



# POLITICA NACIONAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

**CONACYT**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2010

2020

2030



FORMACIÓN Y  
CAPACITACIÓN DE  
RECURSOS HUMANOS

INFORMACIÓN  
CIENTÍFICA Y  
TECNOLOGICA

TRANSFERENCIA,  
INNOVACIÓN Y  
DESARROLLO  
TECNOLOGICO

TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIONES  
(TIC)

C&T ORIENTADA AL  
DESARROLLO DE  
ZONAS Y REGIONES  
DEL PAÍS

INFRAESTRUCTURA DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FINANCIAMIENTO  
AL DESARROLLO  
C&T Y DE  
INNOVACIÓN

## Taller de Validación de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. El Salvador.

El Taller de Validación de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, contó con la asistencia de 73 profesionales provenientes de los sectores productivo, académico y de gobierno.

En las ocho mesas de trabajo, que correspondía cada una a los ocho lineamientos de la Política aprobada por Junta Directiva del CONACYT, se tuvo el aporte de 55 personas, 12 del sector empresarial, 32 del sector académico, y 11 del sector gobierno, que participaron para validar las líneas de acción de cada uno de esos lineamientos, en las mesas de:

- Fomento y gestión de la calidad y la productividad;
- Formación y capacitación de recursos humanos;
- Información científica y tecnológica;
- Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico;
- Tecnologías de información y comunicaciones-TIC;
- Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas o regiones del país;
- Infraestructura de ciencia y tecnología;
- Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación.



La actividad de validación se desarrolló en el Hotel Sheraton Presidente, el viernes 21 de julio de 2006.

# Contenido

Siglas	i
Proceso participativo en la elaboración de la Política Nacional de Ciencia Tecnología, e Innovación	ii
I. Presentación	1
II. Estructura de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación	2
2.1 Objeto de la Política	2
2.2 Principios de la Política	3
2.3 El país que pretende la Política: Visión	5
2.3.1 Áreas del conocimiento científico y tecnológico de mayor potencialidad	6
2.3.2. Condiciones y factores necesarios para garantizar el alcance de la visión país	9
III. Marco global de la Política	10
3.1 Objetivos generales	10
3.2 Líneas de acción generales de la Política	11
IV. Componentes estratégicos de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	11
4.1 Formación y capacitación de recursos humanos	12
4.2 Información científica y tecnológica	13
4.3 Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico	13
4.4 Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)	14
4.5 Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas o regiones del país	15
4.6 Infraestructura de ciencia y tecnología	16
4.7 Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación	17
V. Lineamientos estratégicos para implementar la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	18
5.1 Instituciones del Estado	18
5.2 Acciones y participación de todos los sectores	18
5.3 Coordinación y fortalecimiento del SINACTI	19
5.4 Monitoreo y seguimiento	19
Taller de Validación de la Política Nacional	20

# Siglas

<b>ADN</b>	Ácido desoxiribonucleico
<b>APA</b>	Asociación de Proveedores Agrícolas
<b>ANEP</b>	Asociación Nacional de la Empresa Privada
<b>ASI</b>	Asociación Salvadoreña de Industriales
<b>ASIA</b>	Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos
<b>ASPROC</b>	Asociación Salvadoreña de Profesionales de la Computación
<b>BCH</b>	Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología (por sus siglas en inglés)
<b>BCR</b>	Banco Central de Reserva
<b>BMI</b>	Banco Multisectorial de Inversiones
<b>CAMAGRO</b>	Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador
<b>CAMARASAL</b>	Cámara de Comercio e Industria de El Salvador
<b>CIC-UES</b>	Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador
<b>CNR</b>	Centro Nacional de Registros
<b>COEXPORT</b>	Corporación de Exportadores de El Salvador
<b>CONACYT</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CONAMYPE</b>	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa
<b>CAPEs</b>	Colegio de Asociaciones Profesionales de El Salvador
<b>CENTA</b>	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal
<b>DIGESTIC</b>	Dirección General de Estadísticas y Censos
<b>ENA</b>	Escuela Nacional de Agricultura
<b>FESIARA</b>	Federación Salvadoreña de Ingenieros Arquitectos y Ramas Afines
<b>FEPADE</b>	Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo
<b>FUNDASAL</b>	Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima
<b>FUSADES</b>	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social
<b>GPI</b>	Grupo Promotor de Innovación
<b>INSAFORP</b>	Instituto Salvadoreño de Formación Profesional
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>ITCA</b>	Instituto Tecnológico Centroamericano
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>MARN</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>MINEC</b>	Ministerio de Economía
<b>MINED</b>	Ministerio de Educación
<b>MSPAS</b>	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
<b>MIPYMES</b>	Micro Pequeñas y Medianas Empresas
<b>ONG's</b>	Organismos No Gubernamentales
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>RAÍCES</b>	Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña
<b>SIGET</b>	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones
<b>SINACTI</b>	Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación
<b>SINALIT</b>	Sistema Nacional de Alianzas para la Innovación Tecnológica
<b>SVNet</b>	Asociación Administradora del Dominio de Nivel Superior SV
<b>TIC</b>	Tecnologías de Información y Comunicaciones
<b>UAB</b>	Universidad Albert Einstein
<b>UNAB</b>	Universidad Andrés Bello
<b>UNICO</b>	Universidad Católica de Occidente
<b>UCA</b>	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas
<b>UJMD</b>	Universidad Dr. José Matías Delgado
<b>UDB</b>	Universidad Don Bosco
<b>UES</b>	Universidad de El Salvador
<b>UEES</b>	Universidad Evangélica de El Salvador
<b>UFG</b>	Universidad Francisco Gavidia
<b>UGB</b>	Universidad Gerardo Barrios
<b>UMA</b>	Universidad Modular Abierta
<b>UPAN</b>	Universidad Panamericana
<b>UNPES</b>	Universidad Pedagógica de El Salvador
<b>UTEC</b>	Universidad Tecnológica de El Salvador

## *Proceso participativo en la elaboración de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación*

### *REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN*

En el 2004, técnicos del CONACYT con la asesoría del Ing. William Marroquín y de los Miembros de su Junta Directiva, revisaron y actualizaron la Política Nacional de Ciencia y Tecnología de 1997, el documento fue aprobado en octubre de 2005, para la discusión nacional.

### *PRE-CONSULTAS SECTORIALES*

La Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, se envió para recibir comentarios u observaciones a presidentes de entidades nacionales claves: ANEP, ASI, ASIA, CAMAGRO, CAMARASAL, CAPES, COEXPORT, FUSADES, y rectores de universidades del país: UCA, UJMD, UDB, UES, teniéndose como resultado aportes que enriquecieron el contenido de la Política.

### *VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS*

El 16 de marzo de 2006, se realizó con investigadores de la Universidad de El Salvador, convocados por el Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (CIC-UES), un ejercicio para determinar la pertinencia de los instrumentos de validación de los Lineamientos de Política, resultado del cual, se logró la afinación de los mismos e insumos para el contenido de la política.

### *TALLER PLENARIO DE VALIDACIÓN DE LA POLÍTICA*

El 21 de julio de 2006 en el Hotel Sheraton Presidente, se llevó a cabo el "Taller de Validación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación", en el Hotel Presidente, evento que contó con la asistencia de 73 profesionales provenientes de los sectores productivo, académico y de gobierno. Como resultado del Taller, se logró de una forma efectiva, que diversos sectores claves de la sociedad, relacionados con la temática de la ciencia, su aplicación y la producción innovadora, emitieran su opinión con relación a la definición al texto existente, a través de una metodología de trabajo tal, que consistió en un proceso abierto y democrático de participación. Entidades claves, que se sumaron a este proceso, en el Taller de validación fueron: APA, ASPROC-FESIARA, BCR, BMI, CNR-Propiedad Intelectual, FEPADE, FUNDASAL, ASOCIACION INFOCENTROS, INSAFORP, ITCA-FEPADE, SINALIT-MAG, UAE, UEES, UFG, UGB, UMA, UNAB, UNICO, UPAN, Universidad de Sonsonate, y UTEC.

### *GRUPO PROMOTOR DE LA INNOVACIÓN*

El 23 de agosto de 2006, el Señor Presidente de la República, Elías Antonio Saca, juramentó al Grupo Promotor de Innovación (GPI), cuyos miembros "Task Force", de septiembre a octubre de 2006, revisaron, enriquecieron y avalaron esta Política.

### *EDICIÓN Y PUBLICACIÓN*

Noviembre de 2006.

## *Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación El Salvador*

### *I. Presentación*

**E**ste documento presenta una actualización de la Estructura y la Estrategia de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de El Salvador, formulada por CONACYT en el año de 1997. Básicamente se han incorporado nuevas iniciativas, sectores tecnológicos emergentes y se ha actualizado el marco institucional.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) conforme a su Ley de Creación ha sometido a una amplia consulta a los sectores involucrados el documento de Política vigente y la presente versión recoge las inquietudes y recomendaciones de los sectores interesados.

En cuanto al tema de Ciencia, Tecnología e Innovación, el país está cambiando rápidamente, a tal grado que el ritmo y el alcance de los cambios tecnológicos que se están produciendo en las organizaciones y en las actividades que se desarrollan en el país no tiene precedentes históricos. La globalización e intensificación de la competencia, el avance tecnológico, el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones, el reconocimiento de las sociedades de que la ciencia y tecnología son claves para el desarrollo de sus economías y para la solución de sus problemas sociales, el aumento de las exigencias de los consumidores y los cambios en los modelos de legislación hace impostergable la actualización y la puesta en marcha de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El cambio tecnológico se desarrolla principalmente en las empresas en la forma de innovaciones. Se reconoce en la actualidad que la innovación

tecnológica en las empresas se produce a través de dos vías: el impulso de la ciencia y la tecnología y por lo que se conoce como “el tirón del mercado”. Siendo este último el que más introduce innovaciones en las empresas. Se constata que los nuevos productos ayudan tanto a mantener la cuota de mercado de la empresa como a incrementar los beneficios en esos mismos mercados. El crecimiento en ventas de las empresas ya no proviene sólo del mantenimiento de unos precios bajos, sino también de factores tan variados como el diseño, calidad o adaptación del producto a características específicas de los clientes. Este nuevo rol de la empresa dentro del desarrollo científico y tecnológico, como motor de la innovación, hace necesaria la implementación de una Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación<sup>1</sup> que posibilite el desarrollo económico de nuestro país.

