para abordar desde los espacios de acción propios, es decir, desde dentro del país las necesidades y las problemáticas que constituyen determinada realidad.

- Reconoce distintas prácticas como actividades de ciencia, tecnología e innovación que resulta del proceso de apertura que ha realizado a diversos actores del escenario nacional. Ahora no sólo tiene valor formar parte de una universidad o centro de investigación, sino que también se considera de suma importancia el quehacer que desarrolla, por ejemplo, una empresa de producción social; una red de aprendizaje o conocimiento de carácter local, regional, nacional o internacional; el trabajo que el tecnólogo o el innovador puede hacer a partir de insumos y herramientas que puede ubicar en su localidad, o los procesos de escalamiento que pueden iniciarse a partir de actividades de articulación con espacios de investigación tradicionales. Ello da cuenta del ejercicio científico y tecnológico en distintos espacios que superan los esquemas tradicionales.

- Fomenta el apoyo, el estímulo y el incentivo a los investigadores, tecnólogos e innovadores con la finalidad de motivar la ejecución de actividades que respondan al contexto nacional, vale decir, actividades que sean útiles y necesarias para mejorar las condiciones de vida de la población. Incluso los estímulos e incentivos que se otorgan de manera individual o grupal no buscan premiar o reconocer individualidades, sino la investigación y el desarrollo tecnológico que procura el bienestar económico y social de la nación.

En torno a las *diferencias*; concebidas como aspectos no coherentes con el contexto se observa que la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación:

- No contempla esquemas que favorezcan el libre acceso al conocimiento, por el contrario promueve la formulación de políticas de propiedad intelectual lo que la hace coherente con el ordenamiento jurídico que se ha venido estructurando en esta materia, pero también la hace contradictoria con un conjunto de políticas y acciones que el gobierno nacional ha venido

formulando y ejecutando en favor de la libertad del conocimiento, tales como: creación de leyes, instituciones, programas y proyectos. De modo que este instrumento jurídico se inclina hacia la privatización del conocimiento, aún cuando determine que en ciertos casos el titular de los derechos es el Estado y a pesar de que su fundamentación en torno al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación se concentra en la contribución al desarrollo económico y social de la nación y en la generación de una sociedad justa e igualitaria.

- No establece términos claros en torno a los procesos de importación tecnológica, es decir, no sienta posición sobre el cómo éstos se conciben en el marco de la nueva concepción que ostenta la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Esta ambigüedad abre la posibilidad de ofrecer distintas interpretaciones que van desde que el tema no posee importancia o es un posible olvido del legislador, pasando por la idea de que se pretende continuar con los procesos de forma tradicional, hasta llegar a pensar, incluso, en la posibilidad de que la importación tecnológica pueda ir disminuyendo progresivamente.

- Contiene pocas normas para regular el escalamiento tecnológico y en torno a los procesos de distribución tecnológica no contempla regulación alguna. Y ello es preocupante porque pareciera que la ley no establece un ciclo o proceso de desarrollo tecnológico, sino que se refiere a los esquemas de definición del qué hacer, cómo hacerlo y para qué, pero no concentra su atención en el cómo proceder para atender efectivamente las necesidades o problemas de la sociedad. Entonces conforme al instrumento jurídico se determinan necesidades, se seleccionan las metas y los modos a través de los cuales se va a desarrollar la tecnología y se va incentivar la innovación, pero no estipula los procesos a través de los cuales los resultados del desarrollo tecnológico se van a multiplicar y además van a llegar a las manos de aquellas personas que están presentando las necesidades o problemas, y que inicialmente desencadenaron la generación de determinada respuesta tecnológica.

- Concentra el poder de decisión en la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación, y no contempla el surgimiento de nuevas iniciativas de organización institucional o social para decidir y dialogar sobre el quehacer científico y tecnológico. En este escenario iniciativas como las comisiones presidenciales deben surgir desde otros espacios de poder

y alternativas comunitarias que emergen en torno a temas determinados no tienen espacio para involucrarse en las dinámicas de decisión.

- No hace una referencia clara a los procesos de alfabetización tecnológica, que si bien podría afirmarse que a ello contribuye la socialización, difusión y divulgación del conocimiento y de los desarrollos tecnológicos, es necesario hacerlo explícito, pues de lo contrario, el desarrollo tecnológico del país puede seguir anclado en la importación y en la contratación de asesoría y capacitación técnica foránea, vale decir, en la dependencia tecnológica hacia países extranjeros.

