

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

**PLANIFICACIÓN ADAPTATIVA Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN:
UN ESTUDIO DE CASO**

**Tesis para optar el grado de Magíster en
Gestión y Política de la Innovación y la Tecnología**

AUTOR

Emilio Díaz Mori

ASESOR

Miguel Domingo González Álvarez

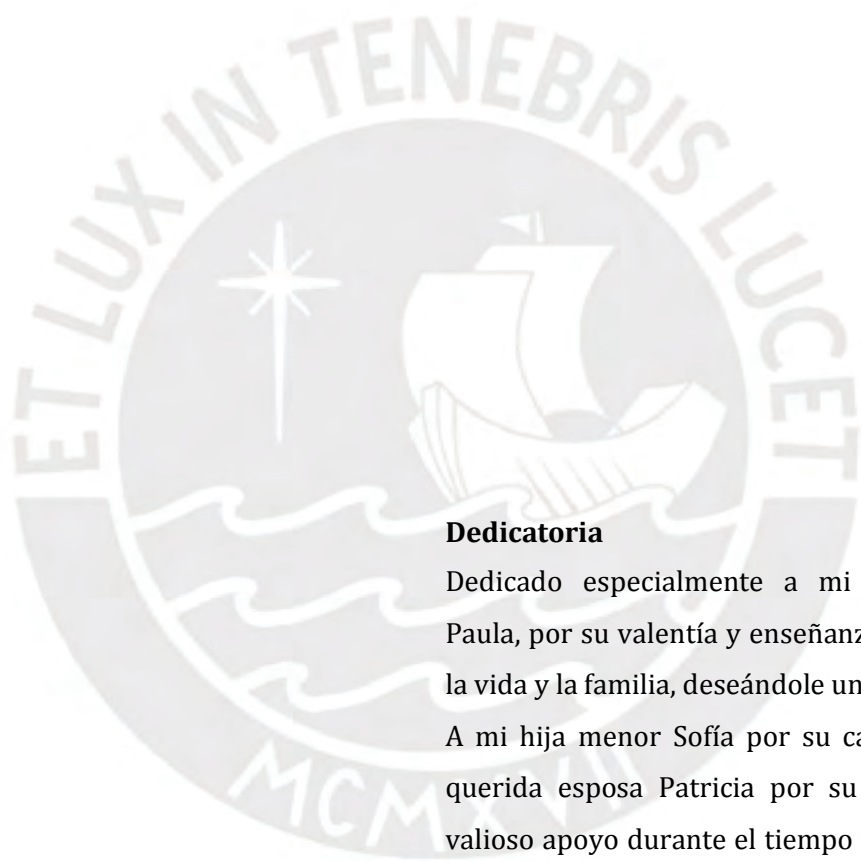
LIMA – PERÚ

2018

Resumen

En ésta tesis se presenta un estudio de caso basado en la metodología investigación acción que sintetiza las perspectivas de un Sistema Regional de Innovación y la aplicación del enfoque de Planeamiento Adaptativo No Sinóptico para su desarrollo. Los objetivos de esta investigación son: 1) identificar a los actores del sistema y sus interacciones que incentivan la innovación y; 2) indagar sobre la aplicación del enfoque de planeamiento adaptativo para organizar sistemas de innovación. La investigación concluye que el enfoque de Planeamiento Adaptativo No Sinóptico denominado “Planeamiento Interorganizacional”, que emplea la metodología de “reticulación”, es apropiado para su aplicación en la organización de Sistemas Regionales de Innovación.





Dedicatoria

Dedicado especialmente a mi hija mayor Paula, por su valentía y enseñanza de valorar la vida y la familia, deseándole una vida plena. A mi hija menor Sofía por su cariño y a mi querida esposa Patricia por su paciencia y valioso apoyo durante el tiempo transcurrido de mis estudios de la maestría. A mis padres por su amor y la oportunidad que me dieron en mi formación personal y profesional y a mis hermanos con quienes siempre puedo contar. Finalmente, espero que esta tesis pueda aportar en la revaloración de las regiones del Perú.

Índice

Índice de Cuadros.....	v
Índice de Figuras	vi
Introducción	1
Capítulo 1: Marco teórico	3
1.1 Los Sistemas de Innovación (SI)	3
1.1.1 Los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI).....	4
1.1.2 Los Sistemas Regionales de Innovación (SRI).....	6
1.1.3 Los Sistemas Sectoriales de Innovación (SSI).....	8
1.1.4 Los Sistemas Locales de Innovación (SLI)	9
1.2 El Planeamiento Adaptativo	15
1.2.2 Tendencias del planeamiento adaptativo	19
1.2.3 El Planeamiento Interactivo.....	21
1.2.4 El Planeamiento Normativo.....	22
1.2.5 El Planeamiento Innovador.....	22
1.2.6 El Incrementalismo Articulado:.....	23
1.2.7 El Planeamiento Interorganizacional	24
1.2.8 Los espacios de intervención del planeamiento.....	27
Capítulo 2: Estudio de caso.....	30
2.1 El Sistema Regional de Innovación de San Martín	31
2.2 Acciones de promoción de la innovación.....	34
2.3 Enfoques del Sistema Regional de Innovación de San Martín.....	37
2.4 Interacciones en el espacio de intervención del planeamiento	45
2.5 Los ciclos del Planeamiento Interorganizacional del SRI San Martín	46
2.6 Análisis y discusión de resultados	57
Capítulo 3: Conclusiones	61
Capítulo 4: Referencias bibliográficas	64

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Sistemas de innovación: términos más utilizados	4
Cuadro 2. Definiciones de Sistemas Nacionales de Innovación	5
Cuadro 3. Elementos para caracterizar Sistemas Regionales de Innovación.....	7
Cuadro 4. Caracterización de la Investigación Acción	19
Cuadro 5. Tendencias del Planeamiento Adaptativo, principios y métodos de planeamiento.....	21
Cuadro 6. Diferencias entre multiorganización y reticulado	25
Cuadro 7. Perfil del Sistema Regional de Innovación de San Martín.....	39
Cuadro 8. Caracterización del Sistema Sectorial de Innovación para la Agro Biodiversidad de San Martín	41
Cuadro 9. Niveles de intervención en la promoción de la innovación.....	44
Cuadro 10. Actividades realizadas por el PEHCBM que incentivan la innovación ..	45
Cuadro 11. Compatibilidad de la Investigación Acción y el Planeamiento Interorganizacional	47
Cuadro 12. Períodos de los ciclos para organizar el SRI San Martín	48
Cuadro 13. Tecnologías apropiadas de articulación - SRI San Martín	56
Cuadro 14: Posibles ciclos subsecuentes del SRI San Martín	59



Índice de Figuras

Figura 1. El Sistema de Innovación y la Triple Hélice	14
Figura 2. Evolución de los enfoques de planeamiento y sus tendencias.....	16
Figura 3. Los ciclos del Planeamiento Adaptativo y de la Investigación Acción	18
Figura 4. Pasos de la metodología de reticulación en el planeamiento interorganizacional.	27
Figura 5. Tipología contingencial para estrategia de cambio	28
Figura 6. Espacios de intervención del planeamiento.....	29
Figura 7. Diseño de estudio de caso único holístico con una unidad de análisis	30
Figura 8. Ubicación de la Región San Martín.....	32
Figura 9. Fondos concursables captados en la Región San Martín (2015 – 2018)....	38
Figura 10. Marca Territorial San Martín Región	43
Figura 11. Componentes de un ciclo de Investigación Acción	47
Figura 12. Ciclos del Planeamiento Interorganizacional del SRI San Martín	48



Siglas

ADI: Áreas de Innovación

CCPTSM: Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín

CITE: Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica

CONCYTEC: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica

GRSM: Gobierno Regional San Martín

IASP: International Association of Science and Technological Parks and Areas of Innovation