En este contexto la Política consiste de un conjunto de acciones institucionales e individuales orientadas a promover y facilitar el desarrollo, la asimilación y la utilización de la ciencia, tecnología e innovación con objeto de incrementar el crecimiento económico de la nación y la competitividad de las empresas, así como, aportar soluciones innovadoras a las problemáticas sociales y ambientales del país. Procede ahora asumir como documento de referencia hasta el 2030, por lo que la tarea inmediata que sigue es que sirva de guía operativa para elaborar los planes quinquenales para su ejecución, en el marco de un Plan de Nación del país que queremos todos los salvadoreños.

<sup>1</sup> En este documento se usa la palabra Política para referirse a la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

## II. Estructura de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

### 2.1 Objeto de la Política y Conceptualización

La Política define lineamientos y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación; mecanismos institucionales, individuales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica; procesos para la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica; a fin de fomentar la capacidad del país para la generación, uso y circulación del conocimiento para impulsar su desarrollo económico y social al corto, mediano y largo plazo.

Los conceptos de ciencia, tecnología e innovación<sup>2</sup> permiten visualizar la delimitación de los mismos y la interrelación existente entre ellos, sin embargo, hay que tener en cuenta, que dada la velocidad con que se aplican los nuevos conocimientos de la ciencia, no hay una frontera definida que limite lo que se considera como investigación científica o de investigación tecnológica, refiriéndose de manera pragmática a este nuevo paradigma, como tecnociencia.

En los niveles más fundamentales, la ciencia estudia la naturaleza y la sociedad humana con el fin de comprenderlas. La ciencia abarca no sólo las ciencias naturales, sino también las ciencias sociales -economía, sociología y psicología, así como los estudios multidisciplinarios de esferas tan diferentes como el medio ambiente y la educación.

La actividad básica de la tecnología consiste en crear bienes y servicios con finalidades definidas. La tecnología es más amplia que la ciencia, en particular en sus dimensiones tácitas. La empresa tecnológica sigue siendo en cierta medida, un arte y un oficio, que se basa en la ciencia y depende de ella, pero también, y con mucha frecuencia, va más allá del entendimiento científico objetivo. No obstante, en el nuevo entorno económico, en el cual la base de conocimientos se amplía con gran rapidez y las aplicaciones se hacen cada vez con más celeridad, el límite institucional entre tecnología y ciencia esta perdiendo definición, pues la ciencia se usa más y más para crear nuevos productos (por ejemplo, productos farmacéuticos) y la transformación tecnológica influye en las prioridades y los enfoques de la ciencia.”

Según el Manual de Innovación de Oslo, la innovación puede ocurrir en cualquier sector de la economía, incluyendo los servicios del gobierno tales como la salud y la educación. Por lo tanto, la innovación puede darse en la empresa privada y en la pública. Existen diferentes tipos de innovación:

**Innovación incremental.** Se trata de pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa.

**Innovación radical.** Implica una ruptura con lo ya establecido. Son innovaciones que crean nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes.

**Innovación tecnológica.** Surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en los medios de producción de la empresa.

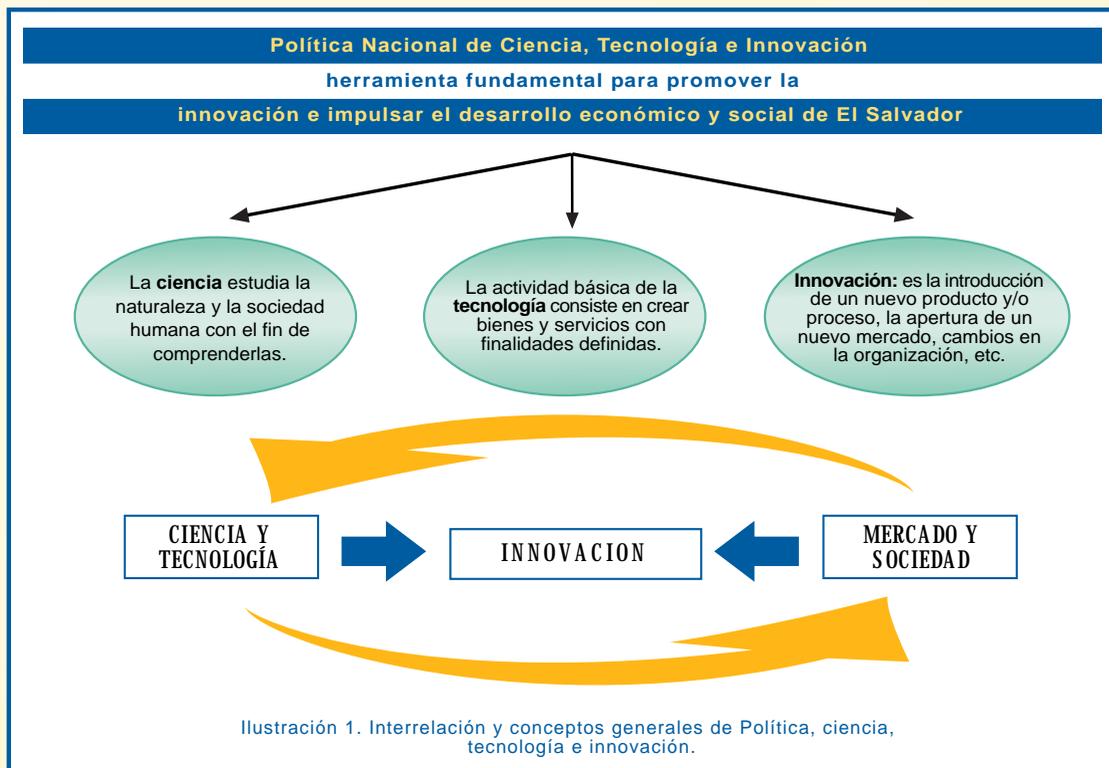
**Innovación comercial.** Aparece como resultado del cambio de cualquiera de las diversas variables del marketing.

**Innovación organizativa.** En este caso el cambio ocurre en la dirección y organización bajo la cual se desarrolla la actividad productiva y comercial de la empresa.

La innovación tecnológica requiere distinguir dos tipos de innovación: en productos y procesos. La innovación tecnológica de un producto es la implementación y/o comercialización de un producto con características de comportamiento mejoradas de tal forma que el producto brinda al cliente un nuevo servicio o un servicio mejorado. La innovación tecnológica de un proceso es la implementación u adopción de un nuevo o mejorado método de producción o de entrega de productos. Comprende cambios en equipamiento, recursos humanos, métodos de trabajo o una combinación de todos ellos. Schumpeter<sup>3</sup>, propone una lista de cinco tipos de innovación: i) introducción de un nuevo producto o un cambio cualitativo en un producto ya existente; ii) un proceso nuevo para una industria; iii) la apertura de un nuevo mercado; iv) el desarrollo de nuevas fuentes de suministro de materias primas y otros insumos; v) cambios en la organización de la industria.

<sup>2</sup> Para los conceptos de ciencia y tecnología se toma como referencia el documento “La ciencia y tecnología para el desarrollo, una estrategia del BID” y para el concepto de innovación se utiliza el “Manual de Oslo”.

<sup>3</sup> Schumpeter, J. “La Teoría del Desarrollo Económico”, Harvard Univ. Cambridge, Mass., 1934.



## 2.2 Principios de la Política

### *Principio fundamental*

Las actividades de ciencia, tecnología e innovación y la utilización de sus resultados, deben estar encaminadas a contribuir con el crecimiento económico de la nación, con el bienestar de la persona, la reducción de la pobreza, el respeto a la dignidad, los derechos humanos y la preservación del medio ambiente.

Los principios básicos que guían la Política son los siguientes:

- a) **Bienestar.** Las actividades de ciencia, tecnología e innovación y la utilización de sus resultados, deberán estar encaminadas a contribuir con el crecimiento económico de la nación, con el bienestar de la persona salvadoreña, la reducción de la pobreza, el respeto a la dignidad y los derechos humanos y la preservación del medio ambiente.
- b) **Divulgación.** Se promoverá la divulgación de la ciencia, tecnología e innovación con el propósito de ampliar y fortalecer la cultura científica, tecnológica y de innovación en la sociedad.
- c) **Actualización.** Las políticas y estrategias de apoyo al desarrollo científico, tecnológico y de innovación deberán ser periódicamente revisadas y actualizadas conforme a un esfuerzo permanente de evaluación de resultados y tendencias del avance científico y tecnológico, así como en su impacto en la solución de las necesidades del país.
- d) **Participación.** La toma de decisiones, desde la determinación de políticas generales y presupuestales en materia de ciencia, tecnología e innovación hasta las orientaciones de asignación de recursos a proyectos específicos, se llevará a cabo con la participación de los sectores claves de la sociedad del sector público, sector productivo, sector académico, sector profesional y líderes de comunidades.

