



*La concepción de Política Científica como núcleo central en  
la obra de Francisco Sagasti*

**Maestrante:** Lic. Solangel Espino De Armas

**Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Cienfuegos  
Carlos Rafael Rodríguez**

**Tesis en opción al Título Académico de Máster en Estudios  
Sociales de la Ciencia y la Tecnología**

**Tutor (a):** Dr.C Adianez Fernández Bermúdez

**Julio 2022**

**DECLARATORIA:**

Hago constar que la presente investigación fue realizada en la Universidad de Cienfuegos, como parte de la culminación del Programa de Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, autorizando a que la misma sea utilizada total o parcialmente por dicha institución para los fines que se estimen convenientes y que además no será publicada ni presentada en eventos sin la aprobación de la Universidad.

---

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el trabajo ha sido revisado según el acuerdo del Consejo de Dirección de nuestro centro y que cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referidos a la temática señalada.

---

Firma del Tutor

---

Información Científico Técnica

Nombres y Apellidos. Firma



“...La ciencia y la tecnología pueden ser utilizadas para beneficio de la humanidad, si se logra movilizar efectivamente el acervo de conocimientos científicos para resolver problemas sociales...”

**Francisco Sagasti**

**Dedicatoria:**

A mis padres, por todos sus sacrificios, por su constante preocupación y  
comprensión

A mi esposo, por su apoyo incondicional en todo momento

A mi hijo, por ser mi máxima inspiración

Para mi tutora Adianez Fernández, por ser una excelente guía en mi  
crecimiento profesional y personal

**Agradecimientos:**

A la vida, por poner esta meta en mi destino

A mis padres, por su desasosiego e incentivar me a seguir

A mi esposo y familiares por apoyarme también

A mi tutora Adianez, por iniciarme en este tema de investigación y dedicarme  
su tiempo

A todo el claustro de profesores de la Maestría por conducirme por el camino  
de la sabiduría

A Francisco Sagasti y Lucía Málaga por brindarme la información necesaria

A todos muchas gracias...

## Resumen

En Latinoamérica la reflexión sobre CTS ha derivado más hacia la constitución de un campo de conocimientos que hacia la formación de un movimiento social, contando así con un profundo acervo de planteamientos y experiencias. Respecto a los estudios sobre política científica y tecnológica, sus cultores consideran que son un asunto de estado, cuya participación de los científicos y sus respectivos criterios es fundamental. Precisamente, la siguiente investigación aborda la evolución de tales políticas y una interpretación desde el punto de vista de Francisco Sagasti, representante destacado de la tradición latinoamericana de pensamiento; de ahí que tiene como objetivo general: Valorar la concepción de política científica y tecnológica como núcleo central del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad. Lo novedoso del tema radica en que se contribuye a los fundamentos teóricos, metodológicos y al diseño de políticas científicas de la región, cuestiones de interés para la Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Cienfuegos. Se asume la metodología cualitativa, las pautas metodológicas propuestas por Rafael Plá y Pablo Guadarrama, además de la perspectiva de análisis del enfoque social de la ciencia y la tecnología de Jorge Núñez. Se demuestra que la concepción de políticas científicas y tecnológicas de Sagasti constituye el eje central y transversal en torno a los nexos ciencia, tecnología y sociedad, concluyéndose que su contribución fundamental es la planeación y aplicación de tales políticas.

**Palabras claves:** Política, pensamiento, ciencia, tecnología, sociedad

### **Abstract**

In Latin America, the reflection on CTS has derived more towards the constitution of a field of knowledge than towards the formation of a social movement, thus counting on a deep collection of approaches and experiences. Regarding studies on science and technology policy, its supporters consider that they are a matter of state, whose participation of scientists and their respective criteria is essential. Precisely the following research addresses the evolution of scientific policies and an interpretation from the point of view of Francisco Sagasti, an outstanding representative of the Latin American tradition of thought, hence its general objective: To assess the conception of scientific and technological policy as the central nucleus of Thought on science, technology and society of Francisco Sagasti in the 70s of the 20<sup>th</sup> century to the present. The novelty of the subject lies in the fact that it contributes to the theoretical and methodological foundations and the design of scientific policies in the region, issues of interest for the line of research Latin American Thought on Science, Technology and Society of the Master in Social Studies of Science and Technology of the University of Cienfuegos. The qualitative methodology, the methods of the theoretical and empirical level, the methodological guidelines proposed by Rafael Plá and Pablo Guadarrama are assumed, in addition to the perspective of analysis of the social approach to science and technology of Jorge Núñez. It is shown that Francisco Sagasti's conception of scientific and technological policy constitutes the central and transversal axis around the links between science, technology and society. It is concluded that the most important contribution by Sagasti in the decades under study is the planning and application of such policies.

**Key words:** Policy, thought, science, technology, society

## Índice

Resumen.....	6
Abstract .....	7
<b>Introducción: .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo I: Concepción de políticas científicas y tecnológicas desde el contexto latinoamericano</b> .....	<b>19</b>
1.1 Principales características del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad. .....	19
1.2 Políticas científicas y tecnológicas en América Latina .....	22
1.2.1 Políticas científicas y tecnológicas en Perú.....	27
1.3 Momentos principales de la trayectoria profesional e intelectual de Francisco Sagasti.....	32
Conclusiones Parciales .....	37
<b>Capítulo II: Aportes de Francisco Sagasti al pensamiento latinoamericano en política científica y tecnológica</b> .....	<b>39</b>
2.1 El diseño de políticas científicas y tecnológicas de Francisco Sagasti en relacion con otros autores del período .....	39
2.2 Núcleos del pensamiento de Francisco Sagasti .....	45
2.2.1 Políticas de ciencia, tecnología e innovación.....	46
2.2.2 Políticas sectoriales, financiamiento y estrategias.....	52
2.2.3 Diseño y ejecución de políticas orientadas a mejorar el desempeño del sistema universitario.....	55

2.3 La política científica y tecnológica como eje central del pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en la obra de Francisco Sagasti .....	59
2.4 Aportes y vigencia del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti.....	64
Conclusiones Parciales .....	71
<b>Conclusiones</b> .....	<b>72</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>74</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>75</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>84</b>
Anexo A: Guía de análisis de contenido.....	84
Anexo B: Elementos trascendentales de la trayectoria intelectual de Francisco Sagasti desde la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad.....	85
Anexo C: Lista de los principales artículos, documentos de trabajo, monografías y libros publicados de Francisco Sagasti a partir de 1970 hasta la actualidad. ....	88
Anexo D: Glosario de términos empleados por Francisco Sagasti en sus obras sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad desde la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad .....	108

## Introducción

El Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS) y más específicamente sobre política científica y tecnológica proviene de las ideas generadas de otras regiones del Tercer Mundo y de los países industrializados, de ahí que el diseño y la puesta en práctica de las mismas han sido influenciadas por la naturaleza de los regímenes políticos que han prevalecido en los diferentes países de América Latina a lo largo del tiempo, además de otros factores de carácter económico, cultural, social e institucional.

El origen de este movimiento, que tuvo lugar en la segunda mitad del siglo XX, se encuentra en la reflexión de la ciencia y la tecnología como una competencia de las políticas públicas, conjuntamente con el diseño de estrategias y vías en aras de alcanzar el desarrollo de la región. A partir de ahí ha experimentado cambios conceptuales significativos, por lo que para comienzos del siglo XXI el discurso contemporáneo de la política científica y tecnológica se ha enmarcado en nuevos parámetros que reflejan el cambio en las relaciones internacionales y asumen nociones elaboradas en los países desarrollados.

Se configura así un pensamiento latinoamericano en política científica y tecnológica, a partir de las propuestas de intelectuales cuyas obras reflejan diferentes posturas, las cuales tienen puntos de coincidencia en los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, pero a su vez presentan diferencias en sus concepciones. Entre ellos: Jorge Sábato, Oscar Varsavsky y Amílcar Oscar Herrera en Argentina; Máximo Halty-Carrère en Uruguay; José Leite Lopes en Brasil, Miguel Wionczek en México; Osvaldo Sunkel en Chile, Francisco Sagasti en Perú; y Marcel Roche en Venezuela.

En este sentido la figura de Francisco Sagasti ocupa un lugar destacado por su incursión de manera significativa en el campo de la ciencia, la tecnología y la

innovación, a través de la utilización de un marco histórico-conceptual. Sus aportes al PRACTS constituyen una fuente de reflexión sobre el contenido de las políticas vigentes en la actualidad, precisamente porque ha incursionado de manera profunda y desde un punto de vista crítico en el tema más analizado por el autor durante las obras pertenecientes a las décadas del 70 del siglo XX hasta la actualidad: la planeación y aplicación de las políticas científica y tecnológica. Aunque sus obras pertenecientes a dichos períodos constituyen una guía dentro del marco CTS y varios autores han explicado la vigencia de su pensamiento, así como su concepción de política científica y tecnológica, existen aún lagunas que no han sido trabajadas en profundidad y que se tratan en la investigación.

Tal temática es abordada en la presente investigación, teniendo en cuenta como antecedentes teóricos metodológicos la Tesis de Diploma de la autora titulada “El pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en las décadas del 70, 80 y 90 del siglo XX” (2016-2017). También la Tesis de Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología titulada “La concepción de Política Científica como núcleo central en la obra de Mario Albornoz” (2021) de la MSc. Bárbara Lucía Ortega Suárez, ambas investigaciones tutoradas por Dr.C Adianez Fernández Bermúdez.

Dicho esto, se establece como **situación problémica** que: en los estudios exploratorios realizados en relación al PRACTS durante la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad se demuestra la evolución de un pensamiento crítico y desarrollista. Francisco Sagasti, formar parte de esa comunidad científica latinoamericana, que ha estudiado y debatido diferentes premisas en función del desarrollo de una ciencia local, de ahí que se hace necesario determinar y sistematizar aquellas áreas de su quehacer intelectual que reflejan una marcada significación entre la relación de su pensamiento con el contexto latinoamericano de su tiempo, así como sus concepciones sobre políticas científicas y tecnológicas para América Latina, pues no han sido abordadas con profundidad.

Por ello el **objeto de estudio** de la presente investigación es: el pensamiento social de Francisco Sagasti; y el **campo de investigación** es: la concepción de políticas científicas y tecnológicas dentro del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti durante la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad

Se plantea como **problema de investigación**: ¿Cuáles son las particularidades de la concepción de política científica y tecnológica en el pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad?

Se asume como **objetivo general** a investigar: Valorar la concepción de política científica y tecnológica como núcleo central del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad.

Como **objetivos específicos** se proponen:

- Explicar la evolución de la concepción y diseño de política científica en América Latina.
- Identificar los fundamentos de la política científica como núcleo fundamental en la obra de Francisco Sagasti.
- Analizar la concepción de política científica como determinante en la interpretación de los nexos ciencia, tecnología y sociedad en el pensamiento de Francisco Sagasti.

En la investigación se establece la siguiente **idea a defender**: La concepción de políticas científicas y tecnológicas de Francisco Sagasti constituye el eje central y transversal de su pensamiento en torno a los nexos ciencia, tecnología y sociedad.

La **novedad de la investigación** radica en que se contribuye al estudio del enfoque social de la ciencia y la tecnología desde la tradición de pensamiento latinoamericano,

específicamente a partir de la obra de Francisco Sagasti. Adquiere importancia para el ámbito académico porque se contribuye a los fundamentos teóricos y metodológicos, al diseño de políticas científicas de la región y otras cuestiones que son de interés para de la línea de investigación Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Cienfuegos.

La investigación desde el punto de vista teórico sustenta el análisis del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti a partir de la identificación de su núcleo central: la concepción de políticas científicas y tecnológicas dentro del enfoque social.

El estudio de la obra de Francisco Sagasti alcanza una actualidad fundamental, pues sus propuestas y aportes han determinado un enfoque teórico-crítico para impulsar el desarrollo científico y tecnológico, así como el desarrollo económico, político y social de América Latina, específicamente para los países que la integran, como es el caso de Cuba, la cual revela la existencia de una fecunda tradición que destaca el papel del conocimiento en los procesos emancipatorios y el avance económico. Consiste, según Díaz-Canel (2021) en una tradición de pensamiento que articula ciencia, cultura y luchas políticas y revolucionarias, priorizando la formación del potencial humano, la educación, la creación de capacidades científicas y tecnológicas y el desarrollo cultural.

A pesar de que en la Constitución de la República (Díaz- Canel, 2021) se reconoce que el Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo económico y social del país, el panorama CTS en Cuba, según Marianela Morales Calatayud y Noemí Rizo Rabelo (2009) es aún una orientación de estudio tímida, que a través de diversos enfoques como el histórico, filosófico, sociológico, ético intenta comprender la compleja naturaleza de la tecnología en sus interacciones con la ciencia y la sociedad. Por ello la presente investigación adquiere gran importancia para

el ámbito nacional, pues constituye una orientación para el perfeccionamiento continuo del Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación.

### **Metodología de la investigación:**

En la presente investigación se utiliza la metodología cualitativa, considerada como “un proceso activo, sistemático, y riguroso de indagación dirigida” (Pérez, 1994). El tipo de estudio realizado en la investigación es el explicativo porque “está dirigido a responder las causas de los eventos físicos o sociales” (Hernández et al., 2006).

Se asumen las **pautas metodológicas** propuestas por los autores Rafael Plá León, en “Cuestiones metodológicas en torno a la investigación del pensamiento latinoamericano” (2006); y Pablo Guadarrama González, en “Problemas Teóricos y metodológicos para el estudio de las ideas filosóficas en América Latina” (1997) el estudio del pensamiento latinoamericano:

- Proceder en la consideración del pensamiento latinoamericano con enfoque histórico, investigando formación y diferenciación de las distintas configuraciones espirituales como órganos de un modo histórico concreto de producción material.
- Considerar el pensamiento en general como experiencia intelectual que ayuda a fijar los límites de la acción de las fuerzas regionales que luchan contra la situación de dominio de las potencias occidentales sobre nuestras naciones y registrar esa experiencia, sus formas históricas reales. Partiendo de la existencia de una lógica interna para el análisis del pensamiento latinoamericano.
- Percibir en el texto que se hace objeto de estudio, la realidad que lo sustenta, con la conciencia de que la verdad del texto está en la realidad misma, no en el propio texto.

También, se utiliza la perspectiva de análisis del enfoque social de la ciencia y la tecnología aportada por Jorge Núñez, la cual integra la relación entre ciencia, y

tecnología que se corresponde con las concepciones contemporáneas de entender estos procesos en función de la sociedad. Los elementos que conforman un cierto marco general y deben tenerse en cuenta para dicha cuestión son:

- Las características de la evolución histórica y social contemporánea y su nexos con la tecnociencia
- Las transformaciones producidas en la ciencia, la tecnología y sus interrelaciones.
- Las transformaciones en la imagen y la autoimagen de la ciencia. (Núñez, 2002)

Se utilizan los **métodos teóricos generales**, los cuales permiten aglomerar los procesos diversos que median en los niveles y las formas del pensamiento. Dichos métodos, según Aróstegui et al., (1975) en “Metodología del Conocimiento Científico”, son: histórico y lógico, unidad indispensable para el estudio de la evolución del pensamiento del autor en su devenir histórico; el analítico–sintético, el cual permite el análisis de las particularidades del pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad del autor en cuestión; el inductivo–deductivo, esencial para la interpretación del objeto de estudio, así como para conformar sobre esa base conclusiones de carácter teórico.

Como método del nivel empírico se emplea el **análisis de contenido** (ver anexo A), considerado como instrumento que apunta a procedimientos sistémicos y objetivos para obtener indicadores, contenido manifiesto y capacidad de generalización de características específicas dentro de un texto (Pérez, 1994). Se hace alusión al **análisis de contenido latente**, en el que el investigador trata de codificar el significado de las respuestas de la motivación subyacente de la conducta descrita (Pérez, 1994). Este tipo de análisis de contenido permite, a partir del estudio e interpretación del texto, acceder a un nivel en el que interesa, lo que está presente en el texto y lo que implica y se deduce de él.

Se establece específicamente en esta investigación a través de la siguiente muestra documental: Máximo Halty y el pensamiento latinoamericano sobre política científica y tecnológica (1980); Hacia un desarrollo científico-tecnológico endógeno de la América Latina (1981); La ciencia y la tecnología en América Latina durante el decenio de los ochenta (1987); Conocimiento y desarrollo: ensayos sobre ciencia y tecnología (1988); Política científica y tecnológica en el Perú: Los últimos 30 años (1995); Los Desafíos del Orden Global Fracturado: Una Interpretación desde América Latina (1998); Equidad, integración social y desarrollo: hacia un nuevo enfoque para la política social en América Latina (1999); La política científica y tecnológica en el nuevo entorno de América Latina (2000); El Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú (2003); Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú (2008); Aprovechar acuerdos comerciales con innovación tecnológica. Una propuesta de agenda de políticas (2010); Science, Technology and Innovation. Policy Instruments (STPI): Background, situation and prospects (2011); En busca del tiempo perdido: ciencia, tecnología e innovación en el Perú (2011); Ciencia, tecnología, Innovación. Políticas para América Latina (2011); La Tercera Revolución Industrial en el Perú (2012), Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina (2014); Lineamientos de Política para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior Universitaria: aportes y recomendaciones (2015)

La muestra de la investigación está constituida por el autor, las 17 obras mencionadas y el período (del 70 del siglo XX hasta la actualidad). Los criterios para seleccionar la muestra son los siguientes:

- Es un período en el que Francisco Sagasti refleja en sus obras los temas relacionados con la ciencia y la tecnología, mostrando la situación de América Latina en el contexto del siglo XX y en el umbral del siglo XXI.
- En la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad su obra alcanza un nivel en lo cualitativo y lo cuantitativo. Se destacan tres temas centrales en todo su vasto

pensamiento: ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo; planeamiento estratégico, estudio del futuro y estrategias de desarrollo; política social, reducción de la pobreza y derechos humanos; sus publicaciones pueden agruparse temáticamente a partir de 7 ejes centrales (Ver Anexo B)

- Las 17 obras seleccionadas corresponden a las elaboradas por Sagasti en el contexto del siglo XXI. En la mayoría de ellas se presentan los antecedentes, la evolución y la perspectiva que tuvo la ciencia, la tecnología y la innovación en América Latina desde la década del 60 hasta la actualidad. También se demuestran los cambios ocurridos a partir del siglo XXI, realizando diagnósticos y proposiciones en el tema de la ciencia y la tecnología en el desarrollo, indagando en América Latina de manera conjunta y haciendo énfasis sobre todo en el Perú. Igualmente, realiza contribuciones conceptuales para el diseño de estrategias y políticas sociales en la región.
- Su obra constituye una guía de estudio dentro del marco de la ciencia, la tecnología y la sociedad, por todas sus contribuciones y la amplia gama de temas que ha analizado, así como por su visión crítica en asuntos inquietantes para América Latina durante la segunda mitad del siglo XX y los años transcurridos del siglo XXI. Ha realizado contribuciones al continente latinoamericano a partir de sus ideas y en el análisis de problemáticas. La contribución realizada por Francisco Sagasti más importante en estas décadas es la planeación y aplicación de las políticas científica y tecnológica. Dicha contribución está en función de una reformulación de políticas científicas y tecnológicas para lograr transformaciones en el contexto social, lo que conduciría a la endogenización de la región y la revolución tecnológica.
- Durante este período ha tenido un accionar profesional importante a través de múltiples cargos en Perú y a nivel internacional. Entre los cargos más importantes se encuentra el de Fundador y Director Ejecutivo de GRADE; asesor de los ministros de Industria, Relaciones Exteriores, Educación y de la Presidencia del Consejo de Ministros, Jefe del Instituto Nacional de Planificación en Perú. También ha sido

miembro del Consejo de Gobernadores del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo en Canadá, Presidente del Consejo Consultivo de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo en las Naciones Unidas, Jefe de Planeamiento Estratégico del Banco Mundial e investigador asociado al Instituto de Estudios de Desarrollo en la Universidad de Sussex, entre otros cargos. En los últimos años, se desempeñó como presidente del Perú, por sucesión constitucional en su calidad de presidente del Congreso, desde noviembre de 2020 hasta julio de 2021.