IDE: Incubadora de Empresas

IIAP: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria

INIBICO: Instituto de Investigaciones Biológicas de Cordilleras Orientales

ITP: Instituto Tecnológico de la Producción

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas

MINAM: Ministerio del Ambiente

MINCETUR: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

ONGs: Organizaciones No Gubernamentales

PCT: Parques Científicos y Tecnológicos

PEAM: Proyecto Especial Alto Mayo

PEHCBM: Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo

PNIA: Programa Nacional de Innovación Agraria

PTHISM: Plataforma Triple Hélice para la Innovación en San Martín

SI: Sistemas de Innovación

SLI: Sistemas Locales de Innovación

SNI: Sistemas Nacionales de Innovación

SRI: Sistemas Regionales de Innovación

SSI: Sistemas Sectoriales de Innovación

UAP: Universidad Alas Peruanas

UCV: Universidad César Vallejo

UNALM: Universidad Nacional Agraria La Molina

UNSM: Universidad Nacional de San Martín

UPeU: Universidad Peruana Unión

VAB: Valor Agregado Bruto



Introducción

El estudio de la innovación desde el punto de vista sistémico permite abordarla en diferentes niveles como nacional, regional, sectorial o local. En todos estos niveles el enfoque está centrado en identificar a los actores que conforman el sistema, así como en las interacciones que ocurren entre ellos para incentivar o no la innovación con el objetivo de mejorar los niveles de productividad y competitividad regional. Este enfoque ofrecido por los sistemas de innovación es propicio para generar políticas públicas de promoción del desarrollo económico (Cooke et al., 1997; Freeman & Soete, 1997; Lundvall, 1998)

De acuerdo a Lundvall et al. (2009), investigaciones recientes en países en desarrollo donde la institucionalidad es débil, existe un consenso de desarrollar previamente acciones de fortalecimiento de capacidades en los actores del sistema de innovación con el objetivo de generar articulaciones de dichos actores fortalecidos que propicien resultados efectivos.

Los sistemas de innovación son complejos técnica y socialmente debido a la heterogeneidad de los actores involucrados que existen en estos sistemas y las estrategias de cambios tecnológicos y sociales que quieren desarrollar a través del planeamiento, la implementación y la estructuración de una organización que soporte este proceso. Para ello, se hace necesario abordar éste fenómeno con métodos complejos de planeamiento.

En ese sentido, de acuerdo con González (1997), se busca que el tema central de ese planeamiento sea la participación de los actores o grupos de interés que forman parte del sistema, que comparten una visión de lo que pretenden alcanzar y el compromiso de cumplir con los objetivos para lograrla. Esta visión compartida puede percibirse de manera muy nítida o como una orientación general empleando métodos sinópticos (sistemáticos) o métodos no sinópticos abiertos y flexibles, basados en cambios incrementales que son validados continuamente por los actores mediante la experimentación y evaluación.

En este contexto, surge la Planificación Adaptativa, en la cual es más importante el trabajo participativo de los actores que definen las estrategias en función de sus valores, cultura, conocimientos y capacidades. De esta manera, como lo menciona

Melo (1987), el proceso de planificación se centra primero en los grupos de interés y luego en las estrategias que esos grupos puedan desarrollar.

En el marco de los conceptos señalados, se presentan los resultados de un estudio de caso basado en la metodología investigación acción que tiene como objetivos: 1) identificar a los actores del sistema y sus interacciones que incentivan la innovación y; 2) indagar sobre la aplicación del enfoque de planeamiento adaptativo para organizar sistemas de innovación.

El capítulo 1 se desarrolla en dos partes. Primero, se indaga sobre el marco teórico del enfoque sistémico de la innovación desarrollándose conceptos de sistemas de innovación en niveles nacional, sectorial, regional y local. Segundo, se hace una revisión de la teoría del planeamiento adaptativo, sus tendencias de acuerdo al énfasis en los procesos sinópticos e incrementales así como de los espacios de intervención del planeamiento.

En el capítulo 2 se da cuenta de un estudio de caso basado en la metodología investigación acción sobre el desarrollo del sistema de innovación en la región San Martín, realizando una síntesis de la aplicación del marco teórico en la investigación, finalizando con el análisis y la discusión de resultados.

En el capítulo 3 se presentan las conclusiones de la investigación.

El estudio de caso de basa en la propuesta para organizar el Sistema de Innovación de la Región San Martín (SI SAN MARTIN) impulsada, desde el 2015, por el Gobierno Regional de San Martín, a través del “Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo” (PEHCBM) con la colaboración de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). La propuesta comprende diversas intervenciones ejecutados hasta la fecha para incentivar la innovación en la región San Martín. Cabe destacar que, desde marzo del 2017, se integró a la propuesta un grupo de organizaciones que forman parte de la iniciativa pública-privada denominada “Plataforma Triple Hélice para la Innovación en San Martín” (PTHISM).

Mis agradecimientos a la Pontificia Universidad Católica del Perú que me permitió desarrollar esta investigación a partir de los trabajos que viene desarrollando en la promoción de la innovación en la región San Martín y un especial agradecimiento a mi asesor de tesis, el Dr. Miguel Domingo González Álvarez, por su valiosa su orientación y dedicación en la elaboración de mi tesis.

Capítulo 1: Marco teórico

1.1 Los Sistemas de Innovación (SI)

La “innovación” no es un fenómeno nuevo, es inherente al ser humano, que tiende a pensar en nuevas y mejores formas de hacer las cosas y tratar de ponerlas en práctica (Fagerberg, 2004). Es así que, de acuerdo con Lundvall (2005), citado por Gonzáles et al. (2015, p. 3), “el término “innovación” se refiere a nuevas combinaciones o formas de hacer productos y procesos en la empresa, pero considera de manera conjunta e inseparable a los cambios técnico y organizacional, destacando que la base de la innovación técnica (de productos y procesos) es el entrenamiento y la innovación organizacional”.

De acuerdo al Manual de Oslo (OECD & Eurostat, 2007, p. 56), “una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.”

Joseph Schumpeter en la primera mitad del siglo XX fue el pionero en esbozar el concepto de innovación y el rol de la innovación en el cambio económico y social, colocandola en el centro del desarrollo de las sociedades capitalistas.

Fagerberg (2004), señala otro enfoque de la innovación, que permite distinguir el impacto de las innovaciones a través de la diferenciación entre innovaciones radicales e incrementales. Desde esta manera, por ejemplo las mejoras continuas o avances en el rendimiento de pequeña escala se caracterizan a menudo como innovaciones "incrementales" o "marginales", en oposición a las innovaciones "radicales" (como la introducción de un tipo totalmente nuevo de maquinaria) o "revoluciones tecnológicas" (que consiste en un conjunto de innovaciones que juntos pueden tener un impacto muy profundo).

El término “sistema” adoptado por Nelson (1993), lejos de connotar aspectos de diseño y construcción de algo, el concepto es más bien de un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan los resultados de la innovación, es decir un conjunto de actores institucionales que, juntos, desempeñan el papel principal en influir en los resultados de la innovación.

En esta perspectiva de enfoque sistémico, de acuerdo con Edquist (2010), utiliza los siguiente términos, indicados en el Cuadro 1, para explicar cómo se aplican conceptos del enfoque sistémico en la innovación.

Cuadro 1. Sistemas de innovación: términos más utilizados

Innovaciones = innovaciones de productos así como innovaciones de procesos. Las innovaciones de productos son nuevos- o mejores -bienes materiales así como nuevos servicios intangibles. Las innovaciones de proceso son nuevas formas de producir bienes y servicios. Pueden ser tecnológicas o de organización.

SI = sistema de innovación = los determinantes de procesos de innovación = todos los factores económicos, sociales, políticos, organizativos, institucionales y otros factores que influyen en el desarrollo, difusión y uso de innovaciones.

Elementos de los SIs = componentes + las relaciones entre los componentes.

Componentes principales de los SIs = Organizaciones e Instituciones.

Organizaciones = estructuras formales que se crean conscientemente y tienen un propósito explícito. Son jugadores o actores.

Instituciones = conjuntos de hábitos comunes, normas, rutinas, prácticas establecidas, reglas o leyes que regulan las relaciones e interacciones entre individuos, grupos y organizaciones. Son las reglas del juego.