- Carece de esquemas de valoración y evaluación de las investigaciones, soluciones tecnológicas y procesos de innovación que se desarrollan en el país. Tal como sucede en el caso anterior las actividades de socialización, divulgación y difusión del conocimiento pueden contribuir con los procesos de valoración y evaluación de la producción intelectual que se está generando en el país, pero la ausencia de normas en el instrumento jurídico que lo regule puede considerarse también, en esta ocasión, una ambigüedad que da paso a múltiples interpretaciones entre las que puede encontrarse la posibilidad de excluir un esquema de valoración abierto y seguir aceptando las variantes del esquema tradicional.

- No contiene normas que fomenten la contraloría social, pues sólo hace referencia a la contraloría que sobre los aportes que se otorgan para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación debe hacer el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). En este escenario, la sociedad en su rol de interesada, afectada o beneficiada no está facultada para revisar y analizar los procesos y los resultados que en materia científica y tecnológica se están generando en el país, lo cual se concibe como un contradicción con el espíritu, propósito y razón de la ley que propone fortalecer el poder popular, solucionar los problemas de la sociedad y fomentar el pleno ejercicio de la soberanía nacional.

Más allá de las afinidades y diferencias descritas en los párrafos anteriores es preciso comentar que la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), así como el discurso gubernamental que favoreció su surgimiento y las acciones operativas que se han venido implementando como parte de su materialización, tributan a la consolidación de la ciencia, la tecnología y la innovación

como prácticas sociales, puesto que en la lógica medios – fines pretenden trascender la forma tradicional de situar la discusión en los medios para ubicarla en el terreno de los fines como única opción que favorece la superación de la dependencia cultural y con ella de la dependencia económica, científica y tecnológica.

Ahora, la discusión en torno a los fines que provocan y motivan la actividad científica y tecnológica tiene como principal premisa la existencia de cuestionamiento, que viene dada por la posibilidad de ser consciente de la realidad del entorno y supone, más allá de acudir a la práctica tradicional de generar respuestas sin un contexto de justificación, la formulación de preguntas y el planteamiento de interrogantes desde una plataforma política que involucra e integra a cada habitante del país en torno al debate sobre lo que es necesario, útil y pertinente para esta sociedad. Ello se aprecia cuando se pone de manifiesto el interés por responder a las necesidades sociales, la importancia que se otorga a la formulación de políticas públicas entre el Estado y la sociedad, y el énfasis que se coloca en el fortalecimiento del poder popular.

Asimismo, se reconoce tácitamente que la existencia de cuestionamiento no es una cualidad de la sociedad venezolana y en ese sentido se percibe la preocupación por implementar acciones que permitan trascender los usuales esquemas de pensamiento asociados al despliegue de la ciencia, la tecnología y la innovación. En este escenario, la atención se centra en los procesos de formación, en las prácticas de enseñanza-aprendizaje y en el intercambio de saberes y conocimientos. En consecuencia, se promueve la interacción con la ciencia, la tecnología y la innovación desde los espacios iniciales de formación, se convoca a la generación de conocimiento con la mirada puesta en el entorno y se motiva el diálogo de saberes en cualquier espacio del acontecer nacional. Las acciones mencionadas favorecen la generación de una nueva cultura o la re-generación de la ya existente a partir del aprendizaje de valores vinculados a la identidad y de prácticas que facilitan la conformación de comunidad para impulsar el cuestionamiento colectivo, la construcción colaborativa y el descubrimiento y reconocimiento de las capacidades creativas en entornos solidarios, conscientes y responsables.

Se trata de gestar acciones para concebir al conocimiento como un constructo común, crítico e importante a la situación que se presenta como contexto, y para ello resulta determinante la



diversidad de modos de cuestionar ese contexto y de formular preguntas como actividades fundamentales previas a la estructuración de los escenarios productivos necesarios. En otras palabras, supone el auténtico ejercicio de la obligación de crear y el derecho a elegir; dos condiciones propuestas por Varsavsky para lograr la independencia cultural, que demandan la necesidad de reconocerse como parte de una realidad que puede ser transformada a partir de las capacidades y acciones que se decidan de forma autónoma con la concurrencia de propósitos e ideas en escenarios comunitarios.