En correspondencia con las pautas metodológicas asumidas, la investigación se desarrolló en varias etapas: la **primera etapa** se desarrolla a través de la sistematización teórica sobre la evolución y desarrollo del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad América Latina, teniendo en cuenta los criterios de concepción de este pensamiento a partir de la relación ciencia y tecnología. Se incluye, el análisis de contenido a partir de un instrumento crítico de las concepciones abordadas por diferentes autores desde este enfoque.

La **segunda etapa** de la investigación se desarrolla a través de la lectura de obras desde una guía de análisis de contenido. El análisis de las particularidades del pensamiento sobre política científica se hizo a través de la comparación y evaluación de los términos claves empleados por autores representativos en dicha temática. A partir de ello, se realizó el análisis de las particularidades del pensamiento sobre política científica en la obra de Francisco Sagasti, analizándose sus principales aportes y vigencia al enfoque social de la ciencia y la tecnología.

Los resultados de la investigación son expuestos en dos capítulos, en el capítulo No. I, titulado: Concepción de políticas científicas y tecnológicas desde el contexto latinoamericano; y en el capítulo No. II titulado: Aportes de Francisco Sagasti al pensamiento latinoamericano en política científica y tecnológica

## **Capítulo I: Concepción de políticas científicas y tecnológicas desde el contexto latinoamericano**

### ***1.1 Principales características del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad***

El Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS) surgió a mediados de la década del 60 del siglo XX como crítica diferenciada a la situación de la ciencia y la tecnología. El mismo se construyó como un pensamiento coherente, destacando el carácter social y estructural de la ciencia y la tecnología, así como de las políticas específicas.

Este pensamiento genuinamente autónomo de la región, rechaza las transferencias acríticas y descontextualizadas, formatos institucionales y usos administrativos de los países centrales a los periféricos. Cuenta con una comunidad de pensamiento que ha dejado acentuada una fuerte tradición de investigación; entre las figuras claves sobresalen: Jorge Sábato, Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky, Mario Albornoz, Francisco Sagasti, entre otros intelectuales que se consagraron a la discusión y al estudio de diferentes aspectos relacionados con la tecnología y sus dimensiones sociales.

Este pensamiento durante las décadas 60 y 70 se ha caracterizado según Vaccarezza (1998) por:

- Contar con miembros de comunidades científicas vinculados a disciplinas universitarias tradicionales.
- Existir una relación entre pensamiento y acción (entre la realización de trabajos académicos y el accionar de estos intelectuales en cada una de las instituciones nacionales y regionales).

- Manifestar un pensamiento crítico propio, con un fuerte contenido político - social, y un cuestionamiento a la adopción del modelo lineal de innovación (principio rector y organizador de la política).
- Mostrar un discurso teórico ideológico, sin despreciar la información empírica, cuyos conceptos son próximos al sentido común y a la experiencia inmediata y personal de sus cultores, muy relacionado a compromiso militante.
- Utilizar el marco heurístico de la teoría de sistemas para analizar los problemas de la ciencia y la tecnología en la sociedad en relación con las políticas.
- Proponer políticas científicas destinadas a superar el subdesarrollo, basadas en las condiciones reales del atraso, desmitificando los enfoques de tipo tecnocrático imitativo que comenzaban a proliferar en la región.
- Relacionar los temas economía – ciencia – tecnología y universidad.

Entre los cambios ocurridos durante las décadas de los 80 al 90, se puede mencionar la forma de recortar los objetos de análisis y el carácter normativo de la producción, el cual fue desplazándose hacia el estudio descriptivo y el análisis explicativo realizado a la luz de las nuevas herramientas conceptuales.

A partir de los 90 específicamente, “el campo CTS en América Latina se desarrolló de manera sostenida, al institucionalizarse, complejizarse en lo temático y hacerse heterogéneo en lo ocupacional y en los estilos intelectuales” (Vaccarezza, 2004, p. 212). En dicha década creció el papel del investigador académico y el del funcionario o técnico de organismos de ciencia y tecnología.

Desde el inicio del siglo XXI se distinguen los siguientes aspectos:

- Renovación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, además de las instituciones a cargo de las mismas.

- Diversificación los abordajes teórico-metodológicos e incorporación de nuevas temáticas. En este sentido, las áreas que tuvieron la producción más significativa fueron: la sociología de la ciencia y la tecnología, y la economía del cambio tecnológico.
- Producción de emergencias y recepciones de diferentes enfoques constructivistas los que fueron generando una difusión disciplinaria, donde el conocimiento como objeto, atraviesa los estudios de la ciencia como los que se centran en la tecnología (Thomas, 2010, p. 42).
- Incorporación de la mujer a la vida pública, reconociéndose su papel en los avances de la ciencia y la tecnología. Ejemplo de mujeres latinoamericanas en el campo de la ciencia: Hebe Vessuri, Raquel Chan, Marcia Barbosa, Diana Bolaños, Susana López, Sara Rietti, entre otras.
- Visualización de la vida cotidiana desde una perspectiva de política de conocimiento y de innovación. (Arocena, 2010).
- Las políticas de ciencia, tecnología e innovación de la mayoría de los países de Latinoamérica transitan por una nueva perspectiva: la del conocimiento para la inclusión, la sostenibilidad y los ecosistemas de innovación. Tal perspectiva tiene una importancia clave para el futuro de la región y apenas se está configurando, por lo cual aún no se reconoce de manera clara. (Sagasti, 2013).

Por lo visto, el entorno y el contenido de las políticas científicas y tecnológicas han sufrido cambios notables, además de que han evolucionado de manera significativa, por lo cual su estudio y su análisis sigue siendo primordial para el desarrollo de políticas adecuadas y acordes a las características de los países de la región.

## 1.2 Políticas científicas y tecnológicas en América

### Latina

En América Latina el interés por las políticas de ciencia y tecnología surge después que los países industrializados toman conciencia sobre de su importancia. Una peculiaridad de la región ha sido la íntima vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo.

Después de la segunda guerra mundial, cuando los países de América Latina se dieron cuenta de su marginación respecto a los nuevos escenarios de la economía y la política internacionales, se pusieron en función de la problemática del desarrollo, por lo cual se convirtió en tema central de la comunidad internacional. De aquellas presiones fue creada la CEPAL, como un organismo especializado en la economía latinoamericana y la cuestión del desarrollo (Sunkel y Paz, 1970).

Por otra parte, en el escenario de quienes debaten sobre estos temas en América Latina es posible identificar por lo menos cuatro posturas (Albornoz, 2001):

- Política científica tradicional

Esta postura, basada en la oferta de conocimientos, defiende la necesidad de una política cuyo eje sea asignar recursos al fortalecimiento de la investigación básica, siguiendo criterios de calidad. Dicha postura predomina en la comunidad científica latinoamericana, cuya debilidad radica en que los conocimientos producidos localmente no llegan a aplicarse en la producción o los servicios.

- Política Sistémica de innovación

Esta postura, basada en la demanda de conocimientos postula la necesidad de una política cuyo eje sea el estímulo a la conducta innovadora de las empresas. En sus versiones más modernas, se aplica el enfoque de sistemas de innovación. En este sentido, la innovación es considerada como un proceso de interacciones múltiples

donde se requiere la existencia de un tejido social innovador como sustento. La comunidad científica suele rechazar el aspecto economicista de esta política y su debilidad recae en que en el sector productivo latinoamericano los sistemas de innovación son más un postulado teórico que una realidad.

- Política para la sociedad de la información

Esta postura se basa en la potencialidad de internet y en la supuesta disponibilidad universal de los conocimientos, de ahí que se centra en fortalecer la infraestructura de información y telecomunicaciones. Es impulsada por sectores que cuestionan la viabilidad de los esfuerzos orientados a lograr una capacidad científica endógena, sobre la base de que las tendencias globales producen una nueva distribución internacional del trabajo y del saber. Esta postura no es propiamente una política científica y tecnológica, pero en la práctica la reemplaza. Su debilidad reside en que confunde los procesos de creación y transmisión de conocimientos, es decir, la renuncia a producir conocimientos localmente afecta la capacidad de apropiarse de los que son generados fuera de la región, por lo que pierde de vista que la solución de muchos de los problemas locales reclama conocimientos producidos localmente.

- Política de fortalecimiento de capacidades en ciencia y tecnología

Esta es una postura ecléctica, pues rescata las políticas de ciencia y tecnología propias de etapas anteriores (centradas en la producción local de conocimiento) y a su vez trata de adaptarlas al nuevo contexto. Postula la necesidad de implementar políticas que no sólo tengan en cuenta la I+D, sino también las distintas etapas o modalidades del proceso social del conocimiento: la capacitación científica y técnica, la adquisición de conocimientos, su difusión y su aplicación en actividades productivas u orientadas al desarrollo social. Su dificultad radica en que los procesos de transformación que propone son graduales, donde confían en que a través de internet, se accede de lleno al primer mundo.

Estas cuatro posturas no ocupan el lugar central en la agenda de la mayoría de los países, pues, salvo excepciones, predominan las políticas de ajuste que se traducen en una baja inversión en ciencia y tecnología. A pesar de ello, se registra una toma de conciencia paulatina acerca de los riesgos implícitos en el actual orden político y económico hegemónico, tanto a los procesos de exclusión, como a la degradación ambiental, de ahí la necesidad de impulsar un modelo de desarrollo sostenible.

Para una mejor comprensión de la situación y evolución que tuvieron las políticas científicas y tecnológicas en la región, Sagasti (2011) distingue cuatro fases:

- Fase de empuje de la ciencia (50- hasta mediados del 60)

Durante estos años en la región se crearon una serie de infraestructura de institutos de investigación científica para abrir el campo de la política científica y tecnológica, así como para el planeamiento y la promoción de la ciencia y la tecnología a partir de las pautas organizativas y la concepción general que difundieron activamente la UNESCO y la OEA. Durante los años 50 y 60 la política científica estuvo dirigida al fomento y regulación de acciones relacionadas con la investigación científica, desempeñando las universidades un papel trascendental.

- Fase de transferencia de tecnología y análisis de sistemas (60-70)

Comenzó con una serie de estudios sobre los acuerdos acerca de la transferencia de tecnología y sus impactos. La preocupación predominante fue la necesidad de desarrollar metodologías para la planificación de la política científica y tecnológica, en el marco de la planificación general del desarrollo (Albornoz, 2001). Este punto de vista quedó claramente expresado en la Declaración de los Presidentes de América, surgida de la reunión de Punta del Este en 1967.

Latinoamérica se incorporará a los beneficios del progreso científico y tecnológico de nuestra época para disminuir la creciente diferencia que la separa de los países

altamente industrializados en relación con sus técnicas de producción y sus condiciones de vida. Para ello, se formularán programas nacionales de ciencia y tecnología, poniéndose en marcha un programa regional. Además, se crearán institutos multinacionales avanzados de capacitación e investigación, fortaleciéndose los existentes en América Latina, contribuyéndose así al intercambio y progreso de los conocimientos científicos y tecnológicos. (Reunión de Jefes de Estado Americanos, 1967)

Todas estas cuestiones comenzaron a tener interés por parte de los países del tercer mundo a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo efectuada en Viena en 1979.

- Fase de ejecución de política de ciencia y tecnología y de innovación tecnológica (70-80)

A partir de los años 70 comenzó la política científica a denominarse “política científica y tecnológica” y a tratar de incidir en los elementos del desarrollo tecnológico, consecuencia de una concepción lineal de la interrelación del progreso económico y social con el progreso científico y tecnológico.

Según Dagnino et, al., (1996) las políticas científicas y tecnológicas del período se sustentaron en cuatro elementos principales: ofertismo, vincucionismo, transferencia de tecnologías y autonomía restringida.

Esta década priorizó los temas de política científica y tecnológica vinculados con el cambio tecnológico en la industria, agricultura y minería, así como los mecanismos para mejorar la capacidad tecnológica de las empresas públicas y privadas, lo que dio lugar a una serie de estudios sobre el proceso de formulación y ejecución de políticas tecnológicas por parte de entidades gubernamentales.

- Fase de politización de la política de Ciencia y Tecnología (desde principios década del 90 hasta la actualidad)

Su comienzo coincidió con la crisis económica de 1981 a 1982, en la cual la mayor parte de los países de América Latina redujeron drásticamente sus gastos en ciencia y tecnología. Esta fase muestra una evolución que parte desde un enfoque lineal, según el cual la ciencia conduce automáticamente al desarrollo tecnológico y al progreso económico, y que culmina en una perspectiva actual mucho más compleja. Son consideradas la ciencia y la tecnología como factores críticos e integrales en el diseño de políticas y estrategias de desarrollo.

La experiencia de América Latina en utilizar la política científica y tecnológica como instrumento de desarrollo, pese a ciertos logros en el plano académico, no puede ser considerada como un éxito, debido a ciertos factores que acentuaron los aspectos negativos del enfoque basado en la oferta. Es decir, debido a la escasa demanda de conocimiento científico y tecnológico por parte del sector productivo y debido a la inexistencia o la extrema fragilidad de los vínculos e influencias recíprocas entre el estado, la sociedad y la comunidad científica (Dagnino, 1999).

Diversos países de la región fortalecieron sus capacidades científicas durante la etapa de los llamados gobiernos pos neoliberales, donde buena parte de los recursos provenientes de la favorable coyuntura económica internacional propia de la primera década del presente siglo se destinaron esencialmente a financiar la investigación, la educación y fortalecer las universidades. No obstante, las economías siguieron siendo exportadoras de materias primas, mientras que las políticas sociales que se promovieron no estaban conectadas con el conocimiento de avanzada. Además, no se percibe interacciones sistémicas entre actores para favorecer los procesos de producción, difusión y uso del conocimiento, así como su conexión con el desarrollo económico, social y ambiental. Por todo eso, se mantienen deficiencias en las políticas de ciencia, tecnología e innovación, sobre todo en cuanto a la efectividad de sus

instrumentos, de ahí que, en esos países, como también es el caso de Cuba, hay mucho conocimiento utilizable no utilizado, perdiéndose muchas oportunidades de construir mejores sociedades. (Díaz-Canel, 2021)

En la práctica latinoamericana, según Dagnino (1999), tuvieron considerable influencia en el diseño de las políticas de ciencia y tecnología, algunos miembros de la comunidad científica, principalmente relacionados con las disciplinas universitarias tradicionales, quienes ocuparon el vacío dejado por la demanda del sector productivo fue ocupado por la comunidad científica. Entre los miembros de esa comunidad científica sobresale Francisco Sagasti, quien a través de una actitud crítica ha dejado plasmado en diferentes obras objeto de análisis su postura respecto al diseño que deben adoptar las políticas de ciencia y tecnología para el desarrollo de los países latinoamericanos.

### **1.2.1 Políticas científicas y tecnológicas en Perú**

La historia de la política científica y tecnológica en Perú no se considera una tradición muy antigua ni trascendental en comparación con otros países de la región latinoamericana, sin embargo, su estudio es necesario en la presente investigación, primordialmente para comprender el contexto en el que emergió y se desarrolló Francisco Sagasti.

En Perú, la política científica y tecnológica ha oscilado entre dos extremos fundamentalmente: la visión estatista y la inexistencia de política alguna. Al analizar su historia, la misma refleja que el mercado por sí solo no puede desarrollar una capacidad tecnológica propia, sino a través de iniciativas entre en Estado, el sector privado y la sociedad civil.

Los esfuerzos sistemáticos para promover el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas datan de fines del decenio de 1960, cuando se realizaron tres reuniones con científicos norteamericanos (Sagasti, 1995). A partir de ahí surgieron los lineamientos de lo que sería el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, creándose así la primera organización del gobierno peruano dedicada a promover la ciencia y la tecnología.

A grandes rasgos puede decirse que la situación de la política científica y tecnológica del Perú se caracteriza por:

- Una concepción intervencionista del Estado en la ciencia y la tecnología (para finales de los 60 y principios de los 70).

En ese entonces se consideraba que los empresarios peruanos no solo eran incompetentes, sino que estaban interesados en sacar sus utilidades del país y no harían nada por el desarrollo científico - tecnológico. Mientras que en la práctica el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología nunca llegó a ejercer debido a la resistencia de diferentes laboratorios e institutos sectoriales, por lo que solo se estableció el Consejo Nacional de Investigación.

En la década del 70 no se contaba aun con un gran sistema en ciencia y tecnología sino con un Consejo de Investigación, el cual era bastante débil, pues no contaba con recursos propios, sino que permanecía fundamentalmente por la cooperación internacional y la ayuda extranjera. Pese a ello se fortalecieron los institutos sectoriales en pesquería, minería, industria, agricultura y telecomunicaciones, quienes financiaban investigaciones aplicadas. En cuanto al sector privado este no contaba en dicho campo, tan solo contribuía con un porcentaje de sus utilidades brutas en algunos sectores.

- Participación en la política científica y tecnológica de lo que se conoce hoy como sociedad civil, es decir, participación de organizaciones profesionales, de base, sindicatos, gremios empresariales entre otras (para los años 70 y los 80).

Como ejemplo de lo anterior, los colegios profesionales se dedicaron a promover debates, foros y discusiones sobre el desarrollo tecnológico.

- El Estado mantuvo el papel de principal articulador y ejecutor de investigación y desarrollo, con el sector privado y la sociedad civil en segundo plano (concretamente en la década de los 80).

Por ese entonces el Consejo Nacional de Investigación se transformó en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), al cual se le facilitaron recursos y se le aumentó el presupuesto. Además, el país experimentó varias crisis<sup>1</sup> y fenómenos como la hiperinflación, la recesión, la crisis de la deuda externa, el descalabro fiscal, el aislamiento financiero y una política económica errática que afectaron significativamente a las actividades científicas y tecnológicas, y, por ende, tuvieron un impacto desfavorable sobre sus instituciones, las cuales se vieron afectada por la disminución de recursos y la emigración masiva de personal altamente calificado. (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, 2005).

- Expansión masiva del sistema universitario, debido al crecimiento desmedido en el número de universidades y al estancamiento de los recursos financieros de las universidades públicas, que conllevó a un deterioro generalizado de la calidad de la educación superior.

---

<sup>1</sup>Entre las crisis que experimentó el país que afectaron significativamente a las actividades científicas y tecnológicas, se encuentran: la crisis económica asociada con el severo fenómeno "El Niño" de 1982 a 1983 y el terrorismo de Sendero Luminoso y el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru.