Un SI tiene una función, es decir, es realizar o conseguir algo. La función principal en un SI es perseguir procesos de innovación, es decir, procesos para desarrollar, difundir y utilizar innovaciones.

Las actividades en los SIs son los factores que influyen en el desarrollo, difusión y uso de innovaciones. Las actividades de los SIs son los mismos que los determinantes de la función principal.

Fuente: Edquist (2010)

1.1.1 Los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI)

Un carácter distintivo nacional (como espacio territorial donde se desarrollan políticas económicas) domina las empresas, el sistema educativo, la ley, la política y el gobierno, que han sido moldeados por una experiencia histórica compartida y una cultura (Nelson, 1993). De este modo, se configura el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI) en un marco alternativo para analizar la competitividad y la ciencia, tecnología e innovación (CTI) desde un enfoque dinámico y sistémico, cuando se estudia el crecimiento y el desarrollo económico en ámbitos nacionales. Nelson (1993), citado por González et al. (2015), presenta estudios comparativos de casos de 15 países de diferentes tamaños y niveles de ingresos en 03 grupos de pares, encontrando grandes similitudes entre los países integrantes de uno de los tres grupos y grandes diferencias entre países de grupos diferentes.

Como indica Lundvall et al. (2002) la amplia difusión del concepto fue inesperada y para inicios del presente siglo la Organisation for Economic Cooperation and

Development (OECD), la Comisión Europea y la United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) ya habían absorbido el concepto como parte integral de su perspectiva, en la cual el Estado desempeña el rol de facilitador a través de las políticas públicas, la Academia genera y aporta conocimientos al sistema y el sector productivo desarrolla las innovaciones en este marco.

Lundvall et al. (2009, p. 3) presenta un listado de diferentes autores con varias definiciones de SNI, citando a Niosi (2002, p. 292) como fuente, y señala que, obviamente estas definiciones tienen en común primero una referencia a las “instituciones” y segundo un foco al “conocimiento” y/o “la tecnología”. Estas definiciones se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Definiciones de Sistemas Nacionales de Innovación

“La red de instituciones en los sectores públicos y privados cuyas actividades e interacciones inician, importan, modificarán y difundirán nuevas tecnologías” (Freeman, 1987).

“Los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevo y económicamente útil conocimiento... y están ubicados dentro o enraizados dentro de las fronteras de un estado nacional” (Lundvall, 1992).

“El conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan la performance innovativa de las empresas nacionales” (Nelson & Rosenberg, 1993).

“El sistema nacional de Innovación está constituido por las instituciones y la infraestructura económica que afecta el ratio y la dirección del cambio tecnológico en la sociedad” (Edquist y Lundvall, 1993).

“Un sistema nacional de innovación es el sistema de interacción de empresas públicas y privadas, universidades y agencias de gobierno dirigida a la producción de ciencia y tecnología dentro de las fronteras nacionales. Interacción entre esas unidades puede ser técnica, comercial, legal, social y financiera, en tanto como el objetivo de la interacción es el desarrollo, protección, financiamiento o regulación de la nueva ciencia y tecnología” (Niosi et al., 1993),

Las instituciones nacionales, sus estructuras de incentivos y sus competencias, que determinan el ratio y la dirección del aprendizaje tecnológico (o el volumen y la composición de las actividades generadoras de cambio) en un país” (Patel & Pavitt, 1994).

“Ese conjunto de distintas instituciones que conjunta e individualmente contribuyen al desarrollo y difusión de las nuevas tecnologías y que proporciona el marco dentro del cual los gobiernos forman y aplican políticas para influir en el proceso de innovación. Como tal es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, habilidades y artefactos que definen las nuevas tecnologías” (Metcalf, 1995)

Elaborado por Lundvall et al. (2009, p. 3) tomado de Niosi (2002)

Destaca en ese enfoque sistémico el empleo de los conceptos de procesos, diversificación, integración y relación entre los actores involucrados de la innovación: las empresas, el sector académico y de investigación y el Estado. Así, en esta perspectiva, la innovación se encuentra centrada en las empresas, pero se produce con el soporte del sector académico y de investigación y el Estado asume un rol promotor de la innovación, facilitándola o no.

Sin embargo, el enfoque SNI puede aplicarse de manera general a los actores del sistema de innovación de “territorios” de menor escala, espacios locales, que comparten una experiencia histórica y una cultura. Posteriormente se desarrollaron conceptos de sistemas de innovación más delimitados para entender mejor la innovación y las interacciones de los actores en espacios menores de mayor proximidad.

1.1.2 Los Sistemas Regionales de Innovación (SRI)

Los Sistemas Regionales de Innovación (SRI), están asociados a un territorio que puede coincidir o no con los límites de la división política de los gobiernos subnacionales. En los sistemas regionales más desarrollados se suelen encontrar mucha autonomía y competencias para que los actores de esa región tomen sus decisiones con respecto al rumbo de la promoción de la innovación (Cooke et al., 1997). Así, los actores a nivel regional podrían favorecer políticas para la promoción de la innovación, entre otras acciones poco estudiadas, y podrían aportar hallazgos para la política pública.

Según Cooke et al. (1997), el concepto de SRI surge de la validación de que existen dinámicas de innovación en espacios subnacionales independientemente de los SNI. Algunos conceptos del SNI también están presentes en espacios regionales o subnacionales, sin embargo otros requieren de mayores precisiones respecto a las especificidades y necesidades de dichos territorios. Otros dos aspectos importantes en la dimensión regional de innovación son, la disponibilidad y control presupuestario y el grado de autonomía frente al gobierno central para realizar inversiones en infraestructura y fortalecimiento de competencias.

Sin embargo, dadas las diferentes potencialidades de los territorios no existe una única configuración de SRI, tal como lo corroboran los estudios de Cooke y Memedovic (2003, p. 5) sobre diversos SRI en el mundo con trayectorias y orientaciones diversas y proponen además, cuatro criterios usados comúnmente para delimitar una región, los mismos que pueden aplicarse a un territorio subnacional peruano. Estos criterios son los siguientes:

“- No debe tener un tamaño fijo, puede cambiar en el tiempo.

- Es homogénea en algún criterio específico, como elementos culturales o naturales.

- Es distinguible de otras regiones cuando se asocian algunas características principales.

- Posee algún tipo de cohesión interna”.

En el Cuadro 3 se muestran las categorías y competencias generales para caracterizar los espacios regionales como SRI.

Cuadro 3. Elementos para caracterizar Sistemas Regionales de Innovación

Categorías	Competencias generales
Capacidad de gasto público regional	Sistema educativo y de entrenamiento Universidades
Capacidad de imposición de impuestos	Laboratorios de investigación el región
Financiamiento para empresas	Gobierno Regional
Intermediarios financieros	Compras públicas
Políticas de promoción e información	Política industrial y tecnológica
Control sobre la infraestructura estratégica	Programas de ciencia y tecnología

Fuente: Cooke et al (1997).

Por otro lado, González et al. (2015, p. 5) señala que, “para considerar el concepto integral de SRI, originado en el enfoque de SNI, se requiere además que existan las interacciones en el sistema. En un ambiente innovador regional las empresas están relacionadas con otras, sea como socios, clientes o proveedores, operando en redes formales o informales, y deben existir universidades, institutos de investigación, agencias de vinculación y de transferencia de tecnología, gremios empresariales, asociaciones privadas, entidades del gobierno y agencias de promoción, entre otros. Si estas condiciones existen, la región se aproxima al concepto de SRI”.

Otros puntos de vista propuesto por Asheim y Gertrel (2005), enriquecen el enfoque de los SRI haciendo un análisis de los “tipos de conocimientos y sus geografías”, enfatizando el “conocimiento tácito” como un determinante clave de la actividad innovadora de la geografía (territorio), debido a dos elementos estrechamente relacionados para este argumento. Primero, porque el conocimiento tácito es difícil de intercambiarlo a larga distancia, está fuertemente impregnado con el significado que surge desde el contexto social e institucional en el que se produce, y esta naturaleza de contexto específico lo hace espacialmente “pegajoso”. El segundo se refiere a la naturaleza cambiante del propio proceso de innovación y, en particular, los procesos de la creciente importancia de aprendizaje socialmente organizado. El argumento aquí

es que la innovación ha llegado a basarse cada vez más en las interacciones y flujos de conocimiento entre entidades económicas como las empresas (clientes, proveedores, competidores), organizaciones de investigación (universidades e instituciones de investigación, públicas y privadas) y organismos públicos (centros de transferencia tecnológica y agencias de desarrollo).