- e) Continuidad. Debe garantizarse la continuidad en el tiempo de esta política de ciencia, tecnología e innovación, así como el desarrollo de las estructuras institucionales y su vinculación entre sí, por parte de los sectores público, productivo, académico y profesional que trabajan directamente y/o apoyan el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
  - f) Descentralización. Los instrumentos de apoyo a la ciencia y la tecnología deberán ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica, tecnológica y de innovación de las diferentes regiones del país.
  - g) Equidad. La selección de instituciones, programas, proyectos y personas destinatarios de los apoyos para las actividades de ciencia, tecnología e innovación, se realizará mediante procedimientos competitivos, eficientes, equitativos y públicos, sustentados en méritos y calidad, así como orientados con un claro sentido de responsabilidad social que favorezcan al desarrollo del país.
  - h) Conservación. Se promoverá la conservación, consolidación, actualización y desarrollo de la infraestructura de investigación nacional existente.
  - i) Diálogo. Se generará un espacio institucional para la expresión y formulación de propuestas de la comunidad científica y tecnológica, así como de los sectores social y privado, en materia de políticas y programas de investigación científica, tecnológica y de innovación. Este espacio deberá ser plural; representativo de los diversos integrantes de la comunidad científica y tecnológica; expresar un equilibrio entre las diversas zonas o regiones del país; e incorporar la opinión de instancias ampliamente representativas de los sectores social y privado.
  - j) Coordinación. Se intentará evitar la duplicación de esfuerzos, gastos ineficientes de fondos y repetición innecesaria de procesos a través de la coordinación a nivel nacional de las iniciativas más relevantes en las áreas de la ciencia, tecnología e innovación, por parte de la entidad designada para este fin.
  - k) Incentivos. Los incentivos que se otorguen para la realización de actividades científicas, tecnológicas y de innovación reconocerán los logros sobresalientes de personas, empresas e instituciones que realicen investigación científica, tecnológica y desarrollo tecnológico, así como la vinculación de la investigación con las actividades educativas y productivas.
- l) Propiedad intelectual. Se promoverá el cumplimiento a las leyes y reglamentos para respetar la propiedad intelectual. Creando un entorno en donde prevalezcan los acuerdos nacionales e internacionales sobre derechos de autor, así como garantizar los beneficios obtenidos como resultado de los procedimientos diseñados para desarrollar ciencia, tecnología e innovación.
  - m) Educación científica. El sistema educativo nacional, en todos sus niveles, estimulará y propiciará el desarrollo de las habilidades científicas y tecnológicas, así como la práctica de la innovación en los educandos, con el objetivo de desarrollar el recurso humano adecuado.
  - n) Innovación y Sociedad. Se trata de lograr un país orientado hacia la competitividad y productividad, que reconoce la importancia de la generación de conocimiento y su pronta aplicación (innovación) y, en donde, el centro primordial de inversión lo constituye la persona salvadoreña, sus ideas y las herramientas que necesita para emprender sus inquietudes.
  - o) Innovación empresarial. Se reconoce que las MIPYMES constituyen la mayor y mejor fuente de empleos en una economía de libre de mercado, siendo ellas las que generan riqueza desde la base de la sociedad. El país se mueve de una economía basada en la explotación de sus escasos recursos naturales e impulsada principalmente por la inversión pública a una economía basada en la innovación, en donde el conocimiento es la clave del desarrollo y la empresa su motor.
  - p) Cooperación. Se buscará proactivamente y se posibilitará de manera sistemática la colaboración de salvadoreños en el exterior que puedan y deseen contribuir al desarrollo nacional de la ciencia, tecnología e innovación, a partir de su experiencia, conocimientos y/o recursos.

## 2.3 El país que pretende la Política: Visión.

### VISIÓN

Que los salvadoreños tengan cubiertas sus necesidades básicas, gocen de buena salud y tengan seguro su bienestar y el de las futuras generaciones. Un país en el que la ciencia y tecnología contribuyan a la generación de riqueza y a la reducción de la pobreza, al respeto a la dignidad y los derechos humanos y a la preservación del medio ambiente.

- \*El centro principal de inversión en ciencia y tecnología lo constituye el salvadoreño, sus ideas y las herramientas que necesita para desarrollar su talento.
- \*La sociedad salvadoreña reconoce que el acceso al conocimiento y a las tecnologías existentes, productos de la investigación científica y la innovación tecnológica, inciden en el nivel económico y social del país.
- \*Existe un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con funciones que dinamizan la actividad tecnológica y científica dentro del país, que crea articulaciones múltiples entre las instituciones y actores sociales que favorecen la interrelación de entornos científico-tecnológico y productivo. Un sistema que promueve el desarrollo en las diferentes capas sociales del país.
- \*Existe la infraestructura de tecnología de información y comunicaciones para que la sociedad haga uso de la misma y que le permita reducir la brecha digital que la separa de los países desarrollados.
- \*Existe una vigorosa acción del estado en apoyo a la investigación científica básica y en la investigación y desarrollo precomerciales y en el soporte a la innovación tecnológica. La clave de la Política es identificar, y por consiguiente apoyar, los elementos de la tecnología que incorporan los mayores rendimientos sociales y cuyos rendimientos privados no son suficientes para remunerar los gastos privados.
- \*Existe una cultura científica, tecnológica y de innovación en la sociedad salvadoreña apoyada en una infraestructura adecuada: bibliotecas, laboratorios de investigación y desarrollo y didácticos, museos de ciencia y tecnología, publicaciones periódicas de ciencia y tecnología, movilidad de científicos, conferencias, congresos, seminarios, etc.
- \*Existe un apoyo frontal al desarrollo de las ciencias básicas, reconociendo que este apoyo no se traduce automáticamente en innovaciones tecnológicas. Sin embargo, es política del Estado Salvadoreño estimular el establecimiento de vinculaciones de la ciencia con la tecnología.

Ilustración 2. Visión de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

La Política aspira a un país en el cual:

- a) Los salvadoreños tengan cubiertas sus necesidades básicas, gocen de buena salud y tengan seguro su bienestar y el de las futuras generaciones. Un país en el que la ciencia y tecnología contribuyan a la generación de riqueza y a la reducción de la pobreza, al respeto a la dignidad y los derechos humanos y a la preservación del medio ambiente.
- b) El centro principal de inversión en ciencia y tecnología lo constituye el salvadoreño, sus ideas y las herramientas que necesita para desarrollar su talento.
- c) La sociedad salvadoreña reconoce que el acceso al conocimiento y a las tecnologías existentes, productos de la investigación científica y la innovación tecnológica, inciden en el nivel económico y social del país.
- d) Existe conciencia en la sociedad de que la ciencia y la tecnología incrementan los niveles de productividad de la industria y el comercio y que esto genera riqueza la cual se puede transformar en inversiones destinadas a mejorar los servicios básicos de la población, la infraestructura pública, la calidad de los empleos y la educación de la población.
- e) Existe un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con funciones que dinamizan la actividad tecnológica y científica dentro del país, que crea articulaciones múltiples entre las instituciones y actores sociales que favorecen la interrelación de entornos científico-tecnológico y productivo. Un sistema que promueve el desarrollo en las diferentes capas sociales del país.
- f) Existen los programas de licenciatura, maestría y doctorados en el área científica y tecnológica requeridos para dar apoyo a la solución de los problemas nacionales y a la capacitación y entrenamiento requeridos por la fuerza laboral del sector productivo.
- g) Existen redes de investigadores conectados con homólogos en el extranjero desarrollando ciencia y tecnología para la solución de problemas del país y de la humanidad en general.
- h) Existe la infraestructura de tecnología de información y comunicaciones para que la sociedad haga uso de la misma y que le permita reducir la brecha digital que la separa de los países desarrollados.

- i) Existe un sistema de educación superior (universidades, institutos tecnológicos y especializados, centros de investigación públicos y privados) de calidad y cuyo acceso, por parte de la población, es equitativo y en igualdad de género.
- j) Existe una cultura científica, tecnológica y de innovación en la sociedad salvadoreña apoyada en una infraestructura adecuada: bibliotecas, laboratorios de investigación y desarrollo y didácticos, museos de ciencia y tecnología, publicaciones periódicas de ciencia y tecnología, movilidad de científicos, conferencias, congresos, seminarios, etc.
- k) Existe un apoyo frontal al desarrollo de las ciencias básicas, reconociendo que este apoyo no se traduce automáticamente en innovaciones tecnológicas. Sin embargo, es política del Estado Salvadoreño estimular el establecimiento de vinculaciones de la ciencia con la tecnología.
- l) Existe una vigorosa acción del estado en apoyo a la investigación científica básica y en la investigación y desarrollo precomerciales y en el soporte a la innovación tecnológica. La clave de la Política es identificar, y por consiguiente apoyar, los elementos de la tecnología que incorporan los mayores rendimientos sociales y cuyos rendimientos privados no son suficientes para remunerar los gastos privados.
- m) El estado Salvadoreño asume el compromiso de impulsar la transmisión y generación de conocimiento en todos los niveles educativos del sistema de educación y capacitación.
- n) A su vez la Política comparte la visión de país del documento Bases para el Plan de Nación<sup>4</sup>:
- "Aspiramos a un país moderno en el que todos los habitantes tengan cubiertas sus necesidades básicas; en el que se multipliquen y aseguren opciones de presente y de futuro para nuestros hijos y para las generaciones sucesivas. Necesitamos un país en el que se desate y aproveche toda la energía individual y colectiva de la población; un país en el que todos nos sintamos seguros y contribuyamos decididamente a vivir una nueva cultura de honradez, responsabilidad, productividad, solidaridad, tolerancia, humanismo y respeto a las leyes. Queremos también un país limpio y verde; un país abierto, sin fronteras y decidido a impulsar la integración centroamericana. Queremos en resumidas cuentas, un país del que todos podamos sentirnos orgullosos".

<sup>4</sup>Bases para el Plan de Nación: hagamos El Salvador como todos lo queremos. Comisión Nacional de Desarrollo, enero de 1998

### 2.3.1 Áreas del conocimiento científico y tecnológico de mayor potencialidad

La Política propone a los diferentes sectores de la nación las siguientes áreas del conocimiento para el desarrollo científico y tecnológico del país:

Tabla 1. Áreas del conocimiento para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Áreas del conocimiento	Descripción detallada
Biotecnología	Gestión de la estructura regulatoria y normativa. Elaboración de los lineamientos de política. Gestión de la investigación científica y tecnológica. Manejo de los recursos financieros y monitoreo de proyectos. Gestión de mecanismos para el seguimiento, monitoreo y evaluación del riesgo. Experticia técnica en análisis del riesgo de los aspectos científicos. Intercambio de información y manejo de datos incluyendo la participación en el BCH. Transferencia de tecnología en materia de bioseguridad. Estudios fisiológicos de los cultivos in vitro. Propagación y mejoramiento de especies. Biología molecular. Bioquímica. Genética. Biotecnología utilizada para la generación de alimentos. Tecnología de alimentos y seguridad alimentaria.