Paralelamente, surgieron nuevas formas de vinculación que van desde sindicatos hasta organizaciones de base entre el Estado, el sector privado, la sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales (década del 90).

En dicha década se percibe un desastre científico y tecnológico, pues entre otras cosas no se cuenta con ninguna capacidad instalada en este campo de vital importancia para el desarrollo nacional. El Estado disminuyó al mínimo sus actividades y se desentendió de la promoción y la ejecución de investigación, mientras que el CONCYTEC perdió recursos, atribuciones y jerarquía, de estar ubicado en la Presidencia del Consejo de Ministros pasó a formar parte del conjunto de instituciones asociadas al Ministerio de Educación. Esto según Sagasti (2003) ha hecho más difícil que desempeñe en forma adecuada el papel intersectorial que debe jugar la organización rectora de la política científica y tecnológica.

- Orientación del Estado hacia los nuevos enfoques de la Sociedad de la Información y el Conocimiento y del Desarrollo Humano Integral (en el contexto del siglo XXI).

El país realiza cambios sustantivos en la estructura y definición del rol del Estado, orientado hacia dichos enfoques, reconociendo el carácter sistémico de la competitividad, los diversos actores públicos y privados respaldando la reorientación del CONCYTEC y de todos los organismos de ciencia, tecnología e innovación del país. Entre las acciones realizadas específicamente por el CONCYTEC en el nuevo siglo están (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, 2005):

- La elaboración del Plan Nacional de Emergencia en Apoyo de la Ciencia, Tecnología e Innovación, contando con el apoyo de diversos sectores del gobierno, empresa privada, universidades, instituciones científicas y colegios profesionales en el 2002.

- La formación de una comisión para formular un Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con una proyección temporal mayor a la del Plan de Emergencia en el 2003.
- La preparación de una propuesta de una nueva ley de Ciencia, Tecnología e Innovación conocida como Ley 28303 en julio el 2004, la cual incorporó enfoques modernos y dio preeminencia a la vinculación entre la academia, la empresa, el estado y la sociedad en su conjunto para responder de manera directa a las exigencias del desarrollo económico, social y cultural. La indicada ley encarga al CONCYTEC a liderar la creación, el fortalecimiento y la coordinación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y enfatiza el interés nacional por las actividades de desarrollo, promoción, consolidación, transferencia y difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación, como necesidades públicas.
- La aprobación en el 2005 de la conformación de un Grupo de Gestión, encargado de integrar los avances logrados hasta esa fecha en la formulación del Plan y someterlos a consulta y validación con la participación de los diferentes actores involucrados.

En Perú, el establecimiento de una Política de Estado sobre el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Vigésima política de Estado), significó la base para posicionar a la ciencia, la tecnología y la Innovación como uno de los principales motores del progreso económico y social, además de facilitar su incorporación en la agenda y estrategia nacional de desarrollo. La Ley de creación del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico son significativas como instrumentos de gestión pública pues orienta hacia los objetivos de desarrollo. Otros de los avances en el país ha sido el proceso de descentralización para la gobernabilidad y la democracia; la puesta en marcha del Plan Nacional de Competitividad, como instrumento de concertación y orientación de esfuerzos para conquistar nuevos mercados y lograr un crecimiento sostenido; además de la creación del Sistema

Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACYT), el cual vincula a los diversos agentes de los sectores privado, público y académico para la puesta en marcha de planes y programas de Ciencia, Tecnología e Innovación.

### **1.3 Momentos principales de la trayectoria profesional e intelectual de Francisco Sagasti**

A continuación, serán abordados elementos esenciales en la vida y obra de Francisco Sagasti que contribuyeron a la conformación de su pensamiento, teniendo en cuenta las consideraciones hechas por Guadarrama (1997) y Plá (2006), es decir, teniendo en cuenta las circunstancias, contradicciones, influencias, nexos, vivencias, sentimientos que, de una u otra forma, han dejado huellas. También la manera de plantearse un problema, de formularse una interrogante o de asumir una alternativa, la cual siempre va a estar condicionada por la realidad que rodea dicho pensamiento como manifestación singular de una existencia, de un accionar (Guadarrama, 1997).

De formación en las ciencias exactas y naturales, Francisco Sagasti se educó y se graduó como ingeniero industrial en la Universidad Nacional de Ingeniería de 1961 a 1965 en Perú, país de origen. En esta etapa fue dirigente estudiantil, delegado de clase, delegado al Consejo de Facultad, delegado al Consejo Universitario, Secretario de la Asociación de Centros de Estudiantes y miembro de varias comisiones universitarias. Luego, de 1967 a 1968, obtuvo su Maestría en Ingeniería Industrial en la Universidad del Estado de Pennsylvania, Estados Unidos. Posteriormente de 1968 a 1971 realizó un doctorado en investigación operacional y ciencias de sistemas sociales en la Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos.

Su accionar profesional comprende una serie de cargos mediante los cuales ha promovido el desarrollo no solo de Perú sino del continente latinoamericano, a la vez de confeccionar instrumentos de toma de conciencia para la actuación práctica en la

región sobre diferentes cuestiones. Entre los múltiples cargos asumidos está: el de fundador y Director Ejecutivo de GRADE, Jefe del Instituto Nacional de Planificación, miembro del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el Perú; miembro del Consejo de Gobernadores del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo en Canadá, Presidente del Consejo Consultivo de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo en las Naciones Unidas, Jefe de Planeamiento Estratégico del Banco Mundial e investigador asociado al Instituto de Estudios de Desarrollo en la Universidad de Sussex (Ver anexo B)

La carrera académica y profesional de Francisco Sagasti se distingue durante el último medio siglo por 3 preocupaciones centrales (Sagasti, 2014):

- Integrar elementos aparentemente desconectados.
- Relacionar el horizonte temporal de largo plazo con el de corto plazo.
- Vincular las ideas con la acción.

Eso se debe, según el propio Sagasti (2014) a una educación ecléctica y diversa, o sea, mediante el estudio de materias como la ingeniería industrial, las matemáticas aplicadas, la estadística, la sociología de grupos, el planeamiento estratégico, la economía, la historia e incluso la filosofía.

Su labor va desde la segunda mitad del siglo XX hasta los años que transcurren del presente siglo. En el decenio de los 60, fue miembro del equipo de empresas consultora reconocida como “Consultores en Investigación Operacional” e “Investigación Económica Aplicada” en Lima, Perú. También trabajó en la organización de la Compañía del Guano. A la vez fue miembro del equipo de “Metra Consulting Group Limited”, especializado en investigación operacional y ciencias administrativas, Londres, Inglaterra. A fines de los 60 y a principios de los 70 trabajó como profesional principal en proyectos como la evaluación de requerimientos financieros para la



reforma educacional peruana, así como en numerosos estudios de investigación de mercado. De 1969 a 1971 fue miembro del equipo, administrados del proyecto y miembro de la Junta Directiva del Centro de Ciencias Administrativas y del Comportamiento de la Escuela Wharton (Universidad de Pennsylvania) (Ver anexo B).

En la década de 1970 fue especialista principal del Departamento de Asuntos Científicos de la Organización de los Estados Americanos (OEA), trabajó con la Secretaría de la “Junta del Acuerdo de Cartagena” en el desarrollo de una política tecnológica para la región andina y fue Vicepresidente del Directorio del Instituto de Investigación Tecnológica, Industrial y Normas Técnicas (ITINTEC) de Perú 1972 a 1977. Por otro lado, representó al Presidente en un período de seis meses, donde hubo gran cantidad de cambios operacionales y de personal.

Entre 1973 y 1979 fue coordinador de campo de un proyecto de Instrumentos de Políticas de Ciencia y Tecnología (Proyecto STPI), financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo de Canadá y la Organización de Estados Americanos (OEA), el cual fue la primera red de investigación internacional orientada hacia la formulación de políticas, cuyo propósito era el de “reunir, analizar, evaluar y generar información que pueda ayudar a los planificadores, hacedores de política y tomadores de decisiones de los países subdesarrollados a orientar la ciencia y la tecnología hacia el logro de los objetivos de desarrollo” (Sagasti y Aráoz, 1975).

Desde los años 80 ha sido editor de diversas revistas académicas, como: El Trimestre Económico, World Development, Tendencias, entre otras. Esta actividad le ha permitido ser editor de sus propios textos y a la vez esclarecer, darle armonía y presentar adecuadamente a la crítica y lectores la obra de otros autores. Las investigaciones y publicaciones de Francisco Sagasti, cronológicamente van desde los años 60 hasta la actualidad. Aproximadamente ha publicado más de 20 libros y monografías, 200 artículos académicos y más de 100 artículos e informes inéditos.

En los años 90 tuvo la responsabilidad de ser el redactor final de informe del Equipo de Evaluación del Instituto de Nuevas Tecnologías de la Universidad de las Naciones Unidas (INTEC). A mediados de 1990, como funcionario del Banco Mundial, participó en el diseño del plan de Reinserción del Perú en el Sistema Financiero Internacional. De 1993 y hasta el 2002 asumió la dirección de la Agenda: PERÚ. De 1990 a 1992 fue asesor principal de los departamentos de Evaluación de Políticas y Relaciones Externas en el Banco Mundial, además de miembro de la misión especial para Organizaciones de Desarrollo de la Comisión Carnegie para Ciencia, Tecnología y Gobierno. En 1999 fundó el Partido de la Democracia Social (PDS) junto a otros políticos peruanos.

En el contexto del inicio del siglo XXI, Francisco Sagasti, se convierte en el principal asesor del Rector de la Universidad para la Paz en Costa Rica, diseñando un programa sobre desarrollo, paz y seguridad, organizando cursos de entrenamiento y capacitación sobre este tema, colaborando con otras universidades, como en la Universidad de Sussex (Ver anexo B). A fines del 2000 coordinó y completó el informe final de dicho programa.

De 2003 a 2006 dirigió proyectos como la preparación de un manuscrito sobre la historia, situación y perspectivas de la ciencia y la tecnología en América Latina y otro sobre el papel del conocimiento en el desarrollo a inicios del siglo XXI. De igual forma continuó asociado al Instituto de Estudios de Desarrollo (IDS), fue miembro del panel de consejeros del equipo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), preparando el tercer informe sobre la efectividad de esta institución para promover el desarrollo, y asesoró a la Presidencia del Consejo de Ministros del Perú sobre temas vinculados a la reforma del Estado y el planeamiento estratégico. En los últimos tiempos, ha profundizado sus conocimientos sobre como diseñar políticas de desarrollo y cómo gestionar su puesta en práctica (Ver anexo B).

Del 2007 a 2009 fue presidente del Consejo Directivo Del Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT) en la Presidencia del Consejo de Ministros, organización superior del Consejo de Ministros del Perú, en las gestiones de Jorge del Castillo y Yehude Simón Murano. En 2011 y 2013 fue nombrado nuevamente, pero bajo las gestiones de Oscar Valdés Dancuart y Juan Jiménez Mayor

De 2009 a 2014 fue investigador principal de FORO Nacional/Internacional para promover el debate y el consenso sobre temas críticos para el desarrollo tanto nacional como internacional. Desde 2011 ha formado parte del Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Municipalidad Metropolitana de Lima. A partir de este año se ha dedicado a indagar sobre la evolución del conocimiento, la tecnología y el progreso económico y social, así como un análisis histórico del despliegue, emplazamiento, triunfo y ocaso de este programa, sirviendo de plataforma para examinar las opciones futuras de la humanidad en la transición hacia la era pos-Baconiana.

Recientemente, se desempeñó como presidente del Perú, por sucesión constitucional en su calidad de presidente del Congreso, desde noviembre de 2020 hasta julio de 2021. Su gobierno marcó como ejes la contención de la pandemia COVID-19, gestionando la compra de más de 80 millones de vacunas de diferentes laboratorios (Ver anexo B); el desarrollo de conflictos sociales como el paro agrario de diferentes regiones del país; protestas antimineras y cambios en altos mandos de la Policía Nacional.

Entre las distinciones y premios que ha recibido durante las décadas de investigaciones están en 1980 la “Medalla de Paz de las Naciones Unidas” y “Premio Paul Hoffman” por la Sociedad para el Desarrollo Internacional, debido a sus contribuciones en el plano nacional e internacional, al haber participado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, realizado en 1979, desde donde preparó el documento de base para la Secretaria General de la Conferencia. También por su asesoría a diversas organizaciones regionales e internacionales en el corto plazo. En

1999 recibió el “Premio de Resistencia” por la revista Caretas, fundamentalmente por sus contribuciones a la gobernabilidad democrática en el Perú (Ver anexo B), mientras que en el 2005 recibió la Antorcha de Habich de la Universidad Nacional de Ingeniería. En el 2012 recibió la medalla del Gobernador General de Canadá, otorgada durante la primera visita de un Jefe de Estado de Canadá al Perú por sus esfuerzos para fortalecer las relaciones entre ambos países. En el 2013 recibió el Doctor Honoris Causa de la Universidad Continental, Huncayano, Perú.

### **Conclusiones Parciales:**

El Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS) surgió a mediados de la década del 60 del siglo XX como un pensamiento autónomo de la región que rechaza las transferencias acríticas y descontextualizadas, formatos institucionales y usos administrativos de los países centrales a los periféricos.

El pensamiento latinoamericano en relación a la política científica y tecnológica se ha distinguido por su carácter global y sistemático, utilizando desde el enfoque de sistemas hasta la conceptualización del atraso científico tecnológico en la región, manteniendo una visión sobre las tendencias globales y las investigaciones empíricas.

En América Latina la política científica y tecnológica se convirtió en tema de atención cuando los países industrializados tomaron conciencia sobre de su importancia y cuando se percataron de su realidad en relación a los nuevos escenarios internacionales, de ahí que una peculiaridad de la región ha sido la íntima vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo. En la práctica latinoamericana tuvieron considerable influencia en el diseño de estas políticas miembros de la comunidad científica, principalmente relacionados con las disciplinas universitarias tradicionales.

En la evolución de las políticas científicas y tecnológicas, se distingue cuatro fases, donde se aprecia un fuerte sesgo hacia la práctica, así como cuatro posturas donde

tuvieron considerable influencia algunos miembros de esa comunidad científica, principalmente relacionados con las disciplinas universitarias tradicionales y quienes con actitud crítica ocuparon el vacío dejado por la demanda del sector productivo.

La política científica y tecnológica en Perú no se considera una tradición muy antigua ni trascendental en comparación con otros países de la región latinoamericana, sin embargo esta se caracteriza por: una concepción intervencionista del Estado en la ciencia y la tecnología; participación en la política científica y tecnológica en la sociedad civil; expansión masiva del sistema universitario, lo cual conllevó a un deterioro generalizado de la calidad de la educación superior; papel de principal articulador y ejecutor de la política científica y tecnológica por parte del Estado y orientación del mismo hacia los nuevos enfoques de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, así como del Desarrollo Humano Integral.

Francisco Sagasti sobresale entre los miembros de la comunidad científica latinoamericana que ha dejado plasmado a través de sus obras objeto de estudio la situación de la política científica y tecnológica de Perú, país natal, además que ha promovido a través de todo su accionar profesional el desarrollo del continente latinoamericano, así como el diseño de instrumentos de toma de conciencia para la actuación práctica en la región.

## **Capítulo II. Aportes de Francisco Sagasti al pensamiento latinoamericano en política científica y tecnológica**

Para llegar a la comprensión de que la concepción de políticas científicas y tecnológicas es el núcleo central y transversal de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad se parte de los elementos metodológicos en los que se basa la investigación, mediante el estudio de su obra, las tendencias internacionales y la identificación de su experiencia intelectual.

Según el autor las concepciones sobre política científica y tecnológica se desenvuelven de acuerdo a los cambios económico-sociales, de ahí que, aborda una perspectiva histórica para analizar y determinar la evolución que la misma ha tenido a lo largo de los diferentes decenios. Adoptando dicha perspectiva a continuación se muestra las concepciones en torno al diseño de políticas científicas de los contemporáneos de Francisco Sagasti, reflejándose así las diferentes posturas de reflexión.

### **2.1 El diseño de políticas científicas y tecnológicas de Francisco Sagasti en relación con otros autores del período**

Muchas de las principales figuras del pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad, han abordado con notable claridad el campo de las políticas científicas y tecnológicas en la región latinoamericana, las que han sido objeto de estudio y análisis durante el transcurso de los años, por lo que hoy en día se cuenta con diferentes puntos de vista sobre dicha temática. Entre los representantes más destacados de este movimiento, que han coincidido con Francisco Sagasti en relación con el período están Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera y Mario Albornoz.

Al hablar de la concepción de política científica y tecnológica de Oscar Varsavsky hay que decir que esta se encuentra conectada a la comprensión de la autonomía como capacidad de independencia científica-tecnológica, por ende, considera que la autonomía científica es independencia del criterio y actitud crítica, pero no del rechazo

indiscriminado de todo lo que provenga de otro país, como pueden ser ideas, aparatos o información (Varsavsky, 1969).

En sus libros “Proyectos Nacionales. Planteo y estudios de viabilidad” (1971) y “Hacia una política científica nacional” (1972), traza lo que para él sería la política científica, mencionando su concepción de Proyecto Nacional, así como los estilos de desarrollo que implica cada uno de ellos, afirmando que: “no cualquier estilo científico será compatible con un estilo de sociedad determinado” (Varsavsky, 1972, p. 17),

En el diseño de política científica planteado por Varsavsky se enfatiza en el estilo universitario, necesario para el estilo del Socialismo Nacional Creativo donde visualiza el papel de la universidad en la ciencia y de la ciencia en la universidad. En su obra Ciencia, política y científicismo (1969) enfatiza en lo que él denomina científico rebelde, el cual juega el rol de movilizador del cambio social desde la concepción de crear una ciencia responsable y comprometida, colocando la idea de un nuevo sujeto de la ciencia, que debe ser capaz de fortalecer las identidades latinoamericanas.

Varsavsky, al igual que los demás intelectuales latinoamericanos que se mencionaran posteriormente, mantienen una preocupación por el contexto y su influencia en torno al diseño de políticas científicas y tecnológicas en América Latina. Perteneciente a la línea de pensamiento más radical, dicha figura sostenía que se debía evitar el “científicismo” que aislaba a los científicos de los problemas sociales que los rodeaban, y que sería necesario reemplazarlo por una “ciencia politizada” que tuviera en cuenta las estructuras de poder y dominación vigentes en la región. Además, que permitiera “usar la ciencia para ayudar al cambio de sistema, tanto en la etapa de lucha por el poder como en la de implantación previa del que lo va a sustituir.

Varsavsky, al igual que Sagasti le confiere a la política un lugar primordial, pues ambos consideran que tanto la ciencia como la tecnología constituyen elementos políticos de suma importancia pues son definatorios para cualquier proyecto que se vaya a realizar. Otro punto en común es la necesidad de tener en cuenta una ciencia autónoma; en

este sentido. Desde el punto de vista de Varsavsky no hay que rechazar lo que provenga de otro país, al contrario, lo que hay es que adecuarlo a nuestras necesidades y potencialidades, teniendo independencia de criterio así como actitud crítica y responsable; mientras que Sagasti considera que se debe avanzar hacia una organización endógena, autónoma, basada en la cooperación: “los países del Tercer Mundo deben organizarse para desarrollar sus propias capacidades científico-tecnológicas endógenas y elaborar respuestas adecuadas a la presión de las naciones industrializadas, estableciendo así la base para un desarrollo autónomo” (Sagasti, 1981d, p.346).