Este enfoque de Asheim y Gertrel (2005), a partir de la propuesta de Lundwall (1998), adopta el modo de aprendizaje por la interacción (*learning by interacting*) y argumenta que el conocimiento tácito ocurre simultáneamente con la acción de transmisión primaria a través de mecanismos de interacción usuario – productor.

1.1.3 Los Sistemas Sectoriales de Innovación (SSI)

De acuerdo con Malerba (2002) los Sistemas Sectoriales de Innovación (SSI) se definen como un conjunto de actividades vinculadas a una serie de productos para una demanda dada o emergente y agentes que comparten un conocimiento común y a la vez son heteógeneos, sin embargo interactúan para la creación, producción y venta de esos productos, centrándose en tres dimensiones principales que se presentan a continuación (González et al., 2015, p. 5):

- a) Conocimiento y dominio tecnológico: “un SSI tiene una base de conocimiento, un conjunto de tecnologías y una demanda con características particulares del sector”.
- b) Actores y redes: “los agentes que interactúan en el sistema pueden ser organizaciones (empresas de la cadena de suministro, universidades, instituciones financieras, agencias de gobierno, gremios empresariales, asociaciones técnicas, subunidades de grandes organizaciones) e individuos (consumidores, emprendedores, científicos). De manera análoga al enfoque evolucionista de los SRI y los SNI, estos agentes están caracterizados por procesos de aprendizaje específicos, competencias, creencias, objetivos, comportamientos y estructuras organizacionales”.
- c) Instituciones: “la interacción entre los agentes se realiza a través de procesos de comunicación, intercambio, cooperación y competencia, en el contexto de determinadas reglas, estándares y regulaciones institucionales. Con el tiempo ocurren procesos de cambio y transformación del SSI a través de la evolución simultánea de sus elementos”.

De acuerdo con González et al. (2015), en un SSI el ambiente y las condiciones en que operan los agentes pueden diferir drásticamente con grandes diferencias en las oportunidades relacionadas con la ciencia y las tecnologías. Lo mismo se aplica para la base de conocimientos que sustentan las actividades innovadoras, así como para el contexto institucional. Así, el aprendizaje, comportamiento y capacidades de los agentes son limitadas y "encerradas" por la tecnología, los conocimientos y el contexto institucional. Empresas heterogéneas que enfrentan tecnologías similares, buscando bases de datos de conocimientos similares, emprendiendo actividades de producción similares e "integradas" en el mismo entorno institucional, comparten algunos rasgos comunes de conducta y de organización, así como pueden desarrollar un rango similar de patrones de aprendizaje, comportamiento y formas de organización.

Así, González et al. (2015, p. 5) señalan que, “la principal ventaja de este enfoque es que permite una mejor comprensión de la estructura y límites del sector, los agentes y sus interacciones, de los procesos de producción, aprendizaje e innovación, de la transformación de los sectores y de los factores de base que inciden en las diferencias de desempeño de empresas y países en determinados sectores”. De acuerdo a González et al. (2015), citando a Malerba (2002), sostiene que los SSI pueden presentar diferentes niveles de agregación. En el caso de los agentes que dan soporte a las empresas puede ser conveniente incluirlos de manera agregada o desagregada para representar mejor el rol que desempeñan en el sistema. Del mismo modo, el análisis de un sector determinado puede realizarse como parte o no de los sistemas de innovación, producción y distribución. También, en el SSI se puede optar por varios niveles de agregación de productos, como productos lácteos (derivados de la producción de leche de vacunos), con enfoques más amplios o estrechos según sea el caso. Finalmente, de acuerdo con el autor, se debe considerar que no siempre los límites nacionales son la forma más apropiada de observar la estructura, los agentes y la dinámica del SSI. Algunas veces, los SSI son muy especializados y localizados en áreas geográficas delimitadas y en otros casos se requiere un enfoque internacional.

1.1.4 Los Sistemas Locales de Innovación (SLI)

De forma análoga, en el ámbito de localidades geográficas específicas los agrupamientos de empresas en los denominados clúster (Porter, 1990) son representativos del nivel de un Sistema Local de Innovación (SLI) (Cassiolato et al.,

2005), ambos autores citados en González et al. (2015), aunque no todos los clúster presentan un grado de dinamismo en innovación para que se les pueda considerar un sistema de innovación. Del mismo modo, incubadoras y aceleradoras de empresas, parques científicos y tecnológicos, áreas de innovación, distritos industriales, distritos de innovación, entre otros, pueden entrar en esta categoría como elementos estructurantes del SLI.

En este marco, el modelo de la Triple Hélice propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (2000) puede ilustrar mejor el papel desempeñado por los principales agentes del sistema de innovación, Universidad, Empresa y Estado, en ámbitos locales.

A continuación se presenta una descripción de la evolución de éstas categorías de SLI recogida de la literatura actual y sobre enfoques del modelo de la Triple Hélice en éste ámbito.

De los distritos industriales a los distritos de innovación:

Becattini, como se cita en Boix y Galletto (2009), recupera la figura de distrito industrial de Marshall y transfiere la unidad de análisis de la empresa o de sector al “distrito industrial”. Así las características de distritos industriales se aproximan a una “comunidad” de personas que viven y trabajan en la misma localidad y la concentración de muchas pequeñas empresas y trabajadores especializados en las diferentes fases del mismo proceso de producción.

Boix y Galletto (2009) afirman que la literatura acerca de los distritos industriales e innovación destaca la forma en que el modelo de distrito fomenta la capacidad innovadora de las empresas y ayuda a promover la adopción de innovaciones.

Ottati (2006, p. 74), como se citó en Boix y Galletto (2009, p. 1120), define el efecto distrital como “recolección de ventajas competitivas derivadas de un conjunto fuertemente relacionado de economías externas a las empresas individuales aunque sean internas al distrito”.

Según Katz y Wagner (2014), un nuevo modelo urbano complementario está emergiendo, dando lugar a lo que se conoce como "distritos de innovación". Estos distritos -por definición- son áreas geográficas donde las instituciones y empresas de anclaje de vanguardia se agrupan y se conectan con las nuevas empresas, incubadoras y aceleradoras de empresas. Son físicamente compactos, accesibles al tránsito, técnicamente conectados y ofrecen viviendas de uso mixto, oficina y venta minorista.

Katz y Wagner (2014) concluyen que todos los distritos de innovación exitosos contienen una mezcla de activos económicos, físicos y de redes. Cuando estos tres activos se combinan con una cultura de apoyo y riesgo, crean un sistema de innovación que facilita la generación de ideas y acelera la comercialización de tecnologías e innovaciones.

Las aceleradoras de empresas versus las incubadoras de empresas:

De acuerdo con Cohen y Hochberg (2014), la definición de los programas de aceleración de empresas sigue siendo discordante, lo que confunde a los medios de comunicación y al mercado. Por ejemplo, algunos programas con la palabra acelerador en sus nombres son en realidad lo que históricamente se denominan incubadoras de empresas (espacios de trabajo con recursos compartidos y mentores). La heterogeneidad entre los programas actuales de aceleración de empresas complica aún más la investigación en esta área (Cohen & Hochberg, 2014).

Las aceleradoras de empresas tienen ciertas similitudes con las incubadoras. Al igual que los primeros, las aceleradoras tienen como objetivo ayudar a las empresas nacientes durante la etapa de formación. Quizás la diferencia más fundamental sea la duración limitada de los programas aceleradores en comparación con la naturaleza continua de las incubadoras. Por lo tanto, Cohen y Hochberg (2014), definen la aceleradora de empresas como un programa a plazo fijo para un conjunto de empresas, que incluye mentores y componentes educativos, que culmina con un evento público o una demostración.