Ciencia de los materiales	<p>Caracterización de materiales.  Identificación de materiales.  Estudios de corrosión.  Propiedades de los materiales.  Aplicación a la manufactura de los nuevos materiales.</p>
Educación	<p>Equidad en la educación.  Desarrollo profesional docente.  Repetición y deserción escolar.  Calidad educativa.  Educación a distancia.</p>
Energía	<p>Biocombustibles y fuentes renovables.  Geotermia.  Pequeñas centrales hidroeléctricas.  Fuentes no convencionales de energía.</p>
Ingeniería y tecnología aeroespacial	<p>Montador de estructuras de aeronaves.  Mantenimiento aeromecánico.  Materiales aeroespaciales.  Ingeniería aeroespacial.</p>
Manufactura	<p>Diseño y fabricación de dispositivos y circuitos integrados.  Diseño asistido por computadora.  Transferencia de tecnología sectores pymes: calzado, confección, artesanías, turismo sostenible, transformación de alimentos, metalmecánica, muebles.  Servicios de metrología.  Tratamiento de desechos.  Gestión de la información.  Automatización y electrónica.  Tecnología de los materiales metálicos y no metálicos.  Reciclaje de materiales.  Caracterización de materiales.  Síntesis y modificación química de materiales.  Mercadeo y empaques.  Textiles y confecciones.  Comercio electrónico.</p>
Medio ambiente y recursos naturales	<p>Preservación del ambiente, bosques y agua.  Biodiversidad y bionegocios.  Tecnologías de producción más limpias.  Contaminación ambiental.  Manejo de desechos sólidos.  Plantas de tratamiento de aguas residuales.  Potabilización de agua.  Obtención, mantenimiento, uso y distribución de recursos hídricos.</p>

<p>Nanotecnología</p>	<p>Materiales nanoestructurados.                  Nanomedicina (liberación de medicamentos y ADN).                  Nanobiotecnología.                  Procesos de nanopartículas.                  Procesos de nanomanufactura.                  Nanoingeniería (nanosondas, poder y energía, agua limpia).                  Nano salud y bioseguridad.</p>
<p>Ordenamiento territorial y gestión urbana</p>	<p>Medio ambiente urbano.                  Planificación territorial.                  Gestión municipal participativa.                  Paisaje urbano.                  Gestión de la tierra urbana.                  Asentamientos humanos, vivienda y servicios.                  Movilidad y transporte urbano.                  Pobreza urbana.                  Proyectos urbanos.</p>
<p>Pesca y agricultura</p>	<p>Acuicultura.                  Biología marina.                  Cultivo de moluscos.                  Cultivo de crustáceos.                  Manejo costero.                  Desarrollo sustentable.                  Recursos marinos.                  Hongos tropicales.                  Miel y derivados.                  Manejo integrado de plagas.                  Granjas agrícolas integradas para el desarrollo rural sostenible.                  Cultivo y procesamiento de caña de azúcar.                  Cultivo y procesamiento del café.                  Agricultura sostenible y agroindustria.                  Ecoturismo.</p>
<p>Riesgos geológicos</p>	<p>Sismología.                  Construcción sismorresistente.                  Vivienda popular.                  Deslizamientos.                  Inundaciones.</p>
<p>Salud</p>	<p>Tecnologías en Salud (bioingeniería y biotecnología).                  Promoción de la salud.                  Enfermedades nuevas emergentes y reemergentes.                  Saneamiento ambiental.</p>

Tecnología de la información y las comunicaciones	Desarrollo de software. Simulación. Información geográfica. Diseño y desarrollo de sistemas interactivos. Gestión de los recursos de la informática y comunicaciones. Gestión de bases de datos. Gestión de redes de computadores y dispositivos conectados. Integración de sistemas. Diseño y desarrollo de aplicaciones y servicios en forma remota. Tecnologías inalámbricas de comunicación. Integración multimedia. Desarrollo de software para dispositivos (firmware). Inteligencia artificial.
---	--

### 2.3.2 Condiciones y factores necesarios para garantizar el alcance de la visión país.

Para lograr el éxito en la ejecución de la Política y en la materialización de sus objetivos y metas se requiere de un entorno nacional favorable al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Este entorno comprende:

- a) Apoyo financiero del estado para el fortalecimiento institucional del CONACYT.
- b) Estabilidad sociopolítica.
- c) Sistema educativo eficiente, eficaz y pertinente.
- d) Régimen de salud y de seguridad social moderno y con cobertura universal.
- e) Combate apropiado de la extrema pobreza.
- f) Seguridad alimentaria para la población.
- g) Infraestructura pública de buen nivel y creciente.
- h) Mano de obra capacitada y mística innovadora.
- i) Aparato administrativo gubernamental moderno y eficaz en su papel de facilitador y normativo, que responda a la dinámica socio-económica-ambiental del desarrollo del país.
- j) Aparato estatal impulsor y facilitador eficiente y eficaz de los procesos productivos.
- k) Intolerancia con los monopolios y oligopolios públicos y privados, y cuando sea necesario estricta regulación y control.
- l) Estímulo de la inversión extranjera directa.
- m) Promoción del proceso de ahorro e inversión nacionales.
- n) Flexibilidad y confianza en el mercado laboral.
- o) Estudio permanente del entorno internacional.
- p) Información pública de calidad, accesible y pertinente, y que sea justamente pública.
- q) Fortalecimiento constante del sistema democrático, participación de la sociedad civil y generación dinámica de consensos.
- r) Ambiente de seguridad general.
- s) Respeto a la pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos que requiere la ciencia, tecnología e innovación, alentando la creación del conocimiento, estimulando los enfoques multidisciplinares disponiendo de la capacidad de adaptación necesaria para responder a las demandas de la sociedad.
- t) Promoción de la descentralización estatal y municipal para lograr el crecimiento armónico del país.
- u) Establecimiento de alianzas estratégicas entre el sector público y privado en un marco que facilite la transferencia y el aprovechamiento de los conocimientos por la sociedad salvadoreña.

### III. Marco global de la Política



Ilustración 3. Estructura general de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

#### 3.1 Objetivos generales

La Política pretende lograr los siguientes objetivos:

- a) Incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.
- b) Inculcar una cultura de ciencia, tecnología e innovación en toda la sociedad y en particular en el sector empresarial.
- c) Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia y la innovación tecnológica asociadas a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad.
- d) Mejorar la institucionalidad, colaboración y capacidad persuasiva y motivadora de las acciones de ciencia, tecnología e innovación.
- e) Fomentar la ciencia como bien público fundamental y la tecnología traducida en bienes y servicios privados. Popularizar elementos tecnológicos simples y de bajo costo que mejoren sustancialmente la vida de la población.
- f) Contribuir a crear e innovar el capital humano a todo nivel y en forma constante, en particular en ciencia, tecnología e innovación.
- g) Reforzar el ambiente de progreso, innovación y sostenibilidad que El Salvador necesita, conforme a su visión de país.
- h) Elevar el potencial y creatividad práctica de los recursos humanos a través de la formación y capacitación para la productividad.
- i) Integrar esfuerzos de los diversos sectores, tanto de los generadores como de los usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país. Así como para evaluar continuamente tecnologías emergentes como la nanotecnología, genómica, biotecnología y otras.
- j) Fortalecer el desarrollo nacional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

#### 3.2 Líneas de acción generales de la Política

- a) Formular, promover y evaluar planes nacionales que en materia de ciencia, tecnología e innovación, se diseñen para el corto, mediano y largo plazo en las instituciones públicas y privadas del país.
- b) Estimular y promover los programas de formación

- necesarios para el desarrollo científico y tecnológico del país, haciendo énfasis en la generación de conocimientos para mejorar la calidad de vida del salvadoreño y, como prioridad el fomento de su talento.
- c) Establecer programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo y a la innovación tecnológica.
  - d) Concertar y ejecutar las políticas de cooperación internacional requeridas para apoyar el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - e) Impulsar el fortalecimiento de una infraestructura adecuada y el equipamiento para servicios de apoyo a las instituciones de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica.
  - f) Estimular la capacidad de innovación tecnológica del sector productivo, empresarial y académico, tanto público como privado.
  - g) Estimular la creación de fondos de financiamiento a las actividades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - h) Desarrollar programas de valoración de la investigación a fin de facilitar la transferencia e innovación tecnológica.
  - i) Divulgar, apoyar y promover la adopción de la Política Nacional de Informática, elaborada por el Comité Nacional de Informática.
  - j) Impulsar el establecimiento de redes nacionales y regionales de cooperación científica y tecnológica.
  - k) Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país. Principalmente de aplicación tecnológicas que contribuyan al combate de la extrema pobreza y al cumplimiento de las metas del milenio.
  - l) Crear un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.
  - m) Promover la creación de instrumentos jurídicos para optimizar el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - n) Estimular la participación del sector privado, a través de mecanismos que permitan la inversión de recursos financieros para el desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
  - o) Apoyar a los organismos competentes por la materia, en la definición de leyes tendientes a proteger y garantizar la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los salvadoreños.

#### *IV. Componentes estratégicos de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

### COMPONENTES DE LA POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

- \* Formación y capacitación de recursos humanos
- \* Información científica y tecnológica
- \* Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico
- \* Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)
- \* Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas y regiones del país
- \* Infraestructura de ciencia y tecnología
- \* Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación

Ilustración 4. Componentes de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

## 4.1 Formación y capacitación de recursos humanos

El centro de inversión de la Política es la persona humana, sus ideas y las herramientas que necesita para el desarrollo e implementación de sus inquietudes. En este contexto la Política diseñará un Programa Nacional de Formación de Recursos Humanos que en forma deliberada facilite la formación en el exterior para estudiantes destacados en áreas del conocimiento de interés para el país, se facilite la movilización de recursos humanos capacitados que residen en el exterior y dentro del país. El programa de formación debe identificar los mecanismos necesarios para financiar la demanda de recursos humanos capacitados.