En cuanto a las interacciones e inconsistencias entre las políticas de ciencia y tecnología y otras políticas públicas fueron destacadas por Amílcar Herrera, así como por Francisco Sagasti. (Sagasti, 2011a). Herrera puso énfasis en las contradicciones entre las políticas orientadas hacia la creación de capacidades en ciencia y tecnología y la demanda por estas capacidades que se deriva del “proyecto nacional al cual aspiran las clases sociales que ejercen directa o indirectamente el control político. Para Herrera, la política científica real (implícita) es muy diferente a las políticas de apoyo formal a la ciencia, principalmente declarativas, que son las políticas explícitas. El objetivo de las clases dominantes no es crear sistemas de investigación y desarrollo que llevarán a la autonomía científica de los países, sino crear un sistema científico y tecnológico que ayude a resolver problemas menores sin cuestionar al sistema en sí.

Por su parte, Francisco Sagasti contrastó la política explícita de ciencia y tecnología, con la política implícita resultante del impacto que tienen sobre las capacidades científicas y tecnológicas las características del sistema económico y una diversidad de políticas públicas (financiera, laboral, educativa, entre otras). La noción de política explícita equivalente fue propuesta para poner de relieve la manera en que este contenido implícito de políticas científica y tecnológica de otras políticas frecuentemente contradecía los principios y objetivos vinculados a la creación y consolidación de capacidades en ciencia y tecnología. Integrando el impacto negativo

de las características del sistema económico vigente en varios países de la región en el decenio de 1970 (dualismo tecnológico, subutilización de la capacidad instalada predominio de la inversión extranjera, conservadurismo empresarial, alta inflación, entre otras), Sagasti y Guerrero formularon lo que hubiera sido la “política explícita equivalente” de ciencia y tecnología a mediados decenio de 1970 en varios países de América Latina.

La política científica y tecnológica del país no necesita ser desarrollada más allá de un nivel mínimo. La mayoría de los conocimientos tecnológicos al ser utilizados en actividades productivas deben ser importados, particularmente de los países altamente industrializados en los cuales la tecnología es más avanzada, aun cuando esto implique altos costos. En consecuencia, solo las actividades científicas y tecnológicas estrictamente necesarias, particularmente aquellas rutinarias que no involucran investigación deben ser realizadas localmente. (Sagasti, 2011a, p.130)

Herrera, al igual que Sagasti ha estudiado las causas del atraso científico y tecnológico de América Latina, poniendo énfasis en el carácter social de la ciencia y la tecnología, describiendo la naturaleza y los efectos de la dependencia científica y tecnológica en la región, así como proponiendo maneras de formular e implementar políticas de ciencia y tecnología. Ambos consideran que para desarrollar esos campos es necesario adoptar políticas coherentes en ámbitos que van más allá de lo estrictamente científico y tecnológico. También ambos destacan la importancia del uso efectivo del acervo mundial de conocimientos para resolver problemas específicos de los países en desarrollo.

Del mismo modo, Amílcar Herrera coincide con Mario Albornoz en que se deben crear políticas de acuerdo a las necesidades reales y palpables de los países de la región, apuntando hacia la necesidad de implementar políticas que no sólo tengan en cuenta la

I+D, sino, además, la capacitación científica y técnica, así como la generación de una cultura favorable a la difusión de la ciencia y la tecnología orientadas al desarrollo social.

Según Albornoz (2002) un objetivo de política para los países de América Latina y el Caribe debe ser la difusión de una cultura científica y tecnológica que permita crear un ambiente social favorable al aprendizaje, la creación y la aplicación de los conocimientos, y que contribuya a valorar positivamente un estilo de cambio tecnológico compatible con el desarrollo social y ecológicamente sustentable

Por otra parte, en el caso de Mario Albornoz, al referirse a las políticas vigentes en la actualidad en América Latina, identifica cinco grupos de instrumentos en función de sus objetivos y de los países que los aplican:

- generación de nuevo conocimiento básico y aplicado.
- formación de recursos humanos en ciencia, tecnología e innovación.
- desarrollo de áreas tecnológicas estratégicas para el país.
- generación de nuevos productos y servicios de alto valor agregado.
- generación de redes de articulación que estimulen el funcionamiento del sistema nacional de innovación.

Esta misma clasificación de Albornoz, fue empleada en un inventario exhaustivo de los instrumentos de política de ciencia, tecnología e innovación preparada por estudiosos en el tema como Sergio Emiliozzi, Guillermo Lemarchand y Ariel Gordon, en el cual reseñaron el acervo de intervenciones vigentes en América Latina durante la segunda mitad del decenio del 2000.

Sagasti y Albornoz, en muchas de sus obras, hacen alusión a la importancia que tiene el rol de la universidad en la investigación científica – tecnológica. Albornoz (1998) señala que las universidades desempeñan un papel conservador en la sociedad, pues,

socializan a las nuevas generaciones las formas tradicionales de pensar y de actuar para elevar el nivel de conocimientos, de ahí que no cabe la posibilidad de diseñar políticas científicas sin la actuación de las mismas. Por su parte, Sagasti considera que, aunque las universidades son poco proclives al cambio, las nuevas tendencias dan lugar a que haya que redefinir el sistema educativo superior, para adecuarlo a las exigencias del nuevo orden global.

En el diseño de políticas en la región, Francisco Sagasti cuenta con trabajos en los cuales maneja explícitamente el enfoque de sistemas, desde donde identifica categorías de decisiones en la política y planificación de la ciencia y la tecnología, examina el flujo de los diferentes tipos de conocimiento demandado y generado en la economía, y propone formas de diseñar y ejecutar políticas científicas y tecnológicas en la región. Hay que mencionar que en esta cuestión sobresalen otras figuras reconocidas, tal es el caso de Máximo Halty (enfatisa en la necesidad de romper los “círculos viciosos” que impedían una interacción fluida entre demanda y oferta de tecnología, y de transformarlos en “espirales virtuosas”), Alberto Aráoz (clasifica los diferentes tipos de conocimiento y las áreas de interés que se derivan de ellos para la formulación de políticas a partir de un cuestionamiento de los objetivos de la política tecnológica en economías dependientes) y Félix Moreno (propone un conjunto de esquemas conceptuales sumamente detallados en los cuales plantea que la política científica debe estar subordinada a la política tecnológica y esta última a la política de desarrollo).

El pensamiento sobre política científica y tecnológica cuenta por lo apreciado con diversas visiones que tienen puntos de coincidencia en los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, sin embargo, a su vez presentan diferencias en sus concepciones. En comparación a las posturas de los diferentes autores mencionados anteriormente, se aprecia en Francisco Sagasti una posición que manifiesta que el desarrollo de la ciencia responde simultáneamente a factores externos, vinculado al

contexto social de la investigación, así como a factores internos relacionados con el quehacer científico en sí. Es decir, por un lado, el medio social, la manera en que se genere el excedente económico y la prioridad que se le asigne a la ciencia en el carácter y orientación de las investigaciones; el acervo cultural y la tradición intelectual incidirán en la forma en que conceptualicen los problemas y se realicen las actividades científicas; además del tipo de interacción de la ciencia y la tecnología imprimiría a la investigación científica una semblanza local. Por otro lado, la universidad de la empresa científica deviene de factores inherentes a su práctica, tales como el carácter acumulativo de la investigación; la índole fragmentaria de los hallazgos científicos, que permiten identificar vacíos para concentrar esfuerzos; y la curiosidad intelectual característica de quienes hacen ciencia.

Ciertamente, el pensamiento de Sagasti se manifiesta dentro de un país de contradicción de pensamiento latinoamericano y dentro de organizaciones internacionales transnacionales e imperialistas como el Banco Mundial, la OEA, entre otras. En ese contexto global y neoliberal, Sagasti se mueve dentro de las corrientes de pensamiento tanto reformistas como revolucionarias, logrando comprender que:

La ciencia y la tecnología modernas están estrechamente vinculadas al surgimiento de una injusta distribución internacional del trabajo entre los países altamente industrializados y los países subdesarrollados, y que en vez de proporcionar atajos hacia las metas del desarrollo han contribuido a acentuar las diferencias entre ellos. (Sagasti, 1981b, p. 7)

Por lo apreciado el desarrollo de la ciencia y tecnología responden a intereses específicos de orden institucional y de élites de poder.

## **2.2 Núcleos del pensamiento de Francisco Sagasti**

Francisco Sagasti a lo largo de su actividad intelectual ha desarrollado diversos temas en relación al pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad en América Latina.

(Ver anexo B). Específicamente, en relación al diseño de políticas científicas y tecnológicas, se identifican tres aspectos esenciales de su pensamiento. Dichos aspectos son:

- Políticas de ciencia, tecnología e innovación.
- Políticas sectoriales, financiamiento y estrategias.
- Diseño y ejecución de políticas orientadas a mejorar el desempeño del sistema universitario.

A continuación, se abordan esos aspectos claves de su pensamiento, para así comprender como la política científica y tecnológica constituye el eje central de su pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad.

### **2.2.1 Políticas de ciencia, tecnología e innovación**

Las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación son imprescindibles para el buen desempeño financiero, para mejorar la calidad de vida y para enfrentar con éxito la variedad de desafíos del incierto entorno global. Al referirse a las políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina, Francisco Sagasti (2011a), considera que se debe tener en cuenta la experiencia de los últimos decenios, de ahí que las divide por etapas para su mejor comprensión. Tales etapas no han sido seguidas al mismo tiempo ni de la misma manera por todos los países de la región, ejemplo de ello es Cuba, país que luego de 1959 siguió una trayectoria muy distinta a la de los demás países. A continuación, se hace referencia a las principales características de esas etapas según el autor:

**Etapas 1:** Empuje de la ciencia (desde inicios de la década de 1950 hasta finales de 1960)

Características:

- Concepción lineal de las concepciones entre ciencia, tecnología e innovación.
- Apoyo a la comunidad científica y establecimientos de consejos de investigación.
- Creación de centros e institutos de investigación científica, principalmente universitarios.

**Etapas 2:** Regulación de la transferencia de tecnología (desde finales de la década del 60 hasta finales del 70)

Características:

- Preocupación por reducir el impacto negativo de la transferencia de tecnología
- Creación de entidades públicas para regular la inversión extranjera directa, los contratos de licencia y los derechos de propiedad intelectual
- Énfasis en seleccionar tecnologías apropiadas a las condiciones de la región

**Etapas 3:** Instrumentos de política y enfoque de sistemas (desde principios de los 70 hasta mediados de los 80)

Características:

- Énfasis en la puesta en práctica de políticas de ciencia y tecnología (Instrumentos de política)
- Análisis de interacciones y superación de inconsistencias entre políticas explícitas e implícitas de ciencia y tecnología.
- Perspectiva integral acerca de los actores que participan en la generación, importación, demanda, utilización y absorción de ciencia y tecnología.

**Etapa 4:** Ajuste económico y transformación de la política de ciencia y tecnología (desde principios de 1980 hasta mediados de los 90)

Características:

- Reducción de inversiones en ciencia y tecnología.
- Desplazamiento de la investigación y el desarrollo tecnológico en las empresas.
- Mejoras en la organización de la producción para aumentar la productividad.
- Nuevos enfoques: competitividad espuria y auténtica; paradigmas tecnoeconómicos.

**Etapa 5:** Sistemas de innovación y competitividad (desde 1990 y continuo desarrollándose luego del cambio de siglo)

Características:

- Énfasis en el comportamiento tecnológico empresarial, el entorno de políticas públicas y la absorción de conocimientos y tecnología provenientes del exterior.
- Apoyo a las empresas para mejorar su competitividad y enfrentar la apertura comercial.
- Consolidación de capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Mecanismos financieros para apoyar la innovación (fondos sectoriales, asociatividad).

Con algunas excepciones, en la práctica estas políticas fueron parciales y muchas veces erráticas. En cuanto a su impacto, este no ha sido muy significativo en la creación y consolidación de capacidades para generar y utilizar conocimientos en la

región, al punto tal que la participación latinoamericana en la producción científica y tecnológica mundial no se alteró de manera apreciable durante la última mitad del siglo XX. Tomando como experiencia esos cuatro períodos, las políticas de ciencia, tecnología e innovación en el primer decenio del siglo XXI se centraron hacia la forma de introducir reformas institucionales, legales y normativas en el sector público para aumentar las inversiones en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.

A partir de ahí, muchas han sido las acciones para fortalecer los fondos sectoriales en áreas estratégicas y para orientar la creación de conocimientos y tecnología hacia la inclusión social en el ámbito regional. También para promover la asociatividad entre universidades y empresas, además de, formar recursos humanos altamente capacitados para enfrentar al deterioro ambiental y al cambio climático.

Estos cambios apuntan a mejorar la coordinación e interrelación entre los agentes del sistema de innovación, promover la descentralización administrativa y la regionalización de las actividades científicas y tecnológicas, mejorar la vinculación entre universidades y empresas, además de focalizar los esfuerzos en la formación de capital humano.

Se han decretado normas legales para incentivar las actividades de ciencia, tecnología e innovación, en gran medida debido al impulso para mejorar la competitividad asociado con la apertura comercial. Una muestra de ello es la ley de innovación promulgada en Brasil en el 2005, la cual establece estímulos y otorga apoyo financiero a las instituciones y personas que participan en el proceso de innovación, además que facilita la celebración de contratos entre instituciones de carácter público y privado. Varios planes nacionales de ciencia y tecnología en la región complementaron reformas financieras e institucionales, y definieron prioridades y sectores estratégicos para mejorar su competitividad. Sin embargo, en muchos casos los planes y reformas planteados no han llegado a materializarse de manera efectiva.

Precisamente Sagasti se refiere al concepto de Sistema de Innovación Tecnológica (SIT), como al “conjunto de entidades privadas, públicas y de la sociedad civil involucradas en la creación, difusión y utilización del conocimiento” (Sagasti, 2003, p. 8). En este sentido el autor considera que un sistema de innovación tecnológica incluye los siguientes elementos:

- organizaciones generadoras de conocimiento en el sistema educativo y de capacitación, así como aquellas dedicadas específicamente a la investigación científica y tecnológica.
- empresas productivas y de servicios que realizan innovaciones incorporando tecnología y conocimiento en sus actividades, ya sea en forma individual u operando de manera conjunta en redes.
- organizaciones y entidades públicas, privadas o de la sociedad civil que prestan servicios (información, normas, asistencia técnica, gestión tecnológica, asesoría financiera) a las unidades productivas y de servicios que realizan innovaciones.
- instituciones y agencias públicas que establecen políticas en el campo de la macroeconomía, los sectores productivos y sociales, la ciencia y tecnología, y el marco de regulación, todas las cuales condicionan y afectan el proceso de innovación.
- entidades que proporcionan la infraestructura física (transportes, telecomunicaciones, energía, agua y saneamiento) que constituye el soporte material para la innovación que realizan las unidades productivas y de servicios; entidades que ayudan a crear un ambiente favorable para la ciencia, la tecnología y la innovación, realizando actividades tales como: proporcionar acceso al acervo mundial de conocimientos, promover y difundir la ciencia, y fomentar la toma de decisiones basadas en evidencias empíricas, así como medidas para garantizar la transparencia en el ejercicio de las funciones públicas y la actividad privada, y las prácticas democráticas.

Al examinar los sistemas de innovación en los países en desarrollo es necesario tomar en cuenta varios aspectos adicionales a los que se consideran en los países industrializados. (Sagasti, 2003). Tales aspectos serían:

- La existencia de un importante, aunque muchas veces soslayado, acervo de conocimiento tradicional que convive con el conocimiento moderno.
- Las estrechas relaciones que distintos agentes nacionales establecen con sus contrapartes de países más avanzados condicionan fuertemente los esfuerzos locales de innovación. Es importante mantener y fortalecer las vinculaciones entre la ciencia, la tecnología y las actividades productivas nacionales con sus contrapartes en otros países más avanzados, pero sin que esto signifique debilitar las vinculaciones que deben existir entre ciencia, tecnología y producción en el ámbito nacional, o en determinados sectores o áreas problema.
- El proceso de globalización, particularmente en el campo de las telecomunicaciones, ha facilitado que los miembros de la comunidad científica y tecnológica de los países en desarrollo establezcan relaciones de trabajo con sus pares en países industrializados. El resultado ha sido un intenso flujo de información, que, si bien eleva las capacidades de los científicos y tecnólogos, también sesga su interés hacia agendas de investigación foráneas que frecuentemente tienen poco que ver con la solución de problemas nacionales.
- La innovación tecnológica en países en desarrollo está basada en actividades que podrían denominarse sub-innovadoras en comparación con aquellas de los países industrializados. La adaptación de tecnologías para utilizar insumos locales, la introducción de pequeños cambios en los procedimientos productivos para mejorar la eficiencia, la ingeniería en reversa y la copia de tecnologías son algunas de estas actividades sub-innovadoras.

- La adquisición de capacidades tecnológicas, la acción del gobierno y de las instituciones de la sociedad civil, las cuales son significativas para promover la innovación en países en desarrollo.

Entre las líneas de acción que permite avanzar y superar rápidamente las deficiencias de capacidades en ciencia, tecnología e innovación, sobresalen:

- reformas en los organismos a cargo de las políticas y estrategias.
- movilización y asignación de recursos financieros.
- formación de recursos humanos altamente calificados.
- fomento de la participación del sector privado.
- cambios en la regulación y normatividad del sector público que rige las actividades en este campo.

En cada una de estas líneas de acción se requiere adoptar un conjunto integrado de políticas públicas para no desperdiciar recursos ni esfuerzos de quienes participan en actividades de ciencia, tecnología e innovación. Reformar los organismos a cargo de políticas y estrategias sin movilizar recursos adicionales y fomentar la participación del sector privado, llevaría una vez más a formular políticas y planes etéreos e ilusorios.

### **2.2.2 Políticas sectoriales, financiamiento y estrategias**

Las políticas sectoriales y los esquemas de financiamiento directo al desarrollo tecnológico y la innovación empresarial han contribuido a la creación de capacidades científicas y tecnológicas en la región. Durante las décadas de 1960 a 1980, varios países eligieron sectores que consideraron clave para sus procesos de desarrollo, articulando una serie de iniciativas para apoyarlos. A partir de ahí, se diseñaron regímenes de política y regulaciones, orientadas hacia la promoción de la investigación

y el desarrollo tecnológico, la creación de empresas y la inversión privada, así como la producción para el mercado interno y externo.

La provisión de recursos para investigación científica y tecnológica en las empresas y centros de investigación, el financiamiento para el desarrollo de prototipos en las empresas, la provisión de capital de riesgo, y los préstamos en condiciones favorables para la inversión fueron parte muy importante de las políticas de apoyo al desarrollo tecnológico en sectores específicos. Casi todos los países de la región siguieron esquemas similares de política, pero con resultados muy variados.