Los autores señalan que las incubadoras están diseñadas para nutrir a las empresas nacientes, protegiéndolas del entorno, proporcionándoles espacio para crecer en un ambiente protegido de las fuerzas del mercado. Las aceleradoras, en cambio, están diseñadas para acelerar las interacciones del mercado con el fin de ayudar a las empresas nacientes a adaptarse rápidamente y aprender.

Los Parques Científicos y Tecnológicos y las Áreas de Innovación:

Nuevos conceptos de Parques Científicos y Tecnológicos (PCT) e Incubadoras de Empresas (IDE) están dando lugar a una clase más amplia denominada Área de Innovación (ADI), término propuesto por la Asociación Internacional de Parques Científicos y Áreas de Innovación (IASP por sus siglas en inglés) que incluye una diversidad de iniciativas como parques científicos tecnológicos, incubadoras de

empresas, aceleradoras de empresas, distritos de innovación, ciudades del conocimiento y otros nuevos tipos de sistemas de innovación se encuentran dentro de este nuevo concepto. Según Nikina et al. (2016) la existencia de un "área de innovación" implica obviamente dos aspectos: hay un lugar (un pedazo de tierra, un pueblo, una ciudad, una región, etc.) y hay una serie de componentes (recursos humanos, planes, programas, servicios, fondos y a veces infraestructuras ad hoc) orientadas a fomentar la innovación en dicho lugar, con el fin de producir crecimiento económico. Por otro lado, las Áreas de Innovación son generalmente el resultado de la creación de un ambiente tácito de colaboración entre los actores claves de una región que se convierten en áreas de innovación (Nikina et al., 2016).

La diferenciación de los PCT respecto de algunos tipos de ADI radica en dos de sus características: su fuerte especialización en la colaboración Universidad – Empresa, así como su énfasis en la tecnología que es más fuerte que en algunas ADI. Sin embargo, algunas ADI se especializan en conectar la innovación con la ciudad, como sería el caso de la Ciudad de Austin, Richardson Telecom Corridor o Ann Arbor SPARK (USA). Otras ADI se especializan en el rescate de distritos degradados, como es el caso de Porto Digital en Recife (Brasil). Y, un tercer modelo de ADI estaría relacionado con el concepto de ciudad de ciencia o ciudad de conocimiento, ejemplificado por proyectos como Amata Science City en Tailandia o Yachay en Ecuador (Nikina et al., 2016).

La definición tentativa de un ADI que propone IASP, de acuerdo a Nikina et al. (2000) es la siguiente:

“Un Área de Innovación es una zona designada con su propio equipo directivo específico, cuyos objetivos principales incluyen el desarrollo económico a través de la promoción y atracción de empresas innovadoras seleccionadas para las cuales se prestan servicios específicos y que también pueden incluir zonas residenciales y culturales o instalaciones o que estén integradas en espacios urbanos que cuentan con dichas instalaciones y con los que interactúan los aspectos económicos del Área de Innovación”.

Kim y Nikina (2016), responden a la pregunta ¿Cómo está evolucionando el entorno de PCT para incluir la noción de áreas de innovación? El enfoque se centra en las necesidades básicas cubiertas por los parques científicos, pero también el papel de las

áreas de innovación en la construcción, configuración y desarrollo de las comunidades, el verdadero desafío para las áreas de innovación en el mundo global de hoy.

En las operaciones de los PCT, las cuestiones de conectividad, establecimiento de redes y establecimiento de la proximidad entre los elementos de un sistema de innovación y el mundo exterior han aumentado su importancia relativa. En la realidad actual, se sugiere que los papeles principales asumidos por PCT son el fomento de redes e interacciones entre múltiples partes interesadas, como universidades, empresas de diversos tamaños, empresarios, científicos, técnicos y otras instituciones de investigación, tal como se cita en Kim y Nikina (2016).

Engel et al. (2016), postulan que las áreas de innovación (ADI) representan el siguiente paso en la evolución de las ciudades hacia el logro de un modelo de crecimiento empresarial sostenible y competitivo. Un área de innovación denota una localización geográfica (distrito, ciudad o cualquier otro tipo de localización urbana) que estimule y gestione el ecosistema de la innovación. Las ADI concentran a personas altamente calificadas con mentalidades empresariales, servicios y recursos en entornos urbanos que ofrecen excelentes posibilidades de comunicación interna y externa.

Asimismo, Engel et al. (2016), sostienen que las diferentes etapas de desarrollo de una ADI son: definición, lanzamiento, crecimiento y madurez. En cada etapa se examinará la necesidad de alinear factores duros y también suaves con el fin de contribuir a la movilidad de los recursos clave de un sistema de innovación: personas, tecnología y capital.

La Triple Hélice

El modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) se utiliza para ilustrar el papel desempeñado por los principales agentes del sistema de innovación. Según este enfoque, un sistema de innovación está conformado por representantes de la Academia, Empresa y Estado que interactúan de manera articulada y comprometida para incentivar la innovación en un sistema, sector productivo o ámbito de intervención, como se muestra en la Figura 1.



Figura 1. El Sistema de Innovación y la Triple Hélice

Fuente: Adaptada de Etzkowitz y Leydesdorff (2000)

Según Katz y Wagner (2014), la Triple Hélice consiste en interacciones estructuradas entre la industria, la universidad y el gobierno. Colectivamente, diseñan visiones de largo alcance y crean nuevos vehículos para la innovación, tales como centros de investigación e incubadoras. En el caso de 22 @ Barcelona, St. Louis, Kista Science City (Suecia) y Eindhoven (Holanda), el modelo Triple Hélice estableció un claro modelo organizativo de colaboración desde el principio. Los profesionales también mencionaron el valioso rol de una persona, un equipo de personas o una entidad designada que sirve como "catalizador", un "integrador" o un "facilitador" durante todo el proceso.

De acuerdo con el concepto Triple Hélice, el modelo va más allá de los sistemas lineales basados en la política de innovación de la demanda (jalón del mercado) o políticas de suministro (impulso tecnológico); sugiere que se refuercen las sinergias que surgen entre los agentes de una perspectiva ascendente a las iniciativas de innovación fortalecidas a nivel nacional o regional, de arriba hacia abajo (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Nikina et al. (2016) señalan que el modelo Triple Hélice: universidad-industria-gobierno, ha recibido mayor atención a partir de principios de los años noventa y ha servido de ilustración como una hoja de ruta para pasar de flujos de conocimiento lineal a modos de innovación no lineales e interactivos. A medida que progresan los cambios económicos y sociales, se propuso la cuádruple hélice, durante la primera década del milenio, para incorporar los puntos de vista de la sociedad civil y los medios de comunicación y el sector cultural, mientras que la quintuple hélice, ecológicamente

sensible, añade la perspectiva del entorno natural. Los cambios se reflejan en el trabajo y la vida dentro de las áreas de innovación, ya que se convierten en laboratorios vivos para probar nuevas ideologías y su viabilidad, así como para encontrar los primeros usuarios y la tracción del mercado.

De acuerdo a Krutko y Nikina (2016), las áreas de innovación surgen y prosperan a través de la acción colaborativa intencional de las partes interesadas claves de la Triple Hélice, y los mecanismos tales como el establecimiento de grupos de trabajo conjuntos o de comités directivos necesarios para permitir un diálogo orientado a los resultados. El liderazgo sostenido y estructurado y el compromiso son fundamentales para el éxito a largo plazo y la sostenibilidad de un área de innovación.

1.2 El Planeamiento Adaptativo

Enfoque desarrollado en la Escuela de Wharton de la Universidad de Pensilvania en Estados Unidos, por un grupo de investigadores de la planificación como Russell Ackof, Eric Trist, Hasan Ozbekhan, Calvin Pava, María Angela de Melo, entre otros. De acuerdo con Melo (1987) el “Planeamiento Adaptativo” surgió en respuesta a la crítica de la planificación en la segunda mitad del siglo pasado que evolucionó a partir de dos enfoques extremos: el primero centralizado, secuencial y sistemático, denominado “Planeamiento Racional Comprensivo” el segundo, de completa fragmentación y espontánea, el “Incrementalismo Disjunto”.