Para finalizar, y a la luz de las conclusiones de la presente investigación, resulta interesante plantear algunos esfuerzos de investigación que podrían desarrollarse a futuro. Por un lado, sería importante estudiar y analizar desde el contexto interpretativo elaborado el quehacer de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación, dadas las funciones que tiene actualmente y que ha tenido en el pasado, y la cantidad de planes, programas y proyectos que a lo largo de 15 años ha desplegado. Por el otro lado, resultaría interesante revisar y mejorar el contexto interpretativo denominado “*la ciencia como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza*”<sup>6</sup> para estudiar y analizar la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación a objeto de determinar si los aspectos que no encuentran sentido en el contexto interpretativo científico-tecnológico inspirado en Varsavsky encuentran sentido en ese contexto que parece ser su antagónico, y que a grandes rasgos plantea:

La actividad científica y tecnológica se orienta a la generación de resultados para lograr la productividad y competitividad del sector productivo del país. El conocimiento es un instrumento que aporte al desarrollo económico del país, basado en el impulso del desarrollo industrial. En este sentido, el Estado se encarga 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.

En este contexto, el desarrollo científico y tecnológico se percibe como una necesidad cuya

---

<sup>6</sup> Elaborado por los autores de la presente investigación en la tesis titulada “Evolución histórica de la política científico-tecnológica venezolana y el ordenamiento jurídico que la sustenta a la luz de dos concepciones distintas de ciencia y tecnología”.

satisfacción condiciona el progreso socio-económico, cultural y político nacional, es decir, está 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” (Silva Michelena, 2005, p. 57). El conocimiento se considera un elemento determinante en la generación de riqueza, dando paso a la sociedad del conocimiento.

De igual manera, el desarrollo económico del país se fundamenta en el impulso a la innovación industrial y a la adopción de esquemas gerenciales que apoyan el proceso de gestión de la ciencia y la tecnología en el entorno nacional. El conocimiento es considerado un medio para la transformación eficiente de los procesos productivos, su optimización, gestión y administración.

La investigación se realiza 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. En este sentido, la ciencia es *utilitaria*, pues responde de manera eficiente y rápida a los requerimientos del país en materia de desarrollo industrial; *selectiva*, porque atiende la demanda que se genere desde el sector productivo; *competitiva*, debido a que produce información necesaria que permita al país participar en mercados internacionales; y *rentable*, ya que genera el beneficio esperado. Otra característica que la distingue es la *cooperación*, puesto que vincula 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.

El conocimiento científico se reconoce como el único conocimiento dotado de las capacidades y potencialidades necesarias para dar respuestas a las demandas del sector productivo. Por ende, se considera 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 da cuenta de una determinada división del trabajo al atribuir a ciertos actores el desarrollo de las actividades inherentes al quehacer científico-tecnológico; actividades que no deben ser ejecutadas por otros actores, pues al no formar parte de este sector sus resultados no son reconocidos. En este contexto la universidad

juega 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 incorpora en los procesos de generación de bienes y servicios.

El quehacer científico-tecnológico se desarrolla a partir de escenarios productivos que buscan generar resultados específicos para el sector empresarial del país. En este contexto, el beneficio directo lo percibirá la empresa 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.

De igual manera, será necesaria la creación de instrumentos jurídicos orientados a la protección de los resultados generados del desarrollo científico-tecnológico. Ello con la finalidad de, por un lado, reconocer los derechos de los creadores y garantizarles el respaldo económico que merecen por trabajar en la generación de resultados acordes a las áreas definidas y, por el otro lado, asegurar que las empresas ostenten exclusivamente las innovaciones que servirán para mejorar los procesos de producción.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## REFERENCIAS

Asamblea Nacional. (2009). *Mensaje Anual del Presidente Hugo Chávez Frías ante la Asamblea Nacional*. Caracas: Autor.

Asamblea Nacional. (2011). *Mensaje Anual del Presidente Hugo Chávez Frías ante la Asamblea Nacional*. Caracas: Autor.

Berlin, I. (1958). *Libertad negativa y libertad positiva* [Documento en línea]. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Disponible: [www.juridicas.unam.mx](http://www.juridicas.unam.mx) [Consulta: 2013, Octubre 15].

Cilento Sarli, A. (2005). Lectura crítica de las políticas de ciencia y tecnología en Venezuela: Acta científica venezolana, 1950 – 2000. En Martín Frechilla, J., Texera Arnal, Y. y Cilento Sarli, A (Comps.), *Un archivo para la historia: acta científica venezolana 1950 – 2000*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

CONICIT. (1990). *Conicit promueve la Ciencia y la Tecnología Nacional*. Caracas: Autor.

CONICIT. (1991a). *III Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. Lineamientos de Política Científica y Tecnológica*. Caracas: Autor.

CONICIT. (1991b). *III Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. Primera Cartera de Programas y Proyectos Nacionales*. Caracas: Autor.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5453 (Extraordinario), marzo 24, 2000.