Hacia mediados del decenio de 1990, luego de más de quince años del predominio de ideas y políticas basadas en el libre juego de las fuerzas de mercado y en minimizar el papel del Estado, existe un resurgir del diseño e implementación de estrategias y planes nacionales de desarrollo. La adopción por el Banco Mundial del “Marco integral para el desarrollo” en 1999, puede considerarse como un punto de inflexión en el desplazamiento del centro de atención hacia el diseño de políticas y estrategias más equilibradas en cuanto al papel que desempeña el mercado, el Estado y la sociedad civil en el proceso de desarrollo, y hacia la incorporación de consideraciones de planeamiento estratégico en el mediano y largo plazo.

La revaluación del papel que juega el Estado en el proceso de desarrollo coincidió con la etapa de sistemas de innovación en la evolución de la política científica y tecnológica en América Latina, y ayudó a legitimar el renovado interés en el diseño e implementación de intervenciones del sector público para crear y consolidar capacidades, además de competencias en ciencia, tecnología e innovación. Tomando en cuenta la experiencia de varios decenios, es posible identificar siete principios o criterios para guiar estos esfuerzos.

Principios y criterios para el diseño de políticas y estrategias (Sagasti, 2011a):

1. Las estrategias y políticas de ciencia, tecnología e innovación deben estar plenamente incorporadas en la estrategia general de desarrollo.
2. Las limitaciones de recursos, tanto públicos como privados, así como la enorme gama de posibilidades que ofrecen la ciencia y la tecnología modernas, exigen un enfoque selectivo y la definición de prioridades estratégicas para ciencia, tecnología e innovación.
3. Necesidad de que exista una continuidad en los esfuerzos por crear capacidades endógenas de ciencia, tecnología e innovación.
4. Integración de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y las actividades productivas, considerando también el conocimiento y las técnicas tradicionales, para construir así capacidades endógenas de ciencia, tecnología e innovación en áreas prioritarias.
5. El diseño y la puesta en práctica de estrategias y políticas de ciencia, tecnología e innovación deben basarse en un conocimiento y comprensión de las motivaciones y lógicas de comportamiento de los actores que intervienen en los sistemas de innovación, en particular de la diversidad de empresas que tienen el papel protagónico en ellos.
6. En ciencia, tecnología e innovación es necesario adoptar políticas públicas activas en armonía con el mercado, que eviten tanto el voluntarismo de los partidarios de la intervención sin límites del Estado, como la pasividad de los apologistas de la libertad irrestricta del mercado.
7. Necesidad de ajustar las políticas de ciencia, tecnología e innovación a la situación específica de los países y regiones, en áreas-problemas y conjuntos de empresas en un momento determinado.

Según Sagasti, estos criterios no deben aplicarse en forma mecánica y taxativa, la flexibilidad en el diseño e implementación de políticas requiere evitar los extremos de rigidez y volatilidad, evaluando continuamente la necesidad de introducir ajustes sin desvirtuar el contenido de la estrategia, tarea en la cual la prospectiva científica y tecnológica puede ser de gran ayuda.

Un estudio preparado en 2003, planteó tres opciones para avanzar hacia la creación capacidades en ciencia, tecnología e innovación (Sagasti, 2003). Tales opciones serían:

1. satisfacer las necesidades urgentes para permitir la supervivencia de las instituciones existentes, y reforzar algunas actividades en forma puntual y limitada.
2. un crecimiento selectivo e intensivo en sectores o áreas problema específicas, que exigía un esfuerzo para definir prioridades.
3. dar un salto estratégico en múltiples sectores y áreas problema, que implicaba un avance de gran magnitud en el apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Diseñar y poner en práctica políticas que consoliden capacidades de innovación en el sector privado, la academia y las entidades públicas, facilitará un mejor desempeño de las actividades científicas y tecnológicas. En este aspecto, hay que centrar la atención en el estudio de la universidad y su papel en el desarrollo regional, pues al igual que la innovación, el conocimiento es uno de los principales determinantes para la prosperidad y el bienestar de las naciones.

### **2.2.3 Diseño y ejecución de políticas orientadas a mejorar el desempeño del sistema universitario**

Las universidades han sido por lo general instituciones conservadoras y poco proclives al cambio. El papel central que las mismas desempeñan en la generación de

conocimientos científicos y tecnológicos exige un esfuerzo de adaptación que involucra cambios significativos en su organización y funcionamiento. Para ello es necesario fortalecer los vínculos entre las fuentes y los usuarios de conocimiento y tecnología, adoptar medidas para promover la asociación de universidades y centros de investigación, por un lado, y empresas productivas y de servicios, por otro, e incentivar la absorción del conocimiento y la tecnología provenientes del exterior. También será necesario ajustar y modificar continuamente el contenido, los métodos y la audiencia de los programas de enseñanza, lo cual requiere de nuevas ideas y planteamientos, así como mecanismos de seguimiento y evaluación para identificar los cambios necesarios

En materia universitaria, Francisco Sagasti, ha dado recomendaciones para la formulación de la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria, con el propósito de que las universidades y centros de Investigación ofrezcan una educación de calidad e investigaciones científicas y tecnológicas, cuyos resultados sean relevantes para las necesidades de las empresas y la sociedad.

Según Sagasti (2011c) entre las tendencias principales que están transformando las universidades en diversas partes del mundo a la hora de diseñar intervenciones para mejorar la dotación de investigadores, profesionales y académicos en los campos de la ciencia y la tecnología es posible identificar tres:

- El desborde de las barreras disciplinarias.
- La explosión de la educación a distancia.
- La relación cada vez más estrecha entre las universidades y el sector privado.

El desborde de las barreras disciplinarias es indispensable para enfrentar y resolver los problemas del mundo actual, pues ante la creciente complejidad de los desafíos ambientales, sociales, productivos, culturales y políticos, no es posible separar a una disciplina de otra, así como que actúe de forma aislada. Esto ha llevado a crear

instancias de colaboración interdisciplinaria, que buscan combinar las perspectivas y fortalezas de diferentes disciplinas académicas, al mismo tiempo de superar sus limitaciones.

La convergencia de diferentes áreas del conocimiento científico y de las ingenierías está dando lugar al surgimiento de nuevas áreas tecnológicas, que obligan a trascender barreras disciplinarias en las ciencias físicas, ciencias biológicas y las ingenierías, incluso antes de incorporar los aportes de la antropología, la sociología y la psicología.

Una segunda tendencia se refiere a la creciente importancia de la educación en línea, la educación a distancia y la educación personalizada. El ejemplo más notable es la iniciativa de varias universidades líderes en el ámbito mundial que ponen sus cursos a disposición de todos los interesados, gratuitamente, mediante lo nombrado como cursos abiertos masivos en línea. Si bien iniciativas de este tipo existen desde hace varios años, fue a partir de 2011 que tuvieron un crecimiento explosivo.

Estos proyectos están en una fase experimental en cuanto a las metodologías de enseñanza y a su viabilidad económica. Aunque son gratuitos, sus costos tendrán que ser asumidos por los usuarios en algún momento y probablemente tengan que asociarse a cursos regulares o con algún componente de enseñanza presencial. Entre las ventajas está la reducción de costos que permite el formato de educación en línea, tales como los cursos básicos en disciplinas académicas y profesionales que no requieren gran interacción entre los estudiantes y el profesor.

Estos programas en línea han generado cuestionamientos y críticas, como la dificultad de enseñar en forma individualizada, el peligro de que el curso se transforme en un monólogo del profesor y la imposibilidad de percibir las actitudes de los estudiantes. Sin embargo, nuevos desarrollos en tecnologías de la información, están ayudando a superar estas limitaciones.

Los exámenes a distancia y la preparación de trabajos se prestan al plagio con mayor facilidad que los cursos presenciales, por lo que se está explorando la manera de asegurar la identidad de cada alumno que presenta un trabajo o examen. La existencia de programas que permiten revisar textos, comparándolos con una base de datos acumulada a lo largo de varios años, ayuda a identificar casos en los que los alumnos reciben ayuda indebida y evita certificar a quienes no califican. Otro enfoque para resolver este problema es el uso de modalidades semipresenciales, que combinan elementos de enseñanza en línea con sesiones cortas e intensivas a lo largo o al final del curso.

Una tercera tendencia que se viene observando en la educación superior en el ámbito mundial es la mayor vinculación entre las universidades y el sector productivo. A lo largo de todo el siglo XX se intensificaron las relaciones entre centros de investigación universitarios en la mayoría de los países europeos y esta tendencia se amplió a los países en desarrollo durante los últimos cuatro decenios. Un hito importante en la vinculación entre universidades y sector productivo se efectuó en 1980 en los Estados Unidos, cuando el Congreso norteamericano aprobó la “Bayh-Dole Act” para promocionar la investigación universitaria en ciencias médicas. Anteriormente, toda investigación financiada con recursos públicos en tal país debía poner los resultados a disposición de toda la comunidad científica, pues la propiedad intelectual estaba en el dominio público.

Dicha ley permitió que las universidades y otras instituciones que hubieran recibido fondos públicos registraran patentes a nombre de la universidad y de los investigadores. De esta forma se hizo posible que los investigadores y sus instituciones obtuvieran grandes beneficios gracias al trabajo científico financiado con fondos públicos. No obstante, esta ley ha generado también muchas críticas de la comunidad científica, pues se ha considerado que su principal motivación es la de obtener beneficios económicos.

Por otro lado, Sagasti le confiere gran importancia a los programas de becas de posgrado para estudiantes de ciencia y tecnología, así como a los subsidios para investigación a los becarios. Además, considera que la promoción al desarrollo de la vocación científica en las escuelas, entre otros aspectos, son esenciales para un buen funcionamiento del sistema educativo, fundamentalmente el que tiene que ver con la educación superior.

### **2.3 La Política Científica y Tecnológica como eje central del pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en la obra de Francisco Sagasti**

Los epígrafes anteriores reflejan la experiencia que existe en América Latina en cuanto al diseño y puesta en práctica de políticas de ciencia, tecnología e innovación para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología, a partir de los cuales es necesario asimilar las lecciones aprendidas, tanto de las experiencias fracasadas como de las exitosas.

El tema de Políticas científicas y tecnológicas en el pensamiento de Francisco Sagasti es asumido desde la investigación de estudios de pregrado de la autora, desde donde se dejó planteado que la preocupación por cómo poner en práctica políticas científicas y tecnológicas por Sagasti tuvo lugar a principios del decenio de 1970, cuando fue coordinador de un proyecto de Instrumentos de Políticas de Ciencia y Tecnología (Proyecto STPI), auspiciado por el IDRC y la OEA entre 1973 y 1979, y que agrupaba a diez países en desarrollo, seis de ellos latinoamericanos (Argentina, Brasil, Colombia, México, Perú y Venezuela).

El Proyecto STPI fue un ejercicio de aplicación del enfoque de sistemas para entender mejor el comportamiento de los diversos actores en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación y la forma de influir en sus decisiones. Entre otras cuestiones, introducía una sistematización del concepto de instrumento de política definiendo sus componentes (declaración de política, dispositivo legal, estructura organizativa, mecanismos operativos, efectos directos e indirectos); mostraba las interacciones y

relaciones entre los distintos instrumentos (conjuntos orientados hacia una función o hacia un objetivo, políticas explícitas e implícitas); y clasificaba de manera ordenada instrumentos para promover la demanda, la oferta, así como las interacciones entre ambas, proponiendo criterios para evaluar su efectividad e impacto.

Dicho proyecto permitió un intercambio de experiencia en la región y con países en desarrollo de otras partes del mundo, sus resultados se plasmaron en una serie de informes nacionales y documentos de síntesis, que cubrieron prácticamente todos los aspectos de las políticas científicas y tecnológicas vigentes durante el decenio de 1970. Las conclusiones del mismo se incorporaron en los debates preparatorios de la Conferencia de Viena sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo realizada en 1979.

Es evidente entonces que, a partir de tal ejercicio, el autor se adentrara con más énfasis en este campo. A partir de sus análisis sobre planeación y aplicación de políticas, fundamentalmente por parte del estado, lo conducen a definirla y darle un papel central en sus reflexiones. Dicho esto, considera que la política constituye una declaración de propósitos y criterios hechos por una autoridad de alto nivel, generalmente en el sector público, con la intención de guiar decisiones (Sagasti, 2011b). Partiendo de dicho concepto, define y diferencia los términos política explícita y política implícita.

- Política explícita: se refiere directamente a los objetivos y decisiones de los constructores políticos que quieren influir (Sagasti, 2011b).
- Política implícita: se refiere a otros objetivos y decisiones, diferentes de aquellos constructores políticos que quieren influir, pero que tienen un efecto indirecto al formar el comportamiento de agentes fichados por la política explícita (Sagasti, 2011b).

Sagasti propone la intervención estatal para movilizar a la ciencia y la tecnología para el desarrollo, incorporando la necesidad de la planeación científica y tecnológica. Al

respecto considera que el estado tiene que cumplir diversas funciones. Tales funciones serían (Sagasti, 1995):

- Desarrollar y mantener una capacidad de regulación del mercado: su papel de regulador tiene que ser lo más ligero en términos de burocracia y lo más fuerte como para limitar los posibles excesos de empresas privadas que podría dominar el mercado y reducir la competencia.
- Promover el desarrollo tecnológico: se lleva a cabo a través del financiamiento de la innovación, de la provisión de asistencia técnica, de la formulación de reglas de juegos estables, de iniciativas y de la provisión de infraestructura. No es conveniente dar protección a través de cuotas ni aranceles altos, pero si puede darse asistencia técnica, crear instituciones, establecer incentivos para la investigación y desarrollo, así como brindar servicios colectivos que apoyen la innovación a nivel local y regional.
- Orientar el desarrollo de la ciencia y la tecnología: el estado debe cumplir un papel de orientador, definir grandes líneas de estrategia y dar apoyo a las empresas privadas a través de la información.
- Proporcionar la infraestructura básica para la actividad productiva y técnica: en el mundo moderno además de la infraestructura convencional (carreteras, puentes y energías) es fundamental la infraestructura física, la cual debe abarcar telecomunicaciones e informática. La política estatal tiene que generar información y conocimiento en algunos sectores básicos en conjunto con el sector privado.
- Redistribuir recursos y oportunidades: el Estado utilizando el sistema tributario obtiene recursos y lo orienta a los más necesitados, además, debe hacer que los que tienen mejores ingresos apoyen a las generaciones futuras.

Para comprender la importancia de la aplicación de políticas científicas y tecnologías en los países de la región, Sagasti (1981d) determina que es imprescindible estructurar un sistema de planificación de la investigación tecnológica cuya misión sea definir prioridades, asignar recursos y dividir el trabajo entre las instituciones productoras de conocimientos. Es decir, está dando lugar a un conjunto de alianzas entre empresas privadas, universidades, centros académicos, agencias gubernamentales y demás organizaciones de la sociedad civil.

Analiza así las políticas científicas y tecnológicas que conducen a la estandarización de la manufactura en diversos productos, desde el modelo de sustitución de importaciones. Precisamente fue la importación de equipo y maquinaria de los Estados Unidos y Europa (Sagasti, 1981e), lo que conllevó a una proliferación de normas y técnicas dificultando el crecimiento ordenado de la industria y el establecimiento de nexos entre diversas ramas industriales. A partir de tales reflexiones es que Sagasti, a la hora de indagar en las actividades científicas y tecnológicas le otorga especial atención al desarrollo endógeno. En este aspecto se requieren (Sagasti, 1981d) de acciones que permitan generar capacidades científicas y tecnológicas:

- La expansión y reorientación del sistema científico-Tecnológico.
- la recuperación selectiva y sistemática de la base tecnológica tradicional.
- la transformación del sistema productivo.

Para lograr un desarrollo científico y tecnológico endógeno en los países del Tercer Mundo, particularmente en América Latina, Sagasti (1978) sugiere cinco elementos que permiten concretar una estrategia a largo plazo y cuya viabilidad depende de varias medidas que rebasan el ámbito científico-tecnológico.

- Rescate de la capacidad de decisión en materia de ciencia y tecnología.

- Elección de áreas- problema, donde se debe propiciar el proceso de endogenización de la revolución científico-tecnológica.
- Redistribución del esfuerzo mundial en ciencia y tecnología.
- Acceso privilegiado de los países del Tercer Mundo a las tecnologías que permitan satisfacer las necesidades humanas básicas.
- Desarrollo de nuevas formas de cooperación entre los países del Tercer Mundo, así como entre éstos y los industrializados.

Destacar que los dos primeros elementos pertenecen al ámbito nacional, mientras los tres últimos requieren de la concertación y la coordinación de acciones internacionales.

Para Sagasti los instrumentos políticos de ciencia y tecnología se distinguen a grandes rasgos por la generalidad, la heterogeneidad, la pasividad, la redundancia y el formalismo. A continuación, se presentan una serie de ideas respecto a las categorías de los instrumentos de política científica y tecnológica, así como a los criterios para evaluar el desempeño de esos Instrumentos, los cuales constituyen una referencia en materia de diseño y evaluación de políticas científicas y tecnológicas.

Categorías de los instrumentos de política científica y tecnológica:

- El suministro doméstico de conocimiento y tecnología: instrumento para construir capacidades e infraestructura de ciencia y tecnología.
- El suministro externo de conocimiento y tecnología: instrumento para regular importaciones de tecnología.
- Modelos de demandas para la tecnología: instrumento para formar el comportamiento tecnológico y la presentación de firmas de ciencia y tecnología.

- Apoyo para las actividades de ciencia y tecnología en firmas privadas y agencias públicas.

Criterios para evaluar el desempeño de los Instrumentos políticos de ciencia y tecnología:

- Alcance y especificidad: categorías de decisiones que afecta.
- La cobertura: tipos y número de agentes que influyen.
- La eficiencia: cantidad de información, demandas administrativas, relación costo-beneficio.
- La eficacia: el impacto en el comportamiento real de los agentes.
- Los intervalos: tiempo en tomarse en producir los efectos.
- Flexibilidad: la capacidad de adaptarse y evolucionar con el transcurso en el tiempo.

Le otorga especial atención en este tópico al papel de los organismos internacionales, pues considera que no es posible difundir las ideas, las estrategias, los programas y propuestas para el avance en las políticas científicas y tecnológicas de la región sin la activa participación y el apoyo de entidades como la UNESCO, la CEPAL, la OEA, el Banco Mundial, la OPS, entre otras que en el devenir del tiempo han proporcionan información y asistencia técnica, han otorgado becas de estudio y han financiado la creación de capacidades en ciencia, tecnología e investigación. Ratifica, además, la importancia de fortalecer la capacidad de las entidades nacionales de política científica y tecnológica para hacer el mejor uso posible de lo que pueden ofrecer los organismos internacionales.

Con la intención de comportarse de acuerdo con las orientaciones y los criterios establecidos por las políticas científicas y tecnológicas, determina que, introducen y motivan a individuos, grupos, firmas, así como a organizaciones e instituciones. Deben orientarse hacia reforzar las interrelaciones entre los diversos actores que forman parte de un Sistema de Innovación Tecnológica, buscando crear las condiciones para el aprendizaje tecnológico colectivo. Por esta razón considera que:

Se requieren políticas activas de ciencia y tecnología para construir una capacidad de generar conocimientos y crear un entorno favorable a la innovación. Entre otras cosas, esto implica asegurar que exista una coherencia entre las políticas explícitas e implícitas de ciencia y tecnología, y lograr la convergencia de una multiplicidad de iniciativas sobre educación científica, capacitación técnica, información tecnológica, control de calidad, infraestructura física, capital de riesgo y propiedad industrial. (Sagasti, 2012, p. 59)

En el diseño de las políticas científicas es esencial la capacidad de manejar información y de utilizar el conocimiento, pues permite mejorar junto con la innovación (Sagasti, 2011), la eficiencia, la productividad y la competitividad de las actividades productivas, ensanchando la gama de bienes y servicios disponibles. Permite, además, examinar la naturaleza, las características y las consecuencias de una diversidad de posibles amenazas y desafíos que presenta el entorno biofísico y social, contribuyendo a reducir riesgos y a identificar opciones novedosas para el futuro.