De acuerdo con Melo y Magacho (2013), el Planeamiento Adaptativo, basado en el paradigma de sistemas adaptativos, surge de una síntesis de estos dos enfoques opuestos de planeamiento, que se caracteriza por dar énfasis al nivel normativo y por un alto grado de flexibilidad, buscando maneras innovadoras de producir cambios en el sistema. Esta evolución del planeamiento se representa en la Figura 2.

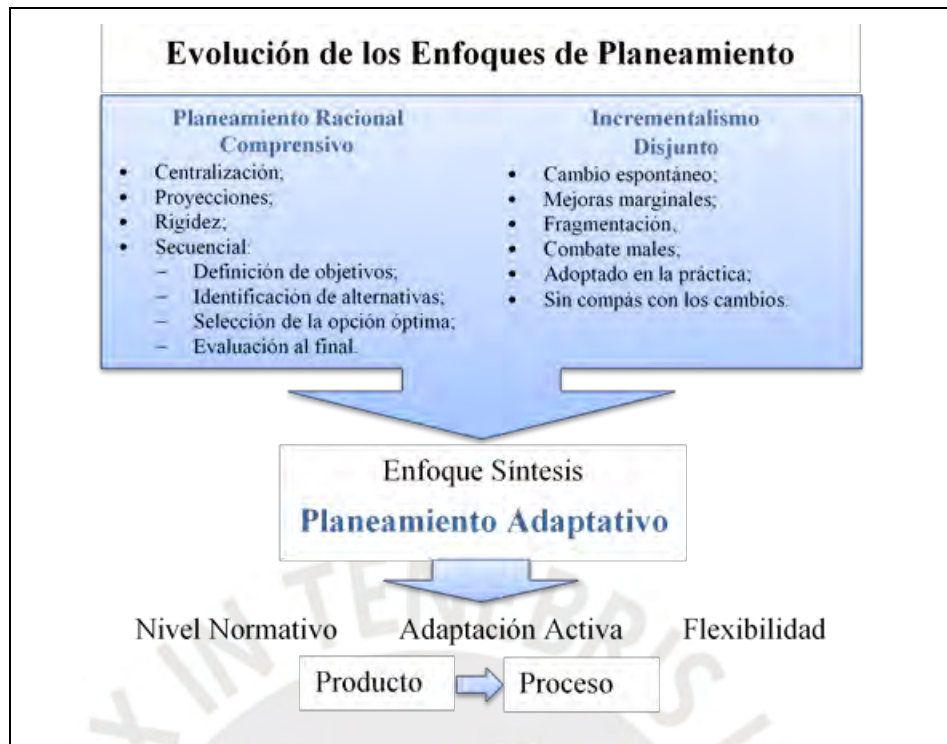


Figura 2. Evolución de los enfoques de planeamiento y sus tendencias

Fuente: Melo y Magacho (2013)

Según Melo (2002), el Planeamiento Adaptativo enfatiza la percepción del planeamiento como un proceso continuo de aprendizaje, exigiendo la participación y el involucramiento efectivo de los miembros de la organización que la adopta y que, a partir de una visión holística, requiere coordinación de acciones e integración de diferentes niveles organizacionales.

Esta metodología es originada por el Paradigma del Sistema Adaptativo Activo, la cual investiga la naturaleza de sistemas humanos y sus entornos para analizar la naturaleza de los sistemas. Ackoff y Emery (1972), como se cita en Melo y Magacho (2013) resaltan cuatro suposiciones básicas de este paradigma que se presentan a continuación:

1. Estos sistemas están abiertos: hay un proceso continuo de intercambios con el entorno y, por lo tanto, su comportamiento está condicionado por elementos de los entornos externos e internos.
2. Son adaptativos: capaces de responder a los cambios en el entorno, modificando su propio comportamiento o el entorno.

3. Son activos: su comportamiento no depende solo de la adaptación al entorno, sino también de su capacidad de modificación independiente.
4. Buscan ideales: son capaces de crear y perseguir nuevos ideales.

Melo (1987) concluye que el Planeamiento Adaptativo tiene una característica que puede ser descrita como la capacidad de mantener un equilibrio dinámico entre flexibilidad y compromiso, de modo de asegurar una selección criteriosa de alternativas que pueden ser irreversibles, dado el impacto de sus consecuencias y garantía de su implementación e irreversibilidad también propicia una reflexión constante y permite la revisión de acciones, que al ser implementadas, no contribuyen a conseguir los resultados.

De acuerdo a lo señalado por González (1997) y Gonzáles y Melo (2006, p. 4), las características fundamentales del Planeamiento Adaptativo son las siguientes:

La primacía del nivel normativo:

La decisión normativa, postulada por Ozbekhan (1973), consiste en seleccionar un conjunto de consecuencias que son deseadas (“lo que debe ser hecho”), formando la base para la selección, en el nivel estratégico, de lo que “puede ser hecho” y de lo que “será hecho” en el nivel operacional. Sin embargo, González y Melo (2006, p. 4) resaltan que “es reconocida la dificultad del tratamiento técnico del nivel normativo, pudiendo involucrar proyecciones de estados deseados y tratamiento de escenarios, difíciles de desarrollar, particularmente en situaciones de conflicto y alta complejidad, normalmente presentes en el contexto interorganizacional. Así, en ese contexto, el foco normativo es tratado de forma indirecta, buscándose la identificación consciente de valores o perspectivas compartidas, a través del activo involucramiento de diversos grupos de interés”.

La postura proactiva o interactiva:

(González & Melo, 2006, p. 4) se refieren “al sistema que busca cambiar el ambiente, estableciendo un estado o futuro deseado, con el compromiso y la actuación necesarios para avanzar en esa dirección”. El autor hace notar la diferencia de esa postura de planeamiento de otras posturas básicas encontradas normalmente, tales como la “reactiva” (que desea retornar al pasado), la “inactiva” (que busca mantener el estado presente) y la preactiva (que busca la previsión y la preparación del sistema sin intervenir en el ambiente).

El planeamiento como un proceso continuo:

En ese proceso, “la concepción del sistema, o la definición del estado futuro deseado para el sistema, debe ser hecha a partir de una concepción holística, involucrando la coordinación de los diversos elementos del sistema y la integración en sus diferentes niveles. La implementación sigue un patrón incremental, siendo necesario para su realización involucrar múltiples grupos de interés, a fin de dominar la resistencia al cambio de estos grupos y posibilitar el aprendizaje”.

La apreciación:

Citado por González y Melo (2006, p. 4), la apreciación (Vickers, 1965), que “involucra juicios de valor incorporados en las personas, además de juicios de hechos, es considerada fundamental la participación de los diversos grupos de interés en el proceso”.

Su relación muy próxima con la investigación acción:

El énfasis dado en el planeamiento adaptativo al proceso y al aprendizaje implica la necesidad de adoptar una postura experimental y, de esa forma, el ciclo continuo característico del planeamiento adaptativo mencionado arriba, corresponde al ciclo del método de la investigación acción. Esta característica, de acuerdo con Melo (1982), González (1997) y González y Melo (2006), involucra de forma participativa el análisis, el descubrimiento de hechos, la concepción y planeamiento, la implementación de la acción y la evaluación, que puede ser apreciada en la Figura 3.