Constitución de la República de Venezuela. (1961). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 662 (Extraordinario), Enero 23, 1961.

CORDIPLAN. (1990). *VIII Plan de la Nación: EL Gran Viraje. Presentación al Congreso de la República* [Documento en línea]. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/55846860/VIII-Plan-de-la-Nación-El-Gran-Viraje>. [Consulta: 2013, Enero 6].

Decreto 3.931 (Creación de Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, FUNDACITES). (2005, Septiembre 20). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.277, Septiembre 21, 2005.

Decreto 4.994 (Creación de la Comisión Presidencial para la Transferencia Tecnológica). (2006, Noviembre 17). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.567, Noviembre 20, 2006.

Decreto 6.148 (Creación de la Comisión Presidencial para la Apropiación Social del Conocimiento) (2008, Junio 10). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.956, Junio 19, 2008.

Decreto N° 369 (Ley de Reforma de la Ley Orgánica de la Administración Central). (1999, Diciembre 14). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36.850, Diciembre 14, 1999.

Fuenmayor, R. (1999). *Sentido y sinsentido del desarrollo*. Mérida: Consejo de Publicaciones – Universidad de Los Andes.

Fuenmayor, R. (2001). *Interpretando organizaciones*. Mérida: Consejo de Publicaciones – Universidad de Los Andes.

Fuenmayor, R. (2007). *El estado venezolano y la posibilidad de la ciencia*. Mérida: Editorial Graphe, C.A.

*Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Carabobo (Fundacite-Carabobo)*. (2010). [Página Web en Línea]. Disponible: <http://www.fundacite-carabobo.gob.ve/> [Consulta: 2010, Junio 20].

Fundación Venezolana de Promoción del Investigador. (2002). *Reglamento del Programa de Promoción al Investigador (PPI)* [Documento en línea]. Disponible: [http://www.upel.edu.ve/vip/documentos/archivos/reglamento\\_ppi.pdf](http://www.upel.edu.ve/vip/documentos/archivos/reglamento_ppi.pdf) [Consulta: 2013, Mayo 17].

FUNDACITE-Mérida. (2012). *1er Intercambio de Saberes entre Productores de Redes Socialistas de Innovación Productiva y Tecnólogos del Estado Mérida* [Folleto]. Mérida: Autor.

Infante Cruz, A. (2009). Contribución de las redes socialistas de innovación productiva al desarrollo sustentable de las comunidades locales del Estado Mérida. *Fermentum* [Revista en línea], 19(55), 308-330. Disponible: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31882/1/articulo5.pdf> [Consulta: 2013, Julio 14].

Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2010). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 39.575, Diciembre 16, 2010.

Ley del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). (1984). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 3.481, Diciembre 13, 1984.

Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2000). *Propuesta Metodológica para Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Proyecto Infocentro* [Documento en Línea]. Disponible: [http://izt.ciens.ucv.ve/descargas/cdch/metodologia\\_proy.pdf](http://izt.ciens.ucv.ve/descargas/cdch/metodologia_proy.pdf). [Consulta: 2013, Julio 4].

Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2005a). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030*. Caracas: Autor.

Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2005b). *Memoria y Cuenta 2004* [Documento en línea]. Disponible: [www.lib.utexas.edu/benson/.../ciencia/mem\\_cta\\_cyt\\_2004.doc](http://www.lib.utexas.edu/benson/.../ciencia/mem_cta_cyt_2004.doc) [Consulta: 2013, Febrero 18].

Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2006a). *Memoria y Cuenta 2005* [Documento en línea]. Disponible: [http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/venezuela/federal/ciencia/mem\\_cta\\_cyt\\_2005.pdf](http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/venezuela/federal/ciencia/mem_cta_cyt_2005.pdf)

[Consulta: 2013, Febrero 20].

Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2006b). *Reglamento del Programa Científico-tecnológico de Investigación denominado: “Academia de Software Libre (ASL)”* [Documento en línea]. Disponible: [http://www.funtha.gov.ve/doc\\_pub/doc\\_201.pdf](http://www.funtha.gov.ve/doc_pub/doc_201.pdf) [Consulta: 2013, Agosto 12].

Ministerio de Comunicación e Información. (2005). *2005 “Año del Salto Adelante”. Selección de Discursos del Presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Hugo Chávez Frías*. Caracas: Autor.

Ministerio de Comunicación e Información. (2006). *La Misión Ciencia Está En La Calle* [Documento en Línea]. Disponible: [http://www.minci.gob.ve/wp-content/uploads/downloads/2013/01/misionciencia\\_web.pdf](http://www.minci.gob.ve/wp-content/uploads/downloads/2013/01/misionciencia_web.pdf) [Consulta: 2014, febrero 10].