### a) Líneas de acción

- i. Incrementar el nivel de la ciencia y la tecnología salvadoreña, tanto en cantidad como en calidad.
- ii. Aumentar el número y la calidad de los recursos humanos en ciencia y tecnología, tanto en el sector público como en el privado.
- iii. Potenciar el papel del sistema de educación público y privado en la generación de conocimiento científico de carácter fundamental.
- iv. Desarrollar y fortalecer la vinculación efectiva Universidad-Empresa.
- v. Divulgar y promocionar la Ciencia y Tecnología, de tal forma que se mejore la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología en la sociedad salvadoreña.
- vi. Implementar estrategias de popularización de la Ciencia y Tecnología.
- vii. Formar y capacitar mano de obra calificada.
- viii. Integrar los contenidos de Ciencia y Tecnología en los programas educativos a todos los niveles de formación.
- ix. Generar educación y actualización continua para recursos humanos de todos los niveles.
- x. Actualizar y capacitar la mano de obra calificada en planta.
- xi. Formar e identificar talentos y líderes para la conducción estratégica de la ciencia y tecnología.
- xii. Mejorar programas de postgrado con excelencia en las áreas científicas y tecnológicas prioritarias del país.
- xiii. Impulsar la Carrera Nacional del Investigador, la cual estimulará las vocaciones tempranas hacia la investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología, en consonancia con las políticas educativas, sociales y económicas del país.
- xiv. Fortalecer a entidades educativas, para la adaptación de la ciencia y la tecnología apropiada a nuestro medio y la definición de los roles específicos que corresponden a universidades, centros tecnológicos y al sector empresarial.

- xv. Propiciar la revisión continua de los programas educativos a efecto de determinar la idoneidad de los contenidos programáticos en ciencia, tecnología e innovación.
- xvi. Impulsar y consolidar la cultura de emprendedores en el sistema educativo.

### b) Marco institucional

- i. MINEC y Hacienda.
- ii. Instituciones de educación superior: institutos tecnológicos, institutos especializados y universidades.
- iii. CONACYT e INSAFORP.
- iv. Fundaciones empresariales.
- v. Gremiales empresariales, profesionales y sindicatos.
- vi. Otras organizaciones de la sociedad civil (ONGs, redes, asociaciones, etc.)

### c) Instrumentos

- i. Coordinación CONACYT-MINED-UNIVERSIDADES-INSAFORP en la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología.
- ii. Estudios de la fuerza laboral y percepción social de la ciencia y tecnología en El Salvador.
- iii. Para divulgación de la ciencia y tecnología en El Salvador:
  - \*Creación de museos nacionales de ciencia y tecnología.
  - \*Premios nacionales de ciencia, tecnología e innovación.
  - \*Ferias de ciencia, tecnología e innovación.
- iv. Becas relacionados con ciencia y tecnología provenientes de instituciones y organismos extranjeros, con compromiso de retorno al país de los becados, al menos por un tiempo especificado.
- v. Programas para la movilización del recurso humano nacional e internacional de ciencia y tecnología.
- vi. Formación en propiedad intelectual y negociación de tecnología
- vii. Programas de especialización para recursos humanos en diseño de la productividad industrial, innovación tecnológica, mercadeo, aprendizaje en las empresas, etc.
- viii. Programas de formación en uso de la tecnología de información y el aprendizaje de otros idiomas.

## 4.2 Información científica y tecnológica

La Política apoya la gestión del conocimiento y el seguimiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación a través de una instancia del CONACYT denominada División de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación. Dicha instancia funcionará como un observatorio de la ciencia, tecnología e innovación del país.

### a) Líneas de Acción

- i. Establecer un sistema de indicadores y estadísticas básicos de ciencia, tecnología e innovación de acuerdo a estándares internacionales para fines de comparación.
- ii. Propiciar estrategias que conviertan la información en oportunidad para fortalecer el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, e incentivar la interrelación y participación del sector público y privado, tanto a nivel nacional como internacional.
- iii. Buscar, detectar y darle seguimiento a la información relacionada con dicho sistema y el análisis científico y tecnológico del entorno.
- iv. Realizar al menos tres encuestas sobre ciencia, tecnología e innovación: recursos humanos en ciencia y tecnología (incluyendo la fuerza laboral), determinación de las capacidades científicas y tecnológicas y percepción social de la ciencia y la tecnología.
- v. Impulsar el uso y multiplicación de la información en la gestión de ciencia y tecnología vinculada al sistema empresarial.
- vi. Establecer un Foro Consultivo de Ciencia, Tecnología e Innovación el cual tendrá como objetivo promover la expresión de la comunidad científica, académica y del sector productivo en la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica.
- vii. Articular las redes naturales y de apoyo a la información científico-tecnológica.
- viii. Ampliar la información de ciencia y tecnología para las MIPYMES.

### b) Marco Institucional

- i. CONACYT, CENTA, SVNet, RAICES, DIGESTYC.
- ii. Ministerio de Hacienda, MINED, INSAFORP, CNR, MAG, MARN y BCR.
- iii. Instituciones de educación superior.
- iv. Redes regionales e internacionales de ciencia y tecnología.
- v. Gremiales empresariales, profesionales y sindicales.

### c) Instrumentos

- i. Revistas, boletines y otras publicaciones de ciencia y tecnología.
- ii. Redes regionales y hemisféricas de ciencia y tecnología.
- iii. Censos y encuestas de ciencia y tecnología.
- iv. Comité Nacional de Informática.
- v. División de estudios en ciencia, tecnología e innovación.
- vi. Foro consultivo en ciencia, tecnología e innovación.

- vii. Centro de información tecnológica.
- viii. Programa de divulgación del sistema de indicadores y estadísticas de ciencia, tecnología e innovación.

## 4.3 Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico

La Política reconoce a la empresa pública y privada como el principal impulsor de la innovación, en el marco de un sistema nacional de innovación, por esta razón promueve el desarrollo y la transferencia de tecnología que aumente su competitividad y productividad.

### a) Líneas de Acción

- i. Desarrollar y fortalecer la vinculación Universidad-Empresa-Gobierno para la identificación de necesidades y la contratación libre de servicios que permitan la cooperación mutua y el desarrollo institucional.
- ii. Formar, capacitar y difundir en gerencia de ciencia y tecnología.
- iii. Promocionar y difundir el conocimiento científico y tecnológico en los diferentes niveles educativos.
- iv. Integrar el Sistema de Innovación Tecnológica.
- v. Promocionar la Innovación Tecnológica.
- vi. Impulsar y consolidar la cultura de emprendedores en el sistema educativo.
- vii. Promocionar y difundir los avances nacionales en Ciencia y Tecnología.
- viii. Crear, desarrollar y fortalecer las ventajas competitivas, por producto o servicio y sectoriales.
- ix. Fortalecer, propiciar y facilitar la integración al proceso de globalización y la penetración a nuevas formas de apertura comercial.
- x. Mantener y acelerar la gestión sobre el enlace permanente universidades-institutos tecnológicos y sistema empresarial.
- xi. Revisar los programas educativos a efecto de determinar la idoneidad de los contenidos programáticos en ciencia, tecnología e innovación.
- xii. Establecer el programa de fortalecimiento a entidades educativas, para la adaptación de la ciencia y la tecnología apropiada a nuestro medio y la definición de los roles específicos que corresponden a universidades, centros tecnológicos y al sistema empresarial.

### b) Marco Institucional

- i. MINEC, MINED, CENTA, INSAFORP, ENA, MARN, MAG y CONACYT.
- ii. Instituciones de educación superior.

- iii. Gremiales empresariales, profesionales y sindicales.
- iv. Fundaciones empresariales.
- v. Empresas pública y privada.

#### c) Instrumentos

- i. Programas de educación continua e investigación científica y tecnológica.
- ii. Programa de difusión permanente del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.
- iii. Parques tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, escuelas empresas, etc.
- iv. Ferias tecnológicas, congresos y seminarios de ciencia y tecnología, etc.

### 4.4 Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

El fin del siglo anterior y el inicio del presente ha estado marcado por una convergencia tecnológica entre la micro electrónica, la informática y las telecomunicaciones. El mayor exponente de esta convergencia vertiginosa ha sido el crecimiento alcanzado por Internet y más aún en el proyecto que ejecutan más de 500 Universidades del planeta y que se ha dado en llamar Ineternet 2 o Redes Avanzadas. Como resultado de este desarrollo se han generalizado conceptos como: “Tecnología de Información”, “Sociedad del Conocimiento”, “Era de la Información” o “Telemática”. Las TIC nos plantean algunas preguntas que deben ser abordadas con la Política: ¿La información entre computadoras, las redes integrales de servicios digitales, la transmisión por satélite y el flujo de datos transfronterizas constituyen un problema global de la humanidad o una oportunidad para el desarrollo económico de nuestro país en particular? ¿La Informatización elimina o agudiza la brecha entre países desarrollados y los subdesarrollados? ¿Qué política asumir para lograr, al menos, la inserción en la actual globalización de la información?

#### a) Líneas de acción

- i. Potenciar los componentes de la Política sobre TIC sobre: el ciudadano salvadoreño, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones y los recursos financieros.
- ii. Reconocer e incentivar a las TIC, que ofrecen una oportunidad única para que los países en vía de desarrollo como el nuestro den un salto en su evolución económica, política, social y cultural, disminuyendo la brecha que los separa de los países desarrollados. Estas tecnologías, y en especial Internet, han trascendido los campos tecnológico

y científico, constituyéndose hoy en día en herramientas que se encuentran al alcance y servicio de toda la comunidad en los ámbitos económico, educativo y de salud, entre otros.