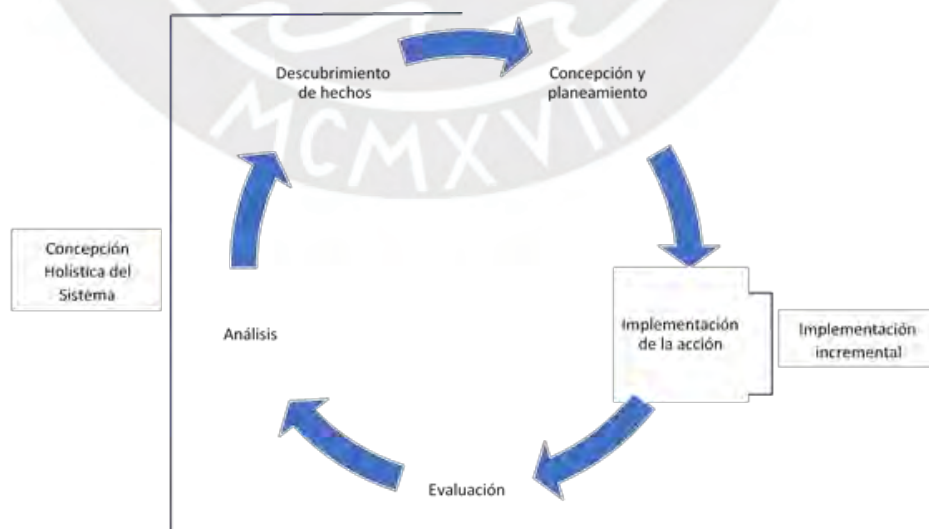


Figura 3. Los ciclos del Planeamiento Adaptativo y de la Investigación Acción

Fuente: Adaptado de González (1997)

Por otro lado, de acuerdo a Coughlan y Coghlan (2002), citando a varios autores desde inicios de la década los setenta a inicios del presente siglo, las características siguientes definen a la investigación acción:

- a) Investigación en acción, en lugar de investigación sobre acción;
- b) Participativo;
- c) Concurrente con la acción;
- d) Una secuencia de eventos y un enfoque para la resolución de problemas.

Una descripción resumida de cada una de las características antes señaladas se pueden apreciar en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Caracterización de la Investigación Acción

<i>Características</i>	<i>Principios</i>
<i>Investigación en acción, en lugar de investigación sobre acción</i>	Utiliza un enfoque científico para estudiar la resolución de problemas complejos junto con aquellos que experimentan estas cuestiones directamente, a través de un proceso cíclico de cuatro pasos establecidos: planificar, actuar y evaluar la acción, llevando a una mayor planificación y así sucesivamente.
<i>Participativo</i>	Los miembros del sistema que se está estudiando participan activamente en el proceso cíclico descrito anteriormente.
<i>Concurrente con la acción</i>	El objetivo es hacer que esa acción sea más efectiva y al mismo tiempo construir un cuerpo de conocimiento científico.
<i>Una secuencia de eventos y un enfoque para la resolución de problemas</i>	Comprende ciclos iterativos de recopilación de datos, que los devuelven a los interesados, analizan los datos, planifican las acciones, toman medidas y evalúan, lo que lleva a una mayor recopilación de datos y así sucesivamente. Los resultados deseados son soluciones a los problemas inmediatos sino también importante aprendizaje de los resultados y una contribución al conocimiento científico y la teoría.

Fuente: (Coughlan & Coghlan, 2002)

1.2.2 Tendencias del planeamiento adaptativo

Melo (1987) señala que todas las tendencias de planeamiento adaptativo le atribuyen un papel destacado al nivel normativo y sustentan una adaptación activa. Estas tendencias tienden a agruparse en dos líneas de acción principales, dependiendo del énfasis puesto en la búsqueda de una conceptualización sinóptica para cambiar el sistema como un todo o en una formulación más abierta no sinóptica en la que reconoce la imposibilidad de definir a priori, con nitidez, un estado final para el sistema. En este contexto, la autora considera sinópticos a los procesos que se caracterizan por adoptar procedimientos sistemáticos explícitos, rigurosos, analíticamente secuenciales,

comprendidos y que buscan cambiar el sistema como un todo. Por otro lado, los métodos no sinópticos son aquellos que indican lineamientos generales y que presentan gran flexibilidad.

De esta manera estas dos tendencias de planeamiento adaptativo, que describen Melo (1987) y Melo y Magacho (2013) se presentan de forma sintética a continuación.

Rediseño Normativo de Sistemas:

Todo el sistema se rediseña y las normas se debaten constantemente, constituyendo así un proceso continuo que, desde el comienzo, busca un estado deseado para el sistema. Melo (1987), señala que el cambio informado en este tipo de procesos es administrado por medio del planeamiento en niveles estratégico y táctico. Nuevos ciclos de este proceso son iniciados siempre que los cambios implementados superan los planes anteriores. En ese sentido se requiere el compromiso de los actores para realizar los cambios en el sistema.

Cambio No Sinóptico del Sistema:

Propone cambios incrementales que pueden afectar al todo, buscando transformaciones con implicaciones para este todo, sin embargo, propone un cambio incremental gradual del todo, identificando nodos de transformación que pueden posibilitar la diseminación gradual del cambio en todo el sistema. Según Melo (1987), este enfoque a partir de una variación del Rediseño Normativo de Sistemas, caracterizado por la adopción de procedimientos no sinópticos asociados a la adaptación activa y una preocupación con el nivel normativo, busca cambiar las partes en lugar de buscar el rediseño de todo el sistema. Así, un proceso no sinóptico busca producir, en algunos aspectos del sistema, transformaciones radicales y establecer, cuando sea posible, conexiones entre esas transformaciones.

La diferencia de ambas tendencias está en la forma de aplicar el foco normativo, el sistema como un todo o partes del sistema, y en el énfasis dado sobre el uso de métodos sinópticos.

A continuación, en el Cuadro 5, se presenta una relación seleccionada de los tipos de planeamiento que corresponden a cada una de las tendencias del planeamiento adaptativo, que serán descritos en los siguientes ítems.

Cuadro 5. Tendencias del Planeamiento Adaptativo, principios y métodos de planeamiento

Tendencias del Planeamiento Adaptativo	Principios	Métodos de planeamiento
<i>Rediseño Normativo de Sistemas</i>	Foco normativo: sistema como un todo.	Planeamiento Interactivo (Ackoff, 1974)
	Planeamiento estratégico. Proceso sinóptico.	Planeamiento Normativo (Ozbekhan, 1973)
<i>Cambio No Sinóptico de Sistemas</i>	Foco normativo: partes del sistema.	Planeamiento Innovador (Melo y Magacho, 2013)
	Cambios incrementales provocan cambios radicales del sistema con énfasis menor en procesos	Incrementalismo Articulado (Melo, 1986)
	sinópticos.	Planeamiento Interorganizacional (Melo, 1987)

1.2.3 El Planeamiento Interactivo

González (1997), identifica elementos fundamentales de un enfoque perteneciente al enfoque del Rediseño Normativo del Sistema, denominada “Planeamiento Interactivo”, propuesto por Ackoff (1974), basado en tres principios: participación de los representantes de todas las partes del sistema, continuidad en la revisión e implementación de los planes y perspectiva holística, involucrando la integración y la coordinación de todas las partes del sistema. De acuerdo con González (1997), esos principios se reflejan en las fases propuestas en ese enfoque: 1) formular la problemática; 2) determinar objetivos, metas e ideas organizacionales y seleccionar los medios para lograrlos (estrategias, programas, políticas, procedimientos); 3) generar los recursos requeridos; 4) proyectar la organización y el sistema de administración y 5) implantar y controlar el plan. La característica especial del Planeamiento Interactivo es la fase de especificación de los objetivos. En esa fase, stakeholders y planificadores establecen un "proyecto idealizado" que es el estado del sistema que podría ser creado si es que no hubiera restricciones. Ese proyecto de un futuro idealizado es visto como forma de eliminar pequeñas diferencias entre las partes y de concentrar atención en los intereses comunes de largo plazo. A partir de la formulación ideal, sería posible determinar hasta que punto se puede aproximarse a ella, a fin de planear sistemáticamente la transición para el ideal. Como el ideal es relativo, ya que cambia con el tiempo, y su formulación depende de la cultura y valores de las personas, hay necesidad de hacer un planeamiento continuo.