Ministerio de Planificación y Desarrollo. (2007). *Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007 – 2013* [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.cenditel.gob.ve/node/416> [Consulta: 2012, Julio 12].

Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. (2008). *Plan Sectorial de Ciencia y Tecnología 2008 – 2013* [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDYQFjAD&url=http%3A%2F> [Consulta: 2013, Junio 20].

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.). *Comité de Saberes y Producción* [Folleto]. Caracas: Autor.

Ministerio del Poder Popular para Información y Comunicación, MINCI, (2008a). *“Firma de acuerdos entre la República Bolivariana de Venezuela y la República de Portugal en materia energética, tecnológica y de vivienda. Parque de Las Naciones, Lisboa, Portugal. Sábado, 27 de septiembre de 2008”* [Documento en línea]. Disponible: <http://venezuela-us.org/es/wp-content/uploads/2008/09/27-SEPT%202008%20-%20FIRMA%20ACUERDOS>

%20VENEZUELA%20PORTUGAL.pdf [Consulta: 2014, Abril 14].

Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información. (2008b). *2008 Año de la Revisión, Rectificación y Reimpulso de la Revolución Bolivariana. Mensaje Anual del Presidente Hugo Chávez Frías ante la Asamblea Nacional*. Caracas: Autor.

Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información. (2012). *Logros y avances del Gobierno Bolivariano 2011. Memoria y Cuenta del Comandante Presidente de la República Bolivariana de Venezuela Hugo Chávez Frías*. Caracas: Autor.

Ministerio del Poder Popular para la Información y la Comunicación. (2009). *2006 “Año de la Participación y el Poder Popular”. Selección de Discursos del Presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Hugo Chávez Frías*. Caracas: Autor.

Montero, M. (2005). Comentarios a la conferencia de Roberto Briceño-León. Una quinta tensión: Conocimiento científico y conocimiento popular. En Cadenas, J (Comp.), *Ciencia y tecnología en América Latina. Una mirada desde Venezuela* (pp. 148-154). Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Montilla, M. (2012). *Evolución histórica de la política científico-tecnológica venezolana y el ordenamiento jurídico que la sustenta a la luz de dos concepciones distintas de ciencia y tecnología*. Tesis de especialización no publicada, Universidad de Los Andes, Mérida.

Núñez, J. (s.f). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.google.co.ve> [Consulta: 2014, Marzo 14].

Observatorio Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. (2008). *Reglamento del Programa de Promoción del Investigador (PPI)* [Documento en línea]. Disponible: [http://www.une.edu.ve/uneweb2005/Charlas\\_Investigacion/9.pdf](http://www.une.edu.ve/uneweb2005/Charlas_Investigacion/9.pdf) [Consulta: 2013, Julio 25].

Observatorio Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. (2011). *Programa de Estímulo a la*



*Investigación e Innovación (PEII)* [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.oncti.gob.ve/#>  
[Consulta: 2013, Mayo 13].

Observatorio Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. (2012). *Reglamento del Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII)* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.oncti.gob.ve/index.php/pei/reglamento-del-programa-de-estimulo-a-la-investigacion>  
[Consulta: 2012, Mayo 13].

Pilonieta, C. y Ochoa, A. (2006). El desarrollo endógeno sustentable. Una aproximación conceptual. En Ochoa, A (Ed.), *Aprendiendo en torno al desarrollo endógeno* (pp. 24-30). Mérida: Universidad de Los Andes.

*Proyecto Canaima Educativo*. (2012). [Página Web en Línea]. Disponible: [http://www.canaimaeducativo.gob.ve/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=44&Itemid=92](http://www.canaimaeducativo.gob.ve/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=44&Itemid=92) [Consulta: 2012, Julio 30].

Roca, S. (2011). *Interpretación de las Redes Socialistas de Innovación Productiva. Aportes desde el instrumentalismo y el constructivismo para la generación de conocimientos en organizaciones socioproductivas*. Tesis de especialización no publicada, Universidad de Los Andes, Mérida.

Rodulfo de Gil, E. (1991). Ante la promulgación de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado Mérida. *Acta Científica Venezolana* [Revista en DC], 42(2), 53. Disponible: Un archivo para la historia: Acta Científica Venezolana 1950-2000.

Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, política y científicismo*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

Varsavsky, O. (1972). *Hacia una política científica nacional*. Caracas: Monte Ávila Editores Latinoamericana C.A.

Varsavsky, O. (1974). *Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*. Caracas: Escuela Venezolana de Planificación.