- iii. Procurar el buen uso de las TIC para impulsar el desarrollo de una nueva economía, la construcción de un Estado más moderno y eficiente, la universalización del acceso a la información, y la adquisición y utilización eficaz del conocimiento, todos estos elementos fundamentales para el desarrollo de la sociedad salvadoreña moderna.
- iv. Reconocer e impulsar a las TIC como un importante motor del desarrollo, porque a sus ventajas económicas en términos de valor añadido, productividad y empleo, se suman otras relacionadas con su carácter interconectivo y bidireccional, que permiten la transmisión y generalización de ventajas y experiencias entre diferentes regiones y ambientes.
- v. Garantizar a la población salvadoreña el acceso a computadores, el uso de las redes de alcances locales y globales y a la utilización de programas y aplicaciones que se generalizan y se acercan mas a la población mediante interfaces de fácil comunicación y agradables, lo cual ha sido posible mediante el uso de técnicas de multimedia.
- vi. Capacitar a la sociedad, y en particular al sector educativo, para que acceda a grandes bases de conocimientos de universidades y bibliotecas, a la educación a distancia, a la colaboración desinteresada entre centros de investigación, al empleo de la telemedicina y al comercio electrónico, entre otros.
- vii. Fortalecer la investigación científica y tecnológica a través del apoyo a universidades, institutos tecnológicos y especializados, centros de investigación y fundaciones, para lograr su conectividad a Internet y la utilización de modelos informáticos que puedan ser una herramienta novedosa y muy atractiva para despertar el interés cognitivo de los estudiantes.
- viii. Inducir, apoyar, y capacitar a las MIPYMES en el uso de las TIC, de forma que realmente sean un elemento de productividad y competitividad rentable en su entorno. Potenciar las exportaciones de servicios informáticos en los que El Salvador tiene fortaleza significativa.
- ix. Apoyar las MIPYMES que se dediquen a servicios de TIC.
- x. Apoyar la innovación de las MIPYMES basada en las TIC.
- xi. Apoyar programas regionales que intensifiquen el uso de las TIC en toda la nación.
- xii. Actualizar los incentivos tributarios, arancelarios y financieros para la innovación tecnológica y uso de las TIC.

## b) Marco Institucional

- i. Comisión Nacional de Informática, o su equivalente, a nivel nacional.
- ii. Empresas privadas dedicadas a ventas de servicios de TIC.
- iii. MINED, INSAFORP, MINEC, Ministerio de Hacienda.
- iv. Instituciones de educación superior.
- v. Gremios profesionales, empresariales y sindicales.
- vi. SVNet.
- vii. RAICES.
- viii. SIGET.

## c) Instrumentos

- i. Política Nacional de Informática, formulada por el Comité Nacional de Informática (CNI) y aprobada por el CONACYT en 2000.
- ii. Comisión Nacional de Informática o su equivalente, de tal forma que incida en los proyectos y programas del gobierno en el uso y difusión de las TIC.
- iii. Agenda de conectividad nacional y una estrategia para el uso masivo de las TIC.
- iv. Red electrónica de instituciones de educación superior y el impulso dado a la investigación en dichas instituciones.
- v. Infraestructura y acceso a las TIC en toda la sociedad y principalmente en los sectores educativo y productivo.
- vi. Programas de TIC en la sociedad de tal forma que hagan buen uso de las ciencias de la computación en la obtención de resultados en diferentes áreas del conocimiento, almacenamiento de grandes volúmenes de información, facilidades para encontrar información adecuada y/o actualizada por parte de científicos, investigadores, profesionales, estudiantes para ir incorporando de forma progresiva estos elementos al servicio de toda la población.
- vii. Regulaciones que permitan que las redes de la informática y las comunicaciones operen adecuadamente y en beneficio de la población en general.
- ix. Programas de maestría y doctorado en las TIC.
- x. Televisión educativa para la formación de la sociedad salvadoreña en el uso de las TIC.
- xi. Zonas francas tecnológicas de apoyo a la industria de las TIC.

## 4.5 Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas o regiones del país

El sistema de gestión y de organización empresarial comenzó a ser estudiado como modelo sustitutivo para el Estado centralista, sobre la base de que cada día este modelo de descentralización alcanza extraordinarios

resultados en el sector privado, lo cual hace que se descarte el modelo centralizado de gestión para respaldar la dinámica de crecimiento. Similarmente, los sistemas de gestión en ciencia, tecnología e innovación descentralizados, permiten profundizar e intensificar las relaciones horizontales con la sociedad civil, en la búsqueda de una mayor calidad y equidad en la formación, administración y distribución de los recursos de la sociedad, con el propósito de mejorar la calidad de vida tanto individual como colectiva. En esta dirección la Política asume como componente estratégico el desarrollo de la ciencia y tecnología en todas las regiones de la nación.

## a) Líneas de acción

- i. Identificar y establecer mecanismos para que los planes de desarrollo local y de ordenamiento territorial de municipios y mancomunidades sean incorporados en los planes y programas nacionales de desarrollo científico y tecnológico.
- ii. Definir planes estratégicos para el desarrollo científico y tecnológico de regiones (municipios, mancomunidades, departamentos, cuencas u otra unidad territorial), que consideren sus necesidades económicas, sociales y ambientales.
- iii. Fortalecer el tejido empresarial innovador de las diferentes regiones del país a través de una mejor articulación municipalidad-empresa, creación de cámaras de comercio regionales, desarrollo de parques tecnológicas, incubadoras de empresas, escuelas empresas y otros.
- iv. Desarrollar programas que promuevan el emprendedurismo y asociatividad en la población que contribuya al fortalecimiento del tejido empresarial local.
- v. Desarrollar programas que faciliten el uso de las TIC en las diferentes regiones del país y que se conviertan en un elemento clave en los procesos de descentralización.
- vi. Propiciar la movilidad de la comunidad científica y de los gestores de ciencia y tecnología hacia las diferentes regiones del país.
- vii. Identificar y potenciar el trabajo de organizaciones no gubernamentales con programas científicos y tecnológicos que incidan en el desarrollo de las diferentes regiones del país.

## b) Marco institucional

- i. Municipios, mancomunidades, departamentos, cuencas u otra unidad territorial.
- ii. Gobernaciones departamentales, Alcaldías.
- iii. Cámaras de comercio y agrícolas.
- iv. Instituciones de educación superior.
- v. MINED, MARN y MAG.
- vi. Organizaciones no gubernamentales.

### c) Instrumentos

- i. Incorporación en los planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico programas y proyectos que fortalezcan el desarrollo local.
- ii. Incorporación de líderes de municipios y departamentos en el foro consultivo de ciencia, tecnología e innovación.
- iii. Incorporación de los sectores educativo y productivo del ámbito local en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- iv. Identificación de los actores que componen la comunidad científica y de los gestores de ciencia y tecnología en el ámbito local.
- v. Intensificación del uso de las TIC en el ámbito local.
- vi. Definición de programas de formación académica ajustados a las necesidades de desarrollo de municipios y departamentos.
- vii. Parques tecnológicos, incubadoras de empresas, escuelas empresas y otras modalidades que incidan en el desarrollo de regiones o municipios del país.
- viii. Creación de foros regionales que propicien el intercambio de experiencias en el campo científico y tecnológico, las cuales contribuyan a evitar la duplicidad de esfuerzos.
- vii. Identificar y apoyar laboratorios de ciencia y tecnología de excelencia en el país que puedan servir de referencia internacional.
- viii. Mantener un inventario actualizado de la infraestructura de ciencia y tecnología del país.
- ix. Estimular el uso de la infraestructura pública y privada de ciencia y tecnología por parte del sector empresarial del país.
- x. Crear centros de investigación con infraestructura de ciencia y tecnología adecuadas a sus fines.
- xi. Potenciar la creación de redes internacionales de investigadores, aprovechando los elementos de comunicación de las nuevas tecnologías.

### b) Marco institucional

- i. CONACYT, CENTA, DIGESTYC, MINEC, Ministerio de Hacienda, MAG, MSPAS y MARN.
- ii. Instituciones de educación superior: universidades, institutos tecnológicos e institutos especializados.
- iii. RAICES.
- iv. Centros de investigación públicos y privados.
- v. Fundaciones de ciencia, tecnología e innovación.

## 4.6 Infraestructura de ciencia y tecnología

Es prioridad de la Política la creación, mantenimiento y ampliación de la infraestructura de ciencia y tecnología del país: laboratorios de investigación y desarrollo experimental, laboratorios de servicios tecnológicos, laboratorios didácticos y otros.

### a) Líneas de acción

- i. Crear “Centros Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación”, que cuenten con las instalaciones apropiadas, recurso humano y tecnológico, para motivar y articular todas las actividades de coordinación del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- ii. Modernizar y articular la red de laboratorios de ciencia y tecnología.
- iii. Ampliar y mejorar los servicios del Laboratorio de Metrología Legal.
- iv. Estimular a fondo la investigación científico-tecnológica y la creación de modernos institutos de investigación con orientación a la demanda y tendencias del mercado, a la solución de los principales problemas del país y a las tendencias del conocimiento global y las tecnologías emergentes.
- v. Establecer incubadoras de empresas de base tecnológica.
- vi. Apoyar la investigación en ciencia y tecnología

### c) Instrumentos

- i. Redes de laboratorios y sus catálogos de servicios científicos y tecnológicos.
- ii. Sistema de acreditación.
- iii. Comités de normas.
- iv. Alianzas estratégicas y trabajo conjunto de universidades, tecnológicos y centros de investigación con empresas.
- v. Identificación y organización de la comunidad científica nacional.
- vi. Realización de estudios prospectivos sobre los laboratorios que requerirá la investigación científica y tecnológica nacional de acuerdo al avance del conocimiento mundial y a las tecnologías emergentes.

## 4.7 Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación

El financiamiento a los programas específicos de estructuración, sistematización y desarrollo de las diferentes actividades relacionadas a ciencia tecnología e innovación, deberá planificarse con un significativo incremento anual medido en porcentaje del PIB nacional. Y sobre todo con un determinado apoyo gubernamental hacia éstas iniciativas. Los beneficios en el mediano y largo plazo se reflejarán en una mejoría palpable en la economía nacional, por ésta razón es imprescindible contar con el apoyo económico estatal para que el proyecto se convierta en una realidad.

El CONACYT, en conjunto con otras instancias del gobierno y de otros sectores, coordinará la gestión y administración de fondos para el financiamiento de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, para lo cual se apoyará en reglamentos apropiados que para tal fin serán elaborados y aprobados por la autoridad competente.