Al iniciarse el siglo XXI la emergencia de la sociedad del conocimiento, los cambios en la investigación científica y en la innovación tecnológica, así como la transición hacia un nuevo paradigma tecnoeconómico hacen necesario otorgarle a la ciencia y a la tecnología un lugar privilegiado en el diseño de las estrategias de desarrollo. Avanzar hacia la transformación productiva y la competitividad, la equidad y la integración social, el uso sustentable de los recursos naturales y el adecuado ordenamiento del territorio exige contar con la capacidad de identificar, acceder y utilizar los

conocimientos disponibles en el ámbito mundial, así como con la de generar conocimientos en las áreas críticas para el desarrollo nacional (Sagasti, 2012).

Precisamente Sagasti en su propuesta de política a seguir, mantiene la necesidad de elevar la capacidad de producción de tecnología en campos prioritarios, relacionada con las necesidades específicas que requiere el país, en cuanto a la producción de bienes y servicios. Asimismo, la realización de acciones para mejorar el proceso de formulación e implementación de políticas, para orientar la creación de conocimientos y tecnología hacia la inclusión social, además de para hacer frente al deterioro ambiental y al cambio climático.

También se requiere un gran número de investigadores, técnicos y personal altamente capacitado y especializado, al igual que equipos y laboratorios cada vez más sofisticados. Por otro lado, se requiere incluir no solo a científicos investigadores, sino también a ingenieros, especialistas en política de ciencia y tecnología, gestores de programas de investigación e innovación, y especialistas en la difusión de conocimientos científicos y tecnológicos.

Después de los elementos mencionados se puede concluir que para Sagasti las políticas de ciencia, tecnología e innovación; las políticas sectoriales, financiamiento y estrategias; al igual que el diseño y ejecución de políticas orientadas a mejorar el desempeño del sistema universitario son el complemento de sus concepciones sobre políticas científicas y tecnológicas, la cual es central y transversal en toda su obra, pues está presente de manera implícita e explícita en diversos trabajos sobre el papel que la ciencia y la tecnología ha jugado en los países en desarrollo. También cuando se refiere al desarrollo autónomo y endógeno, al mencionar las transformaciones en lo social, en político, en lo económico y en lo cultural, así como al referirse al futuro inmediato de los países de la región.

#### **2.4 Aportes y vigencia del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti**

Para comprender el pensamiento de Francisco Sagasti y así determinar sus aportes, fue necesario tener en cuenta la segunda pauta metodológica en la que se basa la investigación, o sea, a partir del estudio de su obra, donde se aprecia su experiencia intelectual, la cual va dirigida a la lucha contra la dependencia de la ciencia y la tecnología latinoamericana por parte de las potencias hegemónicas occidentales.

Sus obras constituyen una guía dentro del marco CTS, pues sus reflexiones sobre elementos importantes para el pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad, es que ha trascendido su pensamiento y ha realizado contribuciones relevantes como representante de la tradición latinoamericana, como latinoamericano comprometido con el desarrollo de la región. Sus aportes se evidencian en sus propias ideas, en el análisis de diversas problemáticas y en las explicaciones que hace en relación a las mismas.

La contribución que la ciencia y la tecnología pueden hacer para mejorar la condición humana debe examinarse a la luz de los factores económicos, políticos, culturales que condicionan el desarrollo, la difusión y la absorción de la ciencia y la tecnología modernas. (Sagasti, 1992, p.615)

El aporte realizado por Francisco Sagasti más importante en la década 70 del siglo XX y durante los años transcurridos del siglo XXI es la planeación y aplicación de las políticas científica y tecnológica. Para ello utiliza un marco histórico-conceptual, diferenciando la política científica de la política tecnológica, principalmente en los países de América Latina que cuentan con un mínimo de infraestructura en ciencia y tecnología y no están integradas, como es el caso de los países desarrollados.

Estas políticas para su total implementación requieren del apoyo de instituciones y se deben adoptar según el autor acuerdos de integración. Entre los esfuerzos integradores adoptados en Latinoamérica a partir de la segunda mitad del siglo XX y parte del siglo XXI para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología se destacan los intentados por parte de Centroamérica, Panamá y República Dominicana para la integración

subregional, como la estrategia de Apoyo al Desarrollo del Conocimiento Tecnológico en Centroamérica (1997); la creación de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CTCAP); así como la celebrada por México y la CTCAP mediante el Acuerdo de Cooperación en Materia de Ciencia y Tecnología (2008).

Sagasti (1981d) mantiene en su propuesta de política a seguir, estructurar un sistema de planificación de la investigación tecnológica, donde se definan prioridades, se asignen recursos y se divida el trabajo entre las instituciones productoras de conocimientos, como lo son las universidades, los centros de investigación sectoriales y las empresas.

Otro elemento significativo que le otorga especial atención es al desarrollo endógeno para generar capacidades científicas y tecnológicas. Al respecto, da a conocer de las acciones a llevar a cabo, así como de los elementos que permitirán concretar una estrategia a largo plazo. Propone así la intervención estatal para movilizar a la ciencia y la tecnología para el desarrollo, incorporando la necesidad de la planeación científica y tecnológica, de ahí que un contribuye a partir de las funciones que le corresponden al Estado en política científica y tecnológica. Dichas funciones, que se han mencionado anteriormente son:

- Desarrollar y mantener una capacidad de regulación del mercado.
- Promover el desarrollo tecnológico, orientar el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Proporcionar la infraestructura básica para la actividad productiva y tecnológica.
- Redistribuir recursos y oportunidades.

Un aporte significativo del autor durante el período explorado es el concepto de los términos política, política explícita y política implícita. Además de ello, introduce una

serie de ideas respecto a las categorías de los instrumentos de política científica y tecnológica, así como a los criterios para evaluar el desempeño de los mismos, los cuales constituyen una referencia en materia científica-tecnológica.

Sagasti destaca el papel de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de los sistemas científicos, al igual que reconoce la capacidad de manejar la información y de utilizar el conocimiento como componente primordial para avanzar en el diseño de estrategias de desarrollo y para resolver problemas sociales, pues son en la actualidad la raíz del progreso en los niveles de calidad de vida y prosperidad social. Por ello, Sagasti (2017), considera que la ciencia y la tecnología son el fundamento indispensable para cualquier concepción de desarrollo o progreso que se reformule durante el siglo XXI, en la era del conocimiento y el antropoceno.

Su pensamiento adquiere una actualidad fundamental debido a las problemáticas presentes en todos los órdenes de la actividad humana de los países de la región en el contexto del siglo XXI, donde como se ha dicho anteriormente tiene un papel central la información y el conocimiento. Ciertamente, Sagasti, considera que América Latina tiene la posibilidad de dar un gran salto en la creación de sus capacidades en ciencia, tecnología e innovación si se asimila las lecciones que se derivan de la experiencia del pasado, si se continúan con las reformas e iniciativas en marchas y si se siguen renovando las estrategias y las políticas. Resalta que las nuevas generaciones de formuladores y ejecutores de políticas deben cuestionar los hábitos de pensamiento convencionales, renovar conceptos e ideas, además de evolucionar hacia nuevas prácticas en las políticas públicas, la gestión empresarial y en la conducción de organizaciones de la sociedad civil, privilegiando la consolidación de capacidades endógenas en ciencia, tecnología e innovación. Deben también adoptar nuevos estilos de liderazgo, más abiertos, participativos, transparentes y democráticos.

Justamente, Sagasti se ha adentrado en los pueblos latinoamericanos con el objetivo de entender el por qué las políticas y los esfuerzos en estos campos tan importantes

para cualquier país no han tenido los resultados esperados. A partir de ahí ha reflexionado sobre la realidad cubana y el futuro que le depara, pronosticando que es probable que trace su propio curso, pues la resiliencia del país y su capacidad de adaptación hacen poco probable un colapso súbito del régimen. Por otro lado, dicho autor considera que es un país que ha demostrado a lo largo de los últimos cinco decenios que es posible mejorar los indicadores de desarrollo social sin necesidad de tener altos niveles consumo material o ingreso por habitante. Asimismo, que, si la misma rechaza la premisa de crecimiento a cualquier costo, podría señalar nuevos caminos hacia el desarrollo equitativo, sostenible y de realización personal (Sagasti, 2015c).

Por otro lado, Sagasti durante el tiempo de presidencia en el gobierno peruano tuvo en cuenta los estilos mencionados, con la misión principal de (Ortiz, 2021) asegurar la celebración de elecciones transparentes para devolver la calma a un país crispado y golpeado desde varios frentes. Entre las múltiples tareas llevadas a cabo sobresale el proceso de vacunación para proteger a la población contra la COVID-19, supervisando el proceso personalmente en uno del país con la tasa de mortalidad por tal pandemia más alta del mundo, luego de que el propio Sagasti decidiera sincerar la cifra de fallecidos, siendo por ello desde el primer día de vacunación una de las primeras personas del país inmunizadas, con la convicción de que “hay países de extrema derecha, negacionistas de la pandemia y también existen los que niegan el progreso y el crecimiento económico” (Rielp, 2021).

Su amplia contribución al PLACTS constituye una fuente de reflexión sobre el contenido de las políticas vigentes en la actualidad. Precisamente en mucha de sus obras objeto de estudio aborda en el campo de la ciencia y la tecnología, partiendo de los antecedentes y la evolución que tuvieron las ideas y la práctica sobre políticas para promover la ciencia, la tecnología y la innovación en América Latina. Para ello tiene en cuenta el contexto histórico e internacional en el cual se desarrollan, así como las ideas y planteamientos de otros pensadores que reflexionan sobre estos mismos temas.

Partiendo de estos anteriores elementos reflexiona y da a conocer su visión y punto de vista, colaborando en la mayoría de los temas con propuestas alentadoras y objetivas para beneficio de los países latinoamericanos en este campo.

### **Conclusiones Parciales:**

- Los autores contemporáneos a Francisco Sagasti manifiestan preocupación por el contexto y su influencia en torno al diseño de políticas científicas y tecnológicas en América Latina, ponen énfasis en el carácter social de la ciencia y la tecnología, así como en la formulación de estrategias de desarrollo para beneficio de la región latinoamericana.
- Los aspectos esenciales del pensamiento de Francisco Sagasti como parte esencial en el diseño de las políticas científicas son: Políticas de ciencia, tecnología e innovación; políticas sectoriales, financiamiento y estrategias; diseño y ejecución de políticas orientadas a mejorar el desempeño del sistema universitario. A partir de tales elementos se demuestra que el diseño de políticas científicas y tecnológicas se evidencia como eje articulador de todo su pensamiento.

## Conclusiones

A lo largo de esta investigación se ha valorado la concepción de la política científica y tecnológica como eje central del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en el contexto de la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad, de ahí que podemos concluir diciendo que:

- Para el estudio del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad, se asumen las pautas metodológicas propuestas por los autores Rafael Plá León y Pablo Guadarrama; también la perspectiva de análisis del enfoque social de la ciencia y la tecnología aportada por Jorge Núñez.
- El desarrollo de las políticas científicas y tecnológicas en América Latina surge después que los países industrializados toman conciencia sobre su importancia, cuyo rasgo distintivo ha sido la estrecha vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo. La misma ha contado con una comunidad científica, la cual ha trazado estrategias y metodologías para la planificación de la política científica y tecnológica en función del desarrollo de la región.
- La preocupación de Francisco Sagasti por el proceso de diseño y ejecución de políticas para el desarrollo científico y tecnológico en países del Tercer Mundo tuvo lugar a principios del decenio de 1970, cuando fue coordinador de un proyecto de Instrumentos de Políticas de Ciencia y Tecnología (Proyecto STPI), desde donde analizó, evaluó y generó información orientada hacia la formulación de políticas. A partir de ahí la política científica y tecnológica constituye el eje articulador de su pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad hasta la actualidad.
- El núcleo fundamental del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad es la planeación y aplicación de las política científicas y tecnológicas, otorgándole un lugar primordial en

este sentido a la intervención estatal para movilizar a la ciencia y la tecnología para el desarrollo.

- La contribución más importante sobre ciencia, tecnología y sociedad realizada por Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad es la planeación y aplicación de las políticas científicas y tecnológicas, utilizando para ello un marco histórico-conceptual. Los aportes más significativos del autor durante el período explorado son: la planeación y aplicación de las políticas científicas y tecnológicas, la definición de los términos política, política explícita y política implícita, la introducción de una serie de ideas acerca de las categorías de los instrumentos de política científica y tecnológica y los criterios para evaluar el desempeño de los mismos; las funciones que le corresponden al Estado en política científica y tecnológica, los elementos para concretar una estrategia de desarrollo científico y tecnológico endógeno en los países latinoamericanos a largo plazo.



### **Recomendaciones:**

- Profundizar en los estudios de pensamiento social de la ciencia y la tecnología en América Latina, a partir del análisis de las obras de otros autores representativos en esta temática.
- Utilizar el contenido teórico expuesto en la investigación como referente y material de estudio para la asignatura Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología del nuevo Plan de Estudio de las carreras universitarias, así como de los módulos de Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad, del Programa de Maestría en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
- Utilizar los referentes teóricos y metodológicos expuestos en la investigación para el diseño de políticas científicas y tecnológicas.

## Bibliografía

- Aróstegui, J., Fedoseev, P., Ruzavin, G., y Rodríguez, M. (1975). *Metodología del Conocimiento Científico*. Ciencias Sociales
- Álvarez Jiménez, H. (2010, 2011). El pensamiento ético latinoamericano sobre ciencia y tecnología en la obra de Oscar Varsavsky, en la década del 60 del siglo XX (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2005). Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano (PNCTI) 2006-2021
- Cruz Rodríguez, I. (2013). La concepción de política científica y tecnológica en el pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Amílcar Oscar Herrera (Tesis de maestría). Universidad de Cienfuegos
- Cruz Rodríguez, I. (2013). El pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Amílcar Oscar Herrera durante las décadas del '60 y '70 del siglo XX (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos
- Dagnino, R., Thomas, H., y Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, Tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. En *Redes*.II I (7), 13–52
- Díaz-Canel. M. (2021). Sistema de gestión del gobierno basado en Ciencia e Innovación para el desarrollo sostenible en Cuba (Tesis Doctoral). Universidad Central Marta Abreu de Las Villas
- Fernández Bermúdez, A. (2013, enero). El pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Oscar Varsavsky en el contexto latinoamericano de su tiempo (Tesis de maestría). Universidad de Cienfuegos

- Fernández Bermúdez, A. (2013, diciembre). Dimensión ética del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad en Oscar Varsavsky (Tesis doctoral). Universidad de Cienfuegos
- Fernández Bermúdez, A. (2015). Estudios CTS aplicados a Latinoamérica '80 y '90. Universidad de Cienfuegos
- González García, M., & López Cerezo, J.A. (1996). Ciencia, Tecnología Y Sociedad: Una Introducción Al Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología. Tecnos
- González, M., López, J. A., y Luján, J. L. (1999). CTS, una introducción a su estudio. Tecnos
- Guadarrama, P. (1997). Problemas teóricos y metodológicos para el estudio de las ideas filosóficas en América Latina. In Humanismo y autenticidad en el pensamiento latinoamericano. UNINCCA, UCLV
- Guadarrama, P. (n.f.). Positivismo y Antipositivismo en América ideas filosóficas en América Latina. In Humanismo y autenticidad en el pensamiento latinoamericano. UNINCCA, UCLV
- Herrera, A. (1975). Las determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. Política científica explícita y política científica implícita. In El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia - tecnología - desarrollo - independencia. Paidós
- Herrera, A. (1994). Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina. Siglo XXI Editores SA.
- Hernández Sampier, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. Mc Graw – Hill Companies, Inc

- Ibarra, A., y Olivé, L. (2003). Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo XXI. Biblioteca Nueva
- Kreimper, P., y Vessuri, H. (2005). Dossier especial sobre América Latina en Science, Technology and Society.
- Lázaro, M., y Davyt, A. (s.f.). La enseñanza CTS y la integración de las funciones universitarias
- López Cerezo, J. (1996). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. Revista Iberoamericana de Educación
- López Cerezo, J. (1999). Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Revista Iberoamericana de Educación. 18, 217–225
- Mitcham, C. (1989). ¿Qué Es La Filosofía De La Tecnología? Anthropos.
- Martínez, E. (1997). Ciencia, tecnología y Estado en América Latina: el fin del siglo XX. In (H. González; H. Schmidt.): Democracia para una nueva sociedad. Nueva Sociedad
- Martínez Vidal, C., y Marí, M. (2002). *La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo*. Notas de un Proyecto de Investigación. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, (4), 5-30
- Morales Calatayud, M., y Rizo Rabelo, N. (2006). Enfoques de interpretación de la ciencia y la tecnología: las tradiciones de estudio. In Tecnología y Sociedad. Félix Varela
- Morales Calatayud, M., y Rizo Rabelo, N. (2009). Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aspectos de interpretación teórica. Universo Sur

- Núñez Jover, J. (1999a). Tratando de conectar las dos Culturas. Una tesis para discutir. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Félix Varela
- Núñez Jover, J. (1999b). Ciencia, Tecnología y Sociedad: Breve recorrido por los autores y sus obras. La Filosofía en América Latina. Félix Varela
- Núñez Jover, J. (2002). Ética, Ciencia y Tecnología: sobre la función social de la tecnociencia. Félix Varela
- Núñez Jover, J. (2003). La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Félix Varela
- Núñez Jover, J. (2006). La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. In Tecnología y Sociedad (Segunda Edición). Félix Varela
- Oteiza, E., y Vessuri, H. (1993). Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina. Centro Editor de América Latina
- Ortega, B. (2021). La concepción de Política Científica como núcleo central en la obra de Mario Albornoz (Tesis de maestría). Universidad de Cienfuegos
- Ortiz, R. (2021). Francisco Sagasti Hochhausler. Presidente de la República (2020-2021). <http://www.franciscoSagasti.com>
- Pérez Serrano, G. (1994). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Técnicas y análisis de datos. La Muralla S.A
- Plá León, R. (2006). Cuestiones Metodológicas en torno a la investigación del pensamiento latinoamericano. Pensamiento español y latinoamericano contemporáneo. Feijoo
- Reunión de Jefes de Estado Americanos (1967). Declaración de los Presidentes de América. OEA Secretaria General

Rodríguez, M. (1979). El trabajo científico en la formación de profesionales de salud. Presented at the IX Conferencia de Facultades y Escuelas de Medicina.

Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (2002). Metodología de la investigación cualitativa. Félix Varela

Rielp, M. (2021). Francisco Sagasti. Hablar de un próximo eje La Habana-Caracas-Lima “es un temor excesivo que desconoce cómo funcionan las cosas”: entrevista al presidente de Perú a días de dejar el cargo. Especial para BBC Mundo

Sábato, J., y Botana, N. (1970). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina. In América Latina, ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad. Universidad

Sagasti, F. (1980). Máximo Halty y el pensamiento latinoamericano sobre política científica y tecnológica. Interciencia

Sagasti, F. (1980). Evolución y Perspectiva de la política científica y tecnológica en América Latina

Sagasti, F. (1981a). Hacia un desarrollo científico-tecnológico endógeno de la América Latina. In Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. FCE Lectura

Sagasti, F. (1981b). Reflexiones sobre la endogenización de la revolución científico-tecnológica en países subdesarrollados. Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. In Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. FCE Lectura

Sagasti, F. (1981c). Lineamientos para una política tecnológica. In Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. FCE Lectura

- Sagasti, F. (1981d). Epílogo: Hacia una reinterpretación científico-técnica del subdesarrollo. In Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. FCE Lectura
- Sagasti, F. (1981e). Esbozo histórico de la ciencia y la tecnología en la América Latina. Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. FCE Lecturas
- Sagasti, F. (1983a). Hacia la incorporación de la ciencia y la tecnología en la concepción del desarrollo. El Trimestre Económico
- Sagasti, F. (1983b). La política científica y tecnológica en América Latina: Un estudio del enfoque de sistemas. Serie Jornadas
- Sagasti, F., y Cook, C. (1988a). La ciencia y la tecnología en América Latina durante el decenio de los ochenta. Comercio Exterior
- Sagasti, F., & Colaboradores. (1988b). Conocimiento y desarrollo: ensayos sobre ciencia y tecnología. Grade – Mosca Azul
- Sonntag, H. (1988). Duda/certeza/crisis. La evolución de las ciencias sociales en América Latina. Caracas. Nueva Sociedad
- Sagasti, F. (1989). International Cooperation in a Fractured Global Order. Impact of Science on Society
- Sagasti, F. (1992). Conocimiento y desarrollo en América Latina: Ciencia, tecnología y producción, quinientos años después del encuentro con Europa. Internacional de Ciencias Sociales, (4), 615-628.
- Sagasti, F. (1995). Política científica y tecnológica en el Perú: Los últimos 30 años. Tecnología y Sociedad. Latinoamericana, (3), 31-38.
- Sagasti, F., Salomón, J., y Sachs, C. (1996). Una búsqueda incierta. In Ciencia, tecnología y desarrollo. FCE Lectura

- Sagasti, F. (1998). Los desafíos del orden global fracturado: una interpretación desde América Latina. Agenda Perú
- Sagasti, F., Iguíñiz, J., & Schuldt, J. (1999). Equidad, integración social y desarrollo: hacia un nuevo enfoque para la política social en América Latina. Agenda Perú
- Sagasti, F. (2000). La política científica y tecnológica en el nuevo entorno de América Latina. Comercio Exterior
- Sagasti, F. (2003). El Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú. Lima
- Sagasti, F. (2008). Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú. <http://www.franciscoSagasti.com>
- Sagasti, F. (2010). Aprovechar acuerdos comerciales con innovación tecnológica. Una propuesta de agenda de políticas
- Sagasti, F. (2011a). Ciencia, tecnología, innovación: políticas para América Latina. Lima: Fondo de Cultura Económica.
- Sagasti, F. (2011b). Science, Technology and Innovation. Policy Instruments (STPI): Background, situation and prospects. <http://www.franciscosagasti.com>
- Sagasti, F. (2011c). En busca del tiempo perdido: ciencia, tecnología e innovación en el Perú. <http://www.franciscosagasti.com>
- Sagasti, F. (2012). La Tercera Revolución Industrial en el Perú. <http://www.franciscosagasti.com>
- Sagasti, F. (2014a). Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina.

Sagasti, F. (2014b). Antecedentes profesionales e intelectuales.  
<http://www.franciscosagasti.com>

Sagasti, F. (2015 a). Lineamientos de Política para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior Universitaria: aportes y recomendaciones

Sagasti, F. (2015b). Sitio web de Francisco Sagasti. <http://www.franciscosagasti.com>

Sagasti, F. (2015c). ¿Qué depara el futuro para Cuba?  
<https://agenda.weforum.org/espanol/2015/06/02/que-depara-el-futuro-para-cuba/>

Sagasti, F. (2017). Entrevista a Francisco Sagasti. [Imalaga@fni.pe](mailto:Imalaga@fni.pe)

Thomas, H. (2010). Los Estudios Sociales de la tecnología en América Latina Social Studies Technology in Latin American

Varsavsky, O. (1972). Hacia una Política Científica Nacional. Centro editor de América Latina.

El campo CTS en América Latina y el uso social de su producción. (2004).  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185000132004000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185000132004000100012&script=sci_arttext)

Vaccarezza, L. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. *Iberoamericana de Educación*, 18.

Vessuri, H. (1987). The Social Study of Science in Latin America. *Social Studies of Sciences*. <https://doi.org/10.1177/030631287017003006>

Vessuri, H. (2006). *Academic Science in Twentieth-century Latin America*.

## **Anexos**

### **Anexo A: Guía de análisis de contenido**

Objetivos:

- Identificar los núcleos fundamentales del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad.
- Determinar los aportes del pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Francisco Sagasti en la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad.

Contenidos: Relacionados con la contribución sobre políticas científicas y tecnológicas de Francisco Sagasti durante la década del 70 del siglo XX hasta actualidad. Para ello se tienen en cuenta:

El contexto histórico, económico, político, social y científico de América Latina; las expresiones e ideas que se emplean; las temáticas y conceptos principales que se utilizan; la valoración de los especialistas; las formas de abordar y representar las problemáticas; la visión y toma de conciencia crítica del tema; las tendencias de pensamiento y etapas por las que ha transitado; contradicciones; evolución del pensamiento.

Requisitos de los criterios a utilizar: autor; texto; fecha; crítica externa; crítica interna; se precisa el objetivo que se persigue; se define el universo objeto de estudio; se determina las unidades de análisis; se determina las categorías o epígrafes significativos; se interpretan los datos obtenidos; y se redactan las conclusiones y valoración.

## **Anexo B: Elementos trascendentales de la trayectoria intelectual de Francisco Sagasti desde la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad**

A continuación, se muestra una síntesis biográfica de momentos trascendentales de la vida y obra de Francisco Sagasti, a partir de la consulta de los antecedentes profesionales e intelectuales del autor.

Francisco Sagasti ha sido asesor de los ministros de Industria, Relaciones Exteriores, Educación y de la Presidencia del Consejo de Ministros; profesor en la Universidad del Pacífico y en la Universidad Católica. Así como profesor visitante de la Universidad para la Paz en Costa Rica,

En la década del 60 fue consultor y asesor de diversas instituciones públicas y privadas, como el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD), la Universidad de las Naciones Unidas, entre otras.

De 1969 a 1971 fue miembro del equipo, administrados del proyecto y miembro de la Junta Directiva del Centro de Ciencias Administrativas y del Comportamiento de la Escuela Wharton (Universidad de Pennsylvania). Entre sus proyectos se encuentra la construcción de escenarios para el futuro de las ciudades, un análisis de estrategias de negociación para corporaciones multinacionales, y la aplicación de un enfoque de sistemas para el diseño y planeamiento de políticas de ciencia y tecnología.

En los 70 fue miembro del Directorio del Instituto de Investigación Científica y Tecnológica Minera (INCITEMI) del Perú, miembro del panel sobre Tecnologías Apropriadas para Economías en Desarrollo de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. Durante esta década también tuvo el compromiso de asumir la Vicepresidencia del Grupo Intergubernamental de las Naciones Unidas que diseñaban el Sistema de Financiación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas. Fue presidente del panel internacional de expertos a cargo de evaluar la Fundación Internacional para la Ciencia (IFS) y director del centro de investigación "Grupo de Análisis para el Desarrollo" (GRADE). A la vez, se comparaba el impacto, así como la efectividad de políticas de ciencia, tecnología y económica en países poco

desarrollados. Dicho proyecto, financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo de Canadá y la Organización de Estados Americanos (OEA), involucró a más de 150 investigadores de Argentina, Brasil, Colombia, Egipto, India, México, Perú, Corea del Sur, Venezuela y Yugoslavia. Sus responsabilidades administrativas abarcaron el funcionamiento de la oficina del coordinador de campo, la organización de reuniones internacionales y el intercambio de información, así como el monitoreo de los avances de los equipos de investigación. Como resultado de ese proyecto se publicaron 32 libros y monografías, que resumían cientos de informes y documentos producidos como parte del mismo. Los resultados del proyecto fueron discutidos en diferentes regiones del mundo.

También fue director del centro de investigación “Grupo de Análisis para el Desarrollo” (GRADE), entidad orientada hacia el diseño y evaluación de políticas públicas y estrategias de desarrollo en Lima, Perú. Las áreas cubiertas incluían políticas de ciencia y tecnología, cambio tecnológico, relaciones internacionales, políticas económicas, ciencias administrativas, investigaciones de futuros, y estrategias de desarrollo. Además, fue presidente del Comité Consultor de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas, miembro del Comité desde 1984 y vicepresidente durante 1986 y 1987.

En el diseño de Políticas de Planeamiento e Investigación ha tenido un lugar destacado al ser Jefe de la División de Planeamiento Estratégico del Banco Mundial de 1987 a 1990 y al trabajar directamente con el Vicepresidente Principal de este tipo de políticas, así como anticipando demandas futuras a las actividades del Banco Mundial.

En la Universidad de Sussex fue investigador principal asociado del Instituto de Estudios de Desarrollo (IDS), participando en dos proyectos auspiciados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Suecia, uno de ellos sobre el futuro de los bancos multilaterales de desarrollo y otro sobre el financiamiento y la provisión de bienes públicos globales. También se desempeñó como profesor visitante en la

Universidad para la Paz, realizando conferencias sobre la relación entre desarrollo y prevención de conflictos.

Sus conocimientos sobre cómo diseñar políticas de desarrollo y cómo gestionar su puesta en práctica ha sido posible gracias a su experiencia en el Consejo de Gobernadores del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) entre 1999 y 2011, en el Consejo Asesor Internacional de la Fundación Lemel son desde 2007, en el Consejo Directivo del International Institute for Environment and Development (IIED) desde 2008 y en el Consejo Directivo del Programa de Ciencia y Tecnología en la Presidencia del Consejo de Ministros del Perú en dos ocasiones entre 2007 y 2013.

En diciembre de 2020, Sagasti aseguró al país peruano que se iniciaría un proceso de vacunación para proteger a la población contra la COVID-19, por lo que en febrero de 2021 supervisó en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez la llegada de un primer lote con 300 mil dosis de vacuna del laboratorio chino Sinopharm, siendo en el primer día del proceso de vacunación una de las primeras personas del país inmunizadas. A partir de la importación de vacunas comenzaron a existir una serie de polémicas en cuanto a su importación, a lo que Sagasti como presidente se mostró en contra de la importación por parte de empresas privadas, afirmando que lo que queremos es que el que tiene plata se vacune y el que no tiene, no (Sagasti, 2021).

**Anexo C: Lista de los principales artículos, documentos de trabajo, monografías y libros publicados de Francisco Sagasti a partir de 1970 hasta la actualidad**

A continuación, se presenta una lista de publicaciones a partir de 1970 agrupadas por temáticas y por décadas:

***Ejes centrales del pensamiento de Francisco Sagasti:***

**1. CIENCIA DE SISTEMAS, INVESTIGACION OPERACIONAL Y MODELOS MATEMÁTICOS**

Este tema es abordado por el autor desde fines del decenio de 1960 a partir de su tesis de doctorado, haciendo énfasis en las investigaciones en el Perú, mediante guías para el manejo de la ciencia en dicho país y en los países menos desarrollados.

- **Década 1970**

Management sciences in Peru: A look at operations research in the 1960's (1970)

A Conceptual and Taxonomic Framework for the Analysis of Adaptive Behavior (1970)

Computer Choreography: An experiment on the interaction between dance and the computer (1970)

Management sciences in an underdeveloped country: The Case of operations research in Peru (1972)

A Student appraisal of the proposed guidelines for operations research (1972)

Operations Research from the Viewpoint of General System Theory (1973)

Epistemology as General System Theory: An approach to the Design of Complex Decision Making Experiments (1973)

A Conceptual 'Systems' Framework for the Study of Planning Theory (1973)

Operations Research in the Context of Underdevelopment: some case studies from Peru (1974, 1982)

On managing science in the systems age: two schemas for the study of science as a whole systems phenomenon (1974)

Operations research from the viewpoint of General System Theory (1975)

- **Década 1980**

Thoughts on the Use (and abuse) of OR/MS in the planning and management of development (or: can OR/MS help in the planning and management of revolutions?) (1983) 1975, 1978

- **Década 1990**

Strategic planning and management for development in a fractured global order (1992)

From global to national comprehensive models: A developing country perspective on global modeling in transition (1990)

Perú: tendencias en la difusión nacional de máquinas- herramienta de control numérico (1990)

## **2. CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION PARA EL DESARROLLO**

Temática abordada profundamente en las décadas objeto de estudio, por lo que a partir de la misma es que ha hecho más contribuciones y sobre el cual giran el resto de los ejes temáticos.

- **Década 1970**

Notes in the OAS and OECD methodologies for determining requirements for Science and technology (1970, 1971)

A review and critique of approaches and methods proposed for scientific and technical planning (1970)

Hacia un nuevo enfoque para la planificación científica y tecnológica (1972)

Towards a methodology for planning science and technology in underdeveloped countries (1971)

A systems approach to science and technology policy-making and planning (1972)

Subdesarrollo, ciencia y tecnología: una apreciación del rol de la universidad latinoamericana (1972, 1979)

Science and technology policy implementation in less developed countries (1973)

A systems approach to science and technology policy-making and planning (1973)

The Science and Technology Policy Instrumentes (STPI) Project (1974)

El desarrollo científico y tecnológico de América Latina (1974)

Situación de la ciencia y tecnología en América Latina (1974)

Underdevelopment, science and technology: the point of view of the underdevelopment countries (1975)

Estudio de los instrumentos de política científica y tecnológica en los países de menor desarrollo (1975)

Notes on the progress of the STPI project (1975)

An approach to the study of the science and technology policy formulation and implementation in less Developed countries (1975)

La planificación de la ciencia y la tecnología en los países subdesarrollados (1976)

Methodological guidelines for the STPI project: Science and technology policy implementation in less-developed countries (1976)

A structure for industrial technology policy in Peru: The development of ITINTEC (1976)

The STPI project: approaches and concepts (1977)

The industrialization process in STPI countries (1977)

Guidelines for technology policies (1977)

Gearing science and technology to development: the problem of policy implementation (1977)

La planificación de la ciencia y la tecnología en los países subdesarrollados (1977)

Reflexiones sobre la endogenización de la revolución científico – tecnológica en países subdesarrollados (1977)

Remarks on the transition towards a new international scientific and technological order (1977)

Tecnología, planificación y desarrollo autónomo (1977)

Ciencia y tecnología en América Latina (1978)

Hacia un desarrollo científico y tecnológico endógeno de América Latina (1978)

Endogenization of the science revolution (1978)

Esbozo histórico de la ciencia en América Latina (1978)

Ciencia y tecnología para el desarrollo: Informe comparativo central del proyecto STPI (1978)

Financiamiento industrial como instrumento de política tecnológica: Un caso latinoamericano (1978)

Financiamiento industrial y política tecnológica (1978)

El financiamiento industrial como instrumento de política tecnológica un caso estudio peruano (1978)

Integración y política científica y tecnológica en América Latina (1978)

Science and technology planning in developing countries (1979)

The categories of anticipatory decisions involved in scientific and technological planning (1979)

The outlook for science and technology planning in developing countries (1979)

Technology, planning and self-reliant development: A Latin American view (1979)

The science and technology policy instruments Project (1979)

Towards and endogenous scientific and technological development for the third world (1979)

Science and technology policies for development (1979)

Towards endogenous science and technology for another development (1979)

National science and technological policies for development: A comparative analysis (1979)

Towards an endogenous scientific and technological development for the third world (1979)

Science and technology policies for development: A review of problem and issue (1979)

- **Década 1980**

Science, technology and development planning: a review of the key issues (1980)

Las dos civilizaciones y el proceso de desarrollo (1980)

Science, technology and development planning: a review of the key issues (1980)

Towards endogenous science and technology for another development (1980)

Políticas de ciencia y tecnología para el desarrollo (1980)

Ciencia, tecnología y la intuición de una 'tercera vía' (1980)

Science and Technology for development: A review of schools of Thought on Science, Technology (1980)

Science and Technology for development: The evolution of Industry in STPI Countries (1980)

Science and Technology for development: The evolution of Science and Technology in STPI Countries (1980)

Science and Technology for development: Policy Instruments promote the performance of S and T activities in industrial enterprises (1980)

Máximo Halty y el pensamiento latinoamericano sobre política científica y tecnológica (1980, 1981)

Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano: Ensayos de Francisco Sagasti (1981)

Hacia la incorporación de la ciencia y la tecnología en la concepción del desarrollo (1983)

La política científica y tecnológica en América Latina: Un estudio del enfoque de sistemas (1983)

Reflexiones sobre medio ambiente, tecnología y desarrollo (1983)

Evaluation of International Foundation for Science (1974-1981) (1983)

Reflections on the United Nations Conference on Science and Technology for Development (1984)

Ciencia y tecnología en América latina: Balance y perspectivas (1984)

Knowledge and development: A review of long-term perspectives on science and technology for development (1985)

Tiempos difíciles: Ciencia y tecnología en América Latina durante el decenio de 1980 (1985)

El cambio de contexto de la ciencia y la tecnología para el desarrollo (1985)

Notes on Recent Changes and Perspectives for Science and Technology in Latin America (1985)

Tecnología, Planeamiento e Desenvolvimiento Autónomo (1986)

Tiempos difíciles: ciencia y tecnología en América Latina durante el decenio de 1980 (1987)

La ciencia y el mundo en vías de desarrollo: el papel de la Fundación Internacional (IFS) (1987)

La ciencia y la tecnología en América Latina durante el decenio de los ochenta (1987)

Reinterpreting the concept of development from a science and technology perspective (1987)

Hacia un Fondo Andino de Desarrollo Científico y Tecnológico (1987)

Science and technology policy research for development: An overview and some priorities from a Latin American perspective (1988)

Science in the developing world: The role of IFS”, International Foundation for Science (1988)

Conocimiento y desarrollo: Ensayos sobre ciencia y tecnología (1988)

Science and technology policy research for development: An overview and some priorities from a Latin American perspective (1989)

Vulnerabilidad y crisis: ciencia y tecnología en el Perú de los ochenta (1989)

Ciencia y tecnología en América Latina a principios del siglo XX: Primer congreso científico panamericano (1989)

Science, Technology and Development: the imperative of social innovation (1989)

- **Década 1990**

Science and technology policy research for development: An overview and some priorities from a Latin American perspective (1990)

Ciencia tecnología y la encrucijada de América Latina (1990)

Science and technology policy research: Some lessons of experience and a World Bank perspective (1991)

La política científica y tecnológica en el nuevo entorno de América Latina (1992)

Conocimiento y desarrollo en América Latina: Ciencia, tecnología y producción, quinientos años después del encuentro con Europa (1992)

The uncertain quest: Science, Technology and development (1994)

Knowledge and development in a fractured global order (1995)

Política científica y tecnológica en el Perú: los últimos 30 años (1995)

Development, knowledge and the Baconian Age (1997)

Twilight of the baconian age: background paper for a book of essays on knowledge, progress and development (1997)

Vietnam at the crossroads: the role of science and technology (1999)

Evaluación de la capacidad tecnológica en las diferentes regiones del país. In Primer Simposium Internacional Industrialización de los recursos naturales para el desarrollo nacional (2000)

The twilight of the Baconian age and the future of humanity (2000)

La fin du programme de Francis Bacon (2000)

La política científica y tecnológica en el nuevo entorno de América Latina (2000)

- **Siglo XXI**

Ciencia, tecnología, innovación: políticas para América Latina (2011)

En busca del tiempo perdido: ciencia, tecnología e innovación en el Perú (2011)

Un desafío persistente. Políticas de ciencia, tecnología e innovación en el Perú del siglo 21 (2017)

### 3. PLANEAMIENTO ESTRATEGICO, ESTUDIO DEL FUTURO Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Constituye un eje muy abordado por Sagasti en esas décadas, a partir del diseño de estrategia de desarrollo científico y tecnológico, planificando el desarrollo a largo plazo, explorando en las tendencias, perspectivas y alternativas para el futuro de América Latina.