#### a) Líneas de acción

- i. Definir una planificación presupuestaria de apoyo financiero para la realización de actividades de ciencia, tecnología, sociedad e innovación, para encausar las necesidades de nación en el tema de desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación.
- ii. Establecer los mecanismos de control presupuestario y los debidos informes estadísticos, de avances, de cumplimientos, y de casos de éxitos en los proyectos para la promoción de ciencia, tecnología e/o innovación. El financiamiento deberá ser compuesto por la aportación estatal, por la cooperación internacional, por el sector académico, por la búsqueda de sociedades amigas de la ciencia, y la necesaria contraparte del sector privado nacional.
- iii. Crear y organizar fondos de desarrollo científico, tecnológico y de innovación. Estableciendo políticas puntuales y reglamentos especiales para el manejo de dichos fondos.
- iv. Negociar selectiva y convenientemente con las agencias multilaterales y bilaterales de financiamiento internacional, para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación del país.
- v. Apoyar el financiamiento de la investigación científica y tecnológica realizada por instituciones públicas y privadas, con énfasis especial en la investigación realizada por las instituciones de educación superior.
- vi. Mejorar las actitudes y mecanismos de instituciones financieras públicas y privadas a favor del financiamiento a las MIPYMES en proyectos de ciencia y tecnología, que incidan en la innovación de las empresas y fortalezcan la cooperación con centros de investigación públicos y privados.
- vii. Fortalecer la innovación de las empresas a través de fuentes de financiamiento de “capital de riesgo”. El “capital de riesgo” es una actividad financiera que aporta fondos permanentes a compañías que, por su tamaño, no pueden aspirar a entrar en el mercado de valores para vender con plusvalías a mediano y largo plazo. La forma de canalizar el capital hacia estas pequeñas y medianas empresas, en buena medida innovadoras, es a través de la toma de participaciones en el capital social de las mismas, generalmente en forma minoritaria y temporal.
- viii. Coordinar a través del CONACYT con otras instituciones públicas y privadas del país, para lograr las metas y objetivos de la Política en el financiamiento de la ciencia, tecnología e innovación.

- ix. Destinar un porcentaje de las utilidades antes del impuesto, de las instituciones públicas y privadas que comercialicen propiedad intelectual desarrollada a través de proyectos y/o programas del fondo nacional de desarrollo científico, tecnológico y de innovación, a la formación de talento humano nacional y en actividades relacionadas con investigación y desarrollo del país. El porcentaje se definirá en contratos y/o convenios establecidos por el CONACYT y será manejado por la institución que comercializa los resultados.
- x. Promocionar en el sector empresarial nacional y extranjero, la importancia de la inversión de un porcentaje de sus utilidades antes del impuesto, en actividades de investigación y desarrollo en áreas relacionadas con el objeto de su actividad empresarial.
- xi. Promocionar el destino de fondos nacionales hacia el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en el tejido empresarial de los departamentos y municipios del país.

#### a) Marco institucional

- i. Ministerio de Hacienda y MINEC.
- ii. BCR.
- iii. BMI.
- iv. Instituciones financieras públicas y privadas.
- v. Municipalidades y gobernaciones departamentales.
- vi. Asociaciones y gremios empresariales.
- vii. Organismos financieros internacionales.
- viii. Fundaciones de ciencia, tecnología e innovación.
- ix. Instituciones de educación superior y centros de investigación.

#### b) Instrumentos

- i. Fondo de desarrollo científico, tecnológico y de innovación. Sus reglamentos, instructivos y promoción.
- ii. Cartera de proyectos de ciencia, tecnología e innovación e identificar sus posibles fuentes de financiamiento.
- iii. Departamento de Financiamiento al Desarrollo Científico y Tecnológico del CONACYT para lograr efectividad y eficacia en su gestión.
- iv. Fondos para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación: contratos, fideicomisos, convenios de donación y préstamos, transferencias de fondos a municipalidades y gobernaciones del país.
- v. Programas de investigación científica y tecnológica elaborados por instituciones públicas y privadas.
- vi. Vinculación de instituciones de educación superior con empresas: incubadoras de empresas, parques tecnológicos, escuelas empresas en municipalidades y otras modalidades.
- vii. Alianzas estratégicas de financiamiento para capacitación del sector empresarial, por ejemplo,

viii. Convenio de Cooperación CONACYT-INSAFORP. Programa de incentivos para las empresas, de tal forma que inviertan parte de sus utilidades antes del impuesto en la formación de su recurso humano en el campo de desarrollo de la empresa.

- ix. Fondo para el otorgamiento de becas y becas-crédito para la formación del recurso humano en áreas prioritarias del país.
- x. Uso de capital-riesgo por parte de las empresas.
- xi. Incorporación del sector financiero en la junta directiva del CONACYT.

## *V. Lineamientos estratégicos para implementar la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

### 5.1 Instituciones del Estado

5.1.1 Institucionalizar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país requiere de la participación comprometida de las entidades gubernamentales y autónomas del Estado Salvadoreño, mediante la implementación como una política de estado, que cumpla los objetivos trazados para el corto, mediano y largo plazo, procurando los recursos financieros, humanos, materiales e infraestructura de ciencia y tecnología, que conformen un ambiente favorable para la innovación, entendiéndose que esta atañe, lo económico, lo social y lo ambiental.

Se identifica el CONACYT, como coordinador de la ciencia y tecnología, al ser responsable de dirigir la política nacional en materia de desarrollo científico y tecnológico, orientada al desarrollo económico y social del país, de acuerdo a su ley de creación, Decreto No. 287, Diario Oficial del 10 de agosto de 1992; y como entidades líderes en sus particulares dinámicas de utilización de los conocimientos de la ciencia y la tecnología para la promoción del desarrollo económico, social y ambiental, al MINEC, MINED, MARN, MSPAS y MAG.

El MINED es la institución clave para cimentar en los individuos, desde la educación inicial, la ciencia y la tecnología de manera que utilicen el método científico y los conocimientos derivados de la ciencia y de la técnica para integrarse como entes de cambio económicos y sociales en función del desarrollo sustentable del país; así también en la formación de capital humano que adquiera habilidades y destrezas para la investigación a través de la educación y el entrenamiento.

5.1.2 Fortalecer al Grupo Promotor de Innovación (GPI) como instancia de enlace de los esfuerzos que las entidades nacionales hagan en ciencia y tecnología con los procesos que permitan su utilización como fuentes de innovación, facilitando la coordinación de actividades y estableciendo lineamientos que ayuden a incentivar la cooperación y dinamicen las acciones entre los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

5.1.3 Asignar un presupuesto adecuado que permita el fortalecimiento institucional y el cumplimiento de las atribuciones que por ley de creación se les confiere, para que velen por el desarrollo científico y tecnológico, potenciando su utilización como herramientas para la innovación, así como, para el establecimiento de instrumentos y mecanismos fundamentales para la ejecución de esta Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, en función del desarrollo social y económico del país.

5.1.4 Destinar presupuestos en los diferentes Instituciones del Estado, claramente identificados como rubros para la investigación científica y/o tecnológica, orientados a fortalecer la infraestructura y promover la formación y capacitación del recurso humano, para la búsqueda de soluciones basadas en el conocimiento, de las problemáticas en el ámbito de competencias e interrelación de las entidades públicas.

5.1.5 Incrementar la rentabilidad social de la investigación pública, mediante el aumento de la inversión del estado en investigación estratégica (básica, aplicada y/o tecnológica); aumento del apoyo público para investigación y desarrollo (I+D) e incentivar la cooperación entre los sectores académico, empresarial, gobierno y profesional, así como la de prever mediante estudios de prospectiva tecnológica, la determinación de prioridades que permitan visualizar las oportunidades tecnológicas en el mediano y largo plazo.

### 5.2 Acciones y participación de todos los sectores

5.2.1 Trascender la Política a un nivel operativo, con la participación de los sectores productivo, académico, profesional y público, usando ésta, para diseñar la estrategia y el Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, proponiendo los programas, proyectos y actividades que contemplen el corto, mediano y largo plazo, que permitan utilizar a la ciencia y la tecnología como instrumentos efectivos para promover la innovación en el país, en el marco de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, orientado al desarrollo económico y social de la República.

5.2.2 Promover la vinculación de los gobiernos departamentales y municipales, asociaciones empresariales y de comercio, gremios profesionales, empresarios, universidades y ONG's, para la estructuración de proyectos que movilicen a los actores locales en torno a la apropiación científica y tecnológica, para la resolución de las problemáticas de las zonas o regiones del país y en proyectos que promuevan el interés científico de niños y jóvenes.

5.2.3 Incentivar la reflexión de todos los sectores del país, principalmente al sector académico para que se haga un análisis serio y profundo de las implicaciones que tienen las tecnologías emergentes (TIC, Biotecnología, Nanotecnología), en el cambio científico y tecnológico mundial y como afrontarlo desde la perspectiva de formación de recursos humanos, para encontrar y apropiarse de nichos de conocimiento, en el cual se puedan insertar los salvadoreños para enfrentar los retos del cambio tecnológico mundial y aprovecharlos para el desarrollo sostenible de El Salvador.

5.2.4 Divulgar y popularizar la investigación y el conocimiento científico y tecnológico, con el fin de lograr su apropiación por los ciudadanos y su participación efectiva en su uso, para la búsqueda de soluciones a la problemática del desarrollo en los ámbitos económico, social y ambiental.

5.2.5 Desarrollar en el país la capacidad para utilizar la informática y las computadoras en la educación y en la ciencia; facilitar el acceso a información tanto a través de redes nacionales como de redes internacionales; y promover la vinculación del país a redes y sistemas de información a nivel internacional.

5.2.6 Apoyar la asociatividad de líderes de la ciencia y de la tecnología, la labor de los museos de ciencia y de tecnología, foros, talleres, eventos y reuniones de presentación y discusión en ciencia y tecnología, para que impulsen el desarrollo económico, social y ambiental del país.

## 5.3 Coordinación y fortalecimiento del SINACTI

5.3.1 Establecer relaciones de colaboración entre instituciones públicas, autónomas y privadas, instituciones educativas, medios de comunicación, ONG's, entidades financieras, entre otras, tanto a nivel nacional e internacional para aunar esfuerzos en torno a la conformación y consolidación de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI).

5.3.2 Ejercer una adecuada coordinación del SINACTI, para apoyar la toma de decisiones, cuyo seguimiento del

Sistema lo hará el CONACYT, como responsable por ley de la formulación y dirección de las Políticas y Programas de desarrollo científico y tecnológico, y que contará con la Política como un instrumento de orientación, articulación y cohesión.

5.3.3 Gestionar proyectos estratégicos para el país basados en sistemas de información de ciencia y tecnología (tales como: información para la gestión del conocimientos, estudios prospectivos de ciencia y de tecnología, elaboración de mapas de ruta de tecnologías emergentes).