- **Década 1970**

Possible and likely futures of urban transportation (1971)

Algunas ideas para el diseño de una estrategia de desarrollo científico y tecnológico (1972)

Elementos para una estrategia de desarrollo en el contexto del sistema global industrial: El caso peruano (1973)

Towards a new approach for scientific and technology planning (1973)

Analysis of the instruments and mechanisms of Science and technology policy in developing countries with particular reference to the industrial sector: Methodological guidelines for the STPI project (1975)

Lineamientos para elaborar políticas de ciencia y tecnología en Latinoamérica (1975)

Hacia un nuevo enfoque para la planificación científica y tecnológica (1975)

A framework for the formulation and implementation of technological policies: A case study of ITINTEC in Peru (1975)

The ITINTEC system for industrial technology policy in Peru (1975)

Algunas ideas para el diseño de una estrategia de desarrollo científico tecnológico (1976)

Algunas ideas para el diseño de una estrategia de desarrollo científico- tecnológico (1977)

Financing the development of science and technology in the third world (1978)

- **Década 1980**

Notas sobre ciencia, tecnología y planeación del desarrollo: situación actual y posibles nuevas directrices (1981)

Financing the development of science and technology in the Third World (1982)

Crisis, Knowledge and development: A review of long-term perspectives on science and technology for development (1985)

Programa de investigaciones y estudios sobre opciones y estrategias de desarrollo a largo plazo para el Perú (1984)

Utopía Peruana: La necesidad de inventar el futuro (1985)

Desarrollo de la gestión científica y la tecnológica a nivel de los países desarrollados (1986)

Perspectivas futuras de la ciencia y la tecnología en América Latina (1986)

National Development Planning in Turbulent Times: New approaches and criteria for Institutional Design (1987)

El estado futuro: la productividad como derrotero (1987)

National development planning in turbulent times: New approaches and criteria for institutional design (1988)

Opciones y estrategias de desarrollo de largo plazo para Perú: un programa de estudios e investigación (1988)

Los futuros (posibles) de América Latina: "O inventamos, o erramos..." (1988)

Crisis y desafío: Ciencia y tecnología en el futuro de América Latina (1988)

Strategic planning considerations (1989)

Crisis and Challenge: Science and technology in the future of Latin America (1989)

Imaginemos un Perú mejor (1989)

- **Década 1990**

An institutional approach to national development planning (1990)

National strategic planning in a fractured global order (1991)

El Banco Mundial en el centro del debate (1991)

El desafío del desarrollo: Informe del Desarrollo del Banco Mundial (1991)

América Latina en el nuevo orden mundial fracturado: Perspectivas y estrategia (1992)

National development planning in turbulent times: New approaches and criteria for institutional design (1992)

En el umbral del siglo XXI: Hacia un nuevo mundo (1992)

Strategic planning and management for development in a fractured global order (1992)

América Latina en el nuevo orden mundial fracturado: Perspectivas y estrategias (1992)

A América Latina na nova ordem global fracionada (1993)

El futuro del Perú y de sus universidades (1994)

La ingeniería industrial en el año 2000 (1994)

Conclusion: perspectivas for the future (1994)

Exploring alternative futures for the Americas: Four scenarios (1995)

Strategic planning and management for development in a Fractured Global Order (1996)

El orden global fracturado emergente (1998)

El orden global emergente fracturado y los países subdesarrollados (1999)

Los desafíos del orden global fracturado: una interpretación desde América Latina (1999)

El orden global fracturado: una perspectiva desde América Latina (2000)

Anexo 3 (El orden global fracturado) (2000)

Annex D: a fractured global order (2000)

Gobernabilidad democrática y visión del futuro (1996)

Imaginación y Realidad. Recursos y Opciones para el Futuro (1996)

Economic and social development into the XXI Century (1997)

Evolución y futuro de la ingeniería industrial en el Perú y América Latina (1997)

Economic and social development into the XXI Century (1997)

La modernización del Estado (1997)

Le développement humain durable dans un ordre mondial sciendé (1997)

Pobreza, exclusión: algunas ideas para el diseño de estrategias de desarrollo (1997)

Una nueva visión para el futuro de América Latina en el umbral del milenio (1998)

Artistas conceptuales para el diseño de una visión del desarrollo (1999)

Country risk: a vision of the future (1999)

Ingeniería Industrial al Siglo XXI (1999)

Visión del Perú: historia y perspectivas (1999)

Los estudios del futuro en América Latina: tendencias y escenarios (1999)

Perú: agenda y estrategia para el siglo 21, Gestión del medio ambiente, recursos naturales, ciencia y tecnología (2000)

- **Siglo XXI**

Development strategies for the 21st century: the case of Peru. (2001)

El ocaso de la era baconiana y el futuro de la humanidad (2006)

#### **4. POLÍTICA SOCIAL, REDUCCION DE LA POBREZA Y DERECHOS HUMANOS**

El diseño de estrategias y políticos sociales en la región ha sido un interés presente desde 1970, así como la gestión de los sectores sociales y la lucha contra la pobreza.

- **Década 1980**

The technological transformation of China and its social impact: an agenda for policy research (1986)

Hacia un fondo de apoyo a la gestión pública (1986)

- **Década 1990**

Hacia la descentralización económica

Problemática del sector minero (1994)

Los Desafíos de la Economía y la Sociedad Peruana en el Umbral del Siglo XXI (1995)

Las fundaciones, la empresa privada y el rol de la inversión social, Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (1996)

Políticas sociales y empleo (1996)

Pobreza, exclusión: algunas ideas para el diseño de estrategias de desarrollo (1997)

Pobreza, exclusión y estrategias de desarrollo: una aproximación preliminar (1997)

Pobreza, exclusión y estrategias de desarrollo: una aproximación preliminar (1998)

Política social y exclusión: una perspectiva estratégica de la lucha contra la pobreza (1998)

Desarrollo sustentable en el Perú (1999)

Equidad, integración social y desarrollo: hacia un nuevo enfoque para la política social en América Latina (1999)

- **Siglo XXI**

Tipología de la pobreza y dimensiones de la exclusión en el Perú. (2008)

Peru: social policy in a development context. (2007)

## 1. **GOBERNABILIDAD DEMOCRÁTICA Y REFORMAS INSTITUCIONALES**

Temática que ha estado siempre presente en sus trabajos, sobre todo a principios del de 1990 luego del autogolpe presidencial de 1992, y del inicio del programa Agenda: PERÚ sobre gobernabilidad democrática, reformas institucionales y estrategias de desarrollo.

- **Década 1970**

En torno a Reactivación económica y concertación democrática (1973)

- **Década 1990**

El reto del mediano plazo (1992)

La crisis de gobernabilidad democrática en el Perú (1993)

Prefacio al libro Álvaro Rojas Samanez, Los partidos políticos en el Perú: Nuevos retos (1994)

The crisis of governance (1994)

Democracy and good government (1995)

Democracia y buen Gobierno: Proyecto Agenda: PERÚ (1995)

Agenda: PERÚ and the prospects for Democratic Governance (1996)

Democratization, modernization and legitimation: the case of Perú (1997)

El experto, el ciudadano y la gobernabilidad democrática: el enfoque metodológico de Agenda Perú (1997)

La modernización del Poder Ejecutivo: Problemas y posibilidades (1997)

Más allá del consenso de Washington: superando la crisis del buen gobierno en América Latina (1998)

Democracia y buen gobierno: hacia la gobernabilidad democrática en el Perú (3rd ed.) (1999)

Reforma del estado en el Perú: pautas para reestructurar el Poder Ejecutivo (1999)

- **Siglo XXI**

Democracy and good government: towards democratic governance in Peru (3rd ed.) (2001)

## 2. RELACIONES INTERNACIONALES Y COOPERACION PARA EL DESARROLLO

A partir de 1969 realizó estudios sobre cooperación internacional para el desarrollo, reflexionando por décadas en diversas áreas de la cooperación internacional.

- **Década 1970**

Autodeterminación tecnológica y cooperación entre países del tercer mundo (1976)

Technological self-reliance and cooperation among third world countries (1976)

Autodependencia tecnológica y cooperación entre países del tercer mundo (1976)

Notes on technological self-reliance and cooperation among third world countries (1977)

- **Década 1980**

El contexto internacional y el desarrollo latinoamericano hacia fines del siglo XX (1987)

International cooperation in a fractured global order (1989)

- **Década 1990**

Competing for national prosperity (1990)

Cooperation in a fractured global order (1990)

National strategic planning in a fractured global order (1990)

Emerge un nuevo orden global fracturado: Oportunidad para la experimentación y el cambio (1990)

International cooperation in a fractured global order (1990)

National strategic planning in a fractured global order (1991)

International scientific and technical cooperation in a fractured order (1992)

La aparición de un orden global resquebrajado en la década de los 90s (1991)

International scientific and technical cooperation in a fractured order (1992)

El poder exterior (1993)

Gobernar en democracia: Agenda y desafío (1994)

Buen gobierno y desarrollo en el Perú: Hacia una agenda para la gobernabilidad democrática (1994)

El Banco Mundial a cincuenta años de su creación: Problemas y desafíos

Reestructuración internacional: características e impacto global sobre las economías del tercer mundo (1995)

Cooperación para el desarrollo en un orden global fracturado (primera parte) (1995)

La cooperación para el desarrollo en un orden global fracturado (Segunda parte) (1995)

Global financial institutions for the next century (1996)

Suecia y Perú ¿Cómo se puede incrementar la cooperación (1996)

The future of development cooperation: gradual evolution or radical break? (1999)

The shape of the things to come: development cooperation in the 21th century (1999)

Development cooperation in a fractured global order: an arduous transition (1999)

The knowledge divide: relationship of developing countries to Western industrialized nations (2000)

- **Siglo XXI**

Sagasti, F., Prada, F. La eficacia de la cooperación hemisférica: una perspectiva para las Américas. (2010)

The new face of development cooperation: the role of South-South cooperation and corporate social responsibility (2010)

La nueva cara de la cooperación para el desarrollo: el papel de la Sur-Sur (CSS) y la responsabilidad social corporativa (RSC). (2011)

### **3. PAZ, SEGURIDAD Y REVENCIÓN DE CONFLICTOS**

Tema menos abordado en sus artículos, documentos de trabajo, monografías y libros.

- **Década 1980**

Technology transfer and disaster (1989)

- **Década 1990**

Preventing deadly conflict: Does the world bank have a role? (1998)

Globalización, exclusión, gobernabilidad y conflicto social (1999)

Conflicto, legitimidad y gobernabilidad (1999)

Imaginemos un Perú mejor (1999)

Gobernabilidad democrática y reformas institucionales

- **Siglo XXI**

Peace and security as global and regional public goods: focus on operational conflict prevention. (2002)

Development, peace and security: beyond grievance, greed and the Bobbi McGee Syndrome. (2003)

**Anexo D: Glosario de términos empleados por Francisco Sagasti en sus obras sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad desde la década del 70 del siglo XX hasta la actualidad**

**Actividad científica:**

Proceso organizado, acumulativo y autocorrectivo de generación de conocimientos, desempeña el papel principal en el avance de las actividades productivas y sociales, a un punto tal que puede ser considerado como el eje motor del crecimiento en los países que han sido denominados desarrollados. (Sagasti, 1981b, p. 15)

**Política científica:**

Una actividad relacionada principalmente con la investigación científica, las cuales producen conocimientos básicos y potencialmente utilizables que no pueden ser incorporados directamente a actividades productivas”, al respecto...” Hay pocas posibilidades de apropiarse inmediatamente con fines económicos de los resultados de la investigación científica, y la propiedad es asegurada a través de la publicación y amplia difusión de los resultados. (Sagasti, 1981c, p. 64)

**Política tecnológica:** “la generación y la adquisición de la tecnología por utilizar en procesos productivos y sociales, así como el desarrollo de una capacidad de decisión autónoma en materia de tecnología” (Sagasti, 1981c, p. 64).

**Orden global fracturado:**

Es un orden que es global pero no integrado; un orden que pone a todos nosotros en contacto los unos con los otros, pero al mismo tiempo mantiene profundas fisuras entre diferentes grupos de países y entre los grupos sociales en cada país; un orden que beneficia a una pequeña parte de la humanidad y segrega a un gran porcentaje de la población del mundo. (Sagasti, 1998, p. 21)

**Estructura del orden mundial fracturado:**

Puede conceptualizarse en términos de tres dominios estrechamente interconectados que se superponen en cierta medida; cada uno de los cuales tiene sus propias características específicas y maneras de interactuar con los

otros dos. Estos son: el dominio de lo global, el dominio de las redes y el dominio de lo local. (Sagasti, 1998, p.21)

**Dominio de lo Global:** “Intercambio intensivo, denso e instantáneo de símbolos y de bienes intangibles en escala planetaria; interacciones humanas desincorporadas de sus contextos locales” (Sagasti, 1998, p. 27).

**Dominio de las Redes:** “Intercambio masivo de bienes tangibles e intangibles a través de una multiplicidad de canales y nodos; redes transgubernamentales, transcorporativas y transasociacionales; interacciones humanas parcialmente desincorporadas de sus contextos locales” (Sagasti, 1998, p. 27).

**Dominio de lo Local:** “Intercambio de bienes tangibles y servicios anclados en el tiempo y en el espacio; interacciones humanas plenamente insertas en el marco de experiencias vivenciales concretas” (Sagasti, 1998, p. 27).

**Enfoque convencional de la política social:** “se centra en la participación estatal en el diseño, el financiamiento y la ejecución de políticas sociales” (Sagasti, 1999, p. 38).

#### **Maneras sostenibles de ganarse la vida:**

Son trabajos remunerativos, satisfactorios y llenos de significado, que permiten que los miembros de un grupo social utilicen y al mismo tiempo renueven la base de recursos a su disposición. Por definición, las maneras sostenibles de ganarse la vida unen a la gente a sus comunidades, a sus tierras, y a su entorno local y regional. (Sagasti, 1999, p. 62)

#### **Tecnologías sostenibles:**

Son las tecnologías que, a partir de la creatividad local en respuesta a las necesidades y posibilidades del entorno inmediato, sirven para los objetivos de desarrollo de los miembros de una comunidad. Pueden combinar los

conocimientos tradicionales con la metodología y los resultados de la ciencia, con el fin de crear productos, diseños, métodos, artefactos o procesos adaptados a condiciones específicas, que sean capaces de abrir nuevas posibilidades, utilizar recursos potenciales, mejorar la calidad de vida y eliminar la pobreza. (Sagasti, 1999, p. 63)

### **Empresas sostenibles:**

Son aquellas que producen bienes y servicios necesarios para mejorar las vidas de las personas, y que funcionan no sólo de acuerdo con los principios de eficiencia económica, sino también tomando en cuenta el medio ambiente y la equidad. Se busca crear actividades productivas y de servicios descentralizadas y en pequeña escala, que estén vinculadas a las necesidades básicas y con las cuales puedan identificarse las personas en el ámbito local. (Sagasti, 1999: 64)

### **Economías sostenibles:**

Para lograr un desarrollo sostenible es necesario introducir y difundir rápidamente, en una multiplicidad de economías locales, innovaciones que conduzcan a mayor equidad, eficiencia, armonía ecológica y autodependencia. Para beneficiar de manera sostenida a una proporción significativa de la población, los esfuerzos deben poder reproducirse fácilmente, ser accesibles en el nivel local y capaces de autofinanciarse. (Sagasti, 1999, p. 64)

**Pobreza:** “se ha centrado principalmente en el estudio de los niveles de ingreso y en la identificación de necesidades básicas insatisfechas, sin llegar a incorporar plenamente otros aspectos tales como acceso al empleo y participación política” (Sagasti, 1999, p. 65).

**Exclusión económica:** “vinculada principalmente a la capacidad de percibir ingresos monetarios, a la participación en actividades productivas y al acceso a bienes y servicios” (Sagasti, 1999, p. 65).

**Dimensión social de la exclusión:** “se refiere a los aspectos de integración y equidad en el acceso a servicios sociales básicos” (Sagasti, 1999, p. 67).

**Dimensión política de la exclusión:** “se refiere al ejercicio pleno de los derechos ciudadanos, incluyendo el derecho a la seguridad, a la libertad de expresión, a participar en el ejercicio del poder político y a ser gobernados democráticamente” (Sagasti, 1999, p. 67).

**Sistema de Innovación Tecnológica (SIT):** “conjunto de entidades privadas, públicas y de la sociedad civil involucradas en la creación, difusión y utilización del conocimiento” (Sagasti, 2003, p. 8).

**Política:** constituye una declaración de propósitos y criterios hechos por una autoridad de alto nivel, generalmente en el sector público, con la intención de guiar decisiones (Sagasti, 2011b).

**Política explícita:** se refiere directamente a los objetivos y decisiones de los constructores políticos que quieren influir (Sagasti, 2011b).

**Política implícita:** se refiere a otros objetivos y decisiones, diferentes de aquellos constructores políticos que quieren influir, pero que tienen un efecto indirecto al formar el comportamiento de agentes fichados por la política explícita (Sagasti, 2011b).

#### **Conocimiento e innovación:**

Permiten mejorar continuamente la eficiencia, la productividad y la competitividad de las actividades productivas, amplían la gama de bienes y servicios disponibles, y proporcionan respuestas a desafíos que presenta el entorno biofísico y social. Son

insumos esenciales para la gestión adecuada de riesgos, ya que permiten examinar la naturaleza, características y consecuencias de una diversidad de posibles amenazas. Expresan, además, la creatividad y el ingenio humano, y contribuyen a identificar opciones para el futuro. (Sagasti, 2011c, p. 4)

**Ciencia y tecnología:** son el fundamento indispensable para cualquier concepción de desarrollo o progreso que se reformule durante el siglo XXI, en la era del conocimiento y el antropoceno (Sagasti, 2017).