5.3.4 Propiciar la formación de centros de investigación científica y tecnológica, centros de transferencia de tecnología; parques de desarrollo tecnológico, incubadoras de empresa de base tecnológica, redes entre centros públicos de investigación y empresas, especialmente en PYMES, así como el fortalecimiento de la vinculación entre la infraestructura de ciencia y tecnología y las necesidades industriales.

## 5.4 Monitoreo y seguimiento

5.4.1 Propiciar el monitoreo de los indicadores y estadísticas de ciencia y tecnología y de los resultados del avance científico y tecnológico del país, para asesorar al Gobierno de la República, informar a la sociedad salvadoreña y crear una conciencia colectiva sobre el hecho de que ningún país ha alcanzado el desarrollo sin una inversión significativa en capital humano y conocimientos; en donde, el manejo adecuado del conocimiento, el desarrollo tecnológico y el aumento de la productividad constituyen la base del crecimiento moderno y de la competitividad internacional.

5.4.2 Evaluar los resultados de la Política, de manera tal, que permita tomar decisiones, ya sea para reafirmar el rumbo de la ciencia y la tecnología o corregirlo en la dirección de cumplir los principios, objetivos y líneas de acción de la Política, teniendo siempre presente que el fin principal es el alcanzar la visión de País a la que aspiramos todos los salvadoreños.

## Taller de Validación de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

Asistieron al Taller de validación realizado en Hotel Sheraton Presidente, el 21 de Julio del 2006 los distinguidos profesionales: Luis López (CAMAGRO), Max Orellana, Juan Díaz Colacho (CAMARASAL), María Fernanda Montenegro (Comisión de Seguimiento al Plan Nacional de Educación), Lady Conde (Diario El Mundo), Mario Wilfredo Montes (ITCA-FEPADE), Alicia Alvarenga Conde -Facilitadora, Rafael Ibarra, William Marroquín -Expositor, Ismael Sánchez (UCA), Elmer Eleazar Hernández (UGB), Roberto Ochoa, Rhina Morales (CONACYT), Gloria Luz Rivas, Carmen Castro (CONAMYPE), Alberto Chiquillo Alas (INSAFORP), Rafael Antonio Salome (MINED), Ricardo Salinas (MINEC).

Formaron parte de las Mesas de Trabajo:

### Mesa 1: Fomento y Gestión de la Calidad y Productividad

1 Coordinador: Manuel Ortega	UNPES
2 Relator: . Lessvia C. Obando	UNAB
3 Rafael Pacheco	UAE
4 Adalberto Díaz	FEPADE
5 María Georgina Gómez de Reyes	UJMD
6 Evelyn de Vanegas	CONACYT
7 Ana Leonor Díaz de Pocasangre	COEXPORT

### Mesa 2: Formación y capacitación de recursos humanos

1 Coordinador: Aydee de Parada	UEES
2 Relator: Elmer Mendoza	UGB
3 Virginia Quintana	UPAN
4 Rafael Morán	Asociación Infocentros
5 Carmen Ivett Bará	UMA
6 José Armando Oliva	FUNDASAL

### Mesa 3: Información científica y tecnológica

1 Coordinador: Ernesto A Gomez	ITCA - FEPADE
2 Relator: Carlo Walter Valdez	Universidad de Sonsonate
3 Francisco Alarcón	UES/Ingeniería
4 Mario Roberto Nieto Lovo	UES/Ingeniería
5 Karla Graciela Ortega	CNR- Propiedad Intelectual
6 Sonia Montoya	CONACYT

### Mesa 4: Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico

1 Coordinador: Nelson Quintanilla	UDB
2 Relator: Mauricio Alberto Rivas	UES/Economía
3 Manuel Osorio	SINALIT/MAG
4 Luis Homero López	UES/Agronomía
5 Cecilia Recinos de Barrera	UES/Medicina
6 Juan Andrés Gamez	APA
7 Edgardo A Martínez M	UJMD/Ingeniería
8 Rene Hernan Linares Silva	UJMD/Ingeniería
9 Ricardo Dimas Platero	UJMD/Ingeniería
10 Silvia Barrios de Ferreiro	UJMD/Ingeniería
11 Ana Elena Melgar	UJMD/Ingeniería

### Mesa 5: Tecnologías de información y comunicaciones-TIC

1 Coordinador Relator: Rolando Alberto García Vargas	FEPADE
2 Rolando Alas	ASPROC/FESIARA
3 Mario Wilfredo Montes	ITCA/FEPADE
4 Ethel de Kuri	Asociación Infocentros
5 Doris Salinas de Alens	CONACYT

### Mesa 6: Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas o regiones del país

1 Coordinador: Claudia Lozano	UJMD
2 Relator: Jorge López Padilla	UJMD
3 Valentín Gutiérrez	UJMD
4 Miguel Angel Cárcamo	UNICO
5 Victor Umaña	CONACYT
6 José Francisco Lira	UJMD
7 Rosemarie de Ángel	UJMD

### Mesa 7: Infraestructura de ciencia y tecnología

1 Coordinador Relator: José Roberto Alegria Coto	CONACYT
2 Sigfredo A Figueroa	Asociación Infocentro
3 Luis Alonso Martínez Perdomo	UFG
4 Francisco Zepeda	UTEC
5 Judith Mendoza de Diaz	UMA
6 Roberto Camponuevo	MINEC

### Mesa 8: Financiamiento al desarrollo C&T y de innovación

1 Coordinador: Pedro Argumedo	FUSADES
2 Relator: Erlinda Hándal Vega	CIC-UES
3 Roberto Viera	UTEC
4 Annel de Chahin	BMI
5 Felix Carcamo	CONACYT
6 Otto Boris Rodriguez	BCR
7 Rafael Ruiz	MINEC

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), agradece la participación que tuvieron las diferentes entidades claves del país, en el análisis crítico y aportes sustantivos, para que el país cuente con una Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación orientada al desarrollo económico y social de la República.

Asociación INFOCENTROS,  
Asociación de Proveedores Agrícolas (APA),  
Asociación Nacional de la Empresa Privada (ANEP),  
Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI),  
Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA),  
Asociación Salvadoreña de Profesionales de la Computación (ASPROC)-Federación Salvadoreña de Ingenieros Arquitectos y Ramas Afines (FESIARA),  
Banco Central de Reserva (BCR),  
Banco Multisectorial de Inversiones (BMI),  
Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO),  
Cámara de Comercio e Industria de El Salvador,  
Centro Nacional de Registros (CNR)-Propiedad Intelectual,  
Corporación de Exportadores de El Salvador (COEXPORT),  
Colegio de Asociaciones Profesionales de El Salvador (CAPES),  
Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES)  
Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE),  
Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL),  
Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES),  
Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP),  
Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA)-FEPADE,  
Ministerio de Economía (MINEC),  
Ministerio de Educación (MINED),  
Sistema Nacional de Alianzas para la Innovación Tecnológica (SINALIT)-Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG),  
Universidad Albert Einstein (UAB),  
Universidad Andrés Bello (UNAB),  
Universidad Católica de Occidente (UNICO),  
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA),  
Universidad Dr. José Matías Delgado (UJMD),  
Universidad Don Bosco (UDB),  
Universidad de El Salvador (UES),  
Universidad Evangélica de El Salvador (UEES),  
Universidad Francisco Gavidia (UFG),  
Universidad Gerardo Barrios (UGB),  
Universidad Modular Abierta (UMA),  
Universidad Panamericana (UPAN),  
Universidad Pedagógica de El Salvador (UNPES),  
Universidad de Sonsonate,

**CONACYT**  
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



# *Junta Directiva del CONACYT*

## *Periodo: 2002-2007*

### *SECTOR PÚBLICO*

*Ministerio de Economía*  
*Yolanda Mayora de Gavidía*  
*Ministra de Economía y Presidenta*  
*Rafael Ruiz Suárez*  
*Representante de Ministra de Economía*

*Ministerio de Educación*  
*Rafael Antonio Salome Chahin*  
*Carlos Francisco Urías Valladares*

*Ministerio de Relaciones Exteriores*  
*Alfredo Morales Monge*  
*Francisco Javier Arévalo*

### *SECTOR PRODUCTIVO*

*Gremiales Sector Industrial*  
*José Luis Montalvo*  
*María Edith de Andino*

*Gremiales Sector Agropecuario*  
*Francisco Álvarez Prunera*  
*Juan Francisco Sifontes*

*Gremiales Pequeña y Mediana Industria*  
*Miguel Angel Rivas*  
*Miguel Angel Chévez*

### *SECTOR ACADÉMICO*

*Rafael Antonio Ibarra*  
*Roberto Argueta Quan*  
*Rodolfo Rosales*  
*Moisés Martínez*

### *SECTOR PROFESIONAL*

*Víctor Arnoldo Figueroa*  
*Mario Antonio Ruiz Ramírez*  
*Margarita de Cabrera*  
*Hugo Alfredo Barrientos Clará*

*Director Ejecutivo*  
*Carlos Roberto Ochoa Córdova*

# Taller de Validación de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, Hotel Sheraton Presidente, 21 de julio de 2006.



El evento se desarrolló de acuerdo al programa y en cada una de las mesas se logró el aporte enriquecedor en cada uno de los lineamientos en validación.

En reuniones previas al evento, con representantes de la Dirección de Calidad y Tecnología del Ministerio de Economía, se acordó informar a los participantes del Taller, que el lineamiento de "Fomento y Gestión de la Calidad y la Productividad", era un componente que sería retomado por la Política dedicada a la Calidad y Productividad, por lo que el producto de la validación sería un insumo valioso en su construcción.

Los participantes en el desarrollo del Taller manifestaron su interés de que la Política trascendiera el nivel de documento y se convirtiera en el marco operativo para el verdadero desarrollo de la ciencia y la tecnología y el instrumento efectivo para promover la innovación en el país, por lo que se estableció el compromiso de seguir aportando como personas y entidades para la construcción de las estrategias que permitan el establecimiento de un Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, con programas, proyectos y actividades e instrumentos que contemplen el corto, mediano y largo plazo.