1.2.4 El Planeamiento Normativo

En la Planificación Normativa, propuesta por Ozbekhan (1973) y citado por González (1997), hay un proceso que implica llevar adelante las decisiones y un cambio controlado en el sistema, lo que permite a los planificadores y los decisores tener una visión más sistémica de la realidad, enfatizando el problema, el proyecto y la intervención. Existe una jerarquía de sistemas, con un sistema organizador de nivel normativo y sistemas instrumentales de niveles estratégicos y tácticos, y otra jerarquía entre valores, fines, metas y acciones. Los inputs del planeamiento estratégico están definidos en los objetivos de nivel superior (normativo), las metas deseadas y medios para lograrlos, así el planeamiento estratégico está orientado para resultados. Finalmente, el planeamiento táctico se implementa en el día a día basado en las decisiones tomadas en los niveles superiores (estratégicos). Dicho de otra manera, el planeamiento normativo define “lo que debería ser hecho”, el planeamiento estratégico “lo que puede ser hecho” y el planeamiento táctico “lo que será hecho”. El planeamiento normativo está basado en proyecciones de referencia (cambios planeados, deseados y controlados) como futuros alternativos deseables.

Por otro lado, Melo y Magacho (2013, p. 214) destacan lo siguiente, en relación a los enfoques de ambas tendencias (el Rediseño Normativo de Sistemas y el Cambio No Sinóptico de Sistemas):

“Entre las metodologías propuestas para cada tendencia, se debe destacar el Planeamiento Normativo correspondiente al Rediseño Normativo de Sistemas y el Planeamiento Innovador y Planeamiento Interorganizacional en el Cambio No Sinóptico de Sistemas”.

1.2.5 El Planeamiento Innovador

De acuerdo a Melo y Magacho (2013), el objetivo del Planeamiento Innovador, basado en el Incrementalismo Articulado (ambos enfoques desarrollados por Melo), es caracterizar las estrategias, procesos, métodos, actitudes y posturas de planificación más apropiados para las organizaciones innovadoras. Esta planificación comienza en el nivel normativo, estableciendo los valores involucrados. Se desarrolla a través de la investigación acción, que permite adelantar e implementar cambios técnicos, sociales y gerenciales posibilitando a la organización buscar nuevas soluciones tecnológicas para atender las demandas en constante evolución de un entorno turbulento.

1.2.6 El Incrementalismo Articulado:

De acuerdo con Melo (1986), una combinación de autonomía con interdependencia es bien asimilada por la idea de articulación. Esta idea es presentada detalladamente por Melo (1987) con la estrategia de “Incrementalismo Articulado”, en la cual el concepto de incrementalismo enfatiza la utilidad de intentar hacer que el sistema se mueva como un todo de una sóla vez, para un estado deseado, y en cuanto a la noción de articulado acentúa la necesidad de desarrollar acciones complementarias, cuyos efectos sinérgicos fueron para que el sistema completo se mueva en esa dirección.

Según Melo (1986) y González y Melo (2006), el grado deseado de articulación entre las partes es atendido a través de un proceso de reticulación, el cual consiste en el establecimiento de una red integrada y ordenada de órganos con responsabilidad compartida en relación a una situación problemática. La consolidación de esa red puede ser realizada a través de una “tarea articuladora”. González (1997) y González y Melo ((2006, p. 6) destacan que, “la tarea articuladora debe ser tal que lleve a la movilización de los actores y a la reflexión sobre los objetivos de las partes y del sistema como un todo, a fin de generar con éxito la articulación deseada”, por medio de una estrategia incremental.

Retomando a Melo (1986), la autora establece una “tecnología apropiada de articulación” compuesta por una “tarea articuladora” y un “instrumento articulador”, esencialmente vinculado a la tarea identificada, que aseguren el cumplimiento y el mantenimiento de la articulación deseada por medio de una estrategia incremental. De este modo, la autora indica que se puede transformar un agregado de partes en una “multiorganización” en la cual los componentes tienen condiciones de cumplir objetivos comunes. Sin embargo, de acuerdo a lo sostenido por la autora y lo expuesto anteriormente, no es suficiente la formación de una estructura organizacional articulada para garantizar el cumplimiento de un proceso de planeamiento eficaz, por lo que el “Incrementalismo Articulado” enfatiza la necesidad de desarrollar la capacidad de planeamiento a lo largo de la dimensión del proceso de planeamiento.

El “Incrementalismo Articulado” es una estrategia compuesta que, contraponiéndose tanto al planeamiento comprensivo como al incrementalismo disjunto, se fundamenta en dos conceptos clave que forman parte de su nombre, de acuerdo a lo señalado por la autora: es incremental, por postular que los cambios ocurren en etapas, permitiendo

la validación de los efectos de cada acción realizada, a fin de redefinir los objetivos que serán buscados. Es articulada, por que requiere el establecimiento de directrices que proporcionen los criterios a la luz de los cuales cada cambio es validado. En ese sentido, esta estrategia se resume en dos puntos básicos, el primero acentúa la característica incremental y el segundo resalta la necesidad de articular acciones incrementales, a fin de garantizar que el sistema se modifique en la dirección deseada (González & Melo, 2006).

Melo (1986) concluye que la idea básica del planeamiento incremental articulado es que el estado a ser buscado está cambiando constantemente y sus características pueden ser definidas a través de la apreciación (“juicios de hecho” y “juicios de valor”) de cada paso seguido para alcanzarlo.

1.2.7 El Planeamiento Interorganizacional

Melo y Magacho (2013, p. 214), señalan que el planeamiento adaptativo no sinóptico, manteniendo el foco de planeamiento interorganizacional, requiere un tipo específico de agilidad y flexibilidad organizacional sustentado por las siguientes propiedades:

- “- centrarse en un grupo de organizaciones altamente interdependientes, cuya acción conjunta las hace aptas para operar en un entorno heterogéneo y turbulento, caracterizado por un alto grado de incertidumbre. Este enfoque requiere concentrarse en el nivel interinstitucional y la redefinición del rol del planificador como agente para la formación de redes organizacionales colaborativas;
- alto grado de colaboración entre organizaciones, cuyas acciones deberían ser complementarias;
- el proceso de reticulación, desarrollado por Power (1971), a través del cual se identifican los canales de comunicación y los mecanismos que permiten una mejor interacción entre las organizaciones;
- alto grado de pluralidad de las organizaciones involucradas, suficiente para lidiar con un entorno heterogéneo estimulante capaz de proporcionar respuestas eficientes e ingeniosas para problemas simples y complejos; y
- organización multisectorial en la que el grado de interdependencia y autonomía permite a las organizaciones responder a las diversas demandas de un entorno heterogéneo y turbulento”.

González (1997) expone el concepto de “meta-problema”, en el ámbito de la estrategia de planeamiento interorganizacional propuesta por Melo (1986), como aquel mayor y más complejo y difícil de delimitar, involucrando un sistema de políticas donde muchos individuos y grupos de interés interactúan. Así, para lidiar con un problema complejo de ese tipo, no basta la acción aislada de una organización, sino, es necesaria la acción conjunta de diversos actores del sistema de políticas en un arreglo organizacional, conceptualizado como “reticulado”.

Por otro lado González (1997) señala que en el contexto interorganizacional se pueden encontrar problemas que pueden ser acotados y no ser tan complejos como los meta-problemas. En este caso la actuación conjunta de varias organizaciones ocurre en un arreglo del tipo multiorganización (Melo, 1986).

Para poder comparar los conceptos de multiorganización y reticulado, González (1997) señala algunas diferencias fundamentales entre ambos conceptos, las cuales se muestran en el Cuadro 6:

Cuadro 6. Diferencias entre multiorganización y reticulado

Crterios	Multi-organización	Reticulado
<i>Tipo de Problema enfocado</i>	Problema complejo pasible de delimitación	Meta-problema (problema mayor y más complejo)
<i>Actores Involucrados</i>	Partes de organizaciones autónomas	Gran número de grupos e individuos
<i>Tarea que da identidad al arreglo</i>	Tarea conjunta específica	Difícil explicitar
<i>Objetivos de los participantes</i>	Comunes y convergentes	Complementares
<i>Proceso de formación inicial</i>	Articulado por organización de referencia	Más espontáneo que en redes constituidas formalmente. Consecuencia de la necesidad de acciones colaborativas
<i>Mecanismos de integración</i>	Desempeño de tarea particular	Relaciones voluntarias e informales derivadas de un proceso de negociación

Fuente: González (1997)

Melo (2002) propone una estrategia de acción-aprendizaje como medio para consolidar un proceso de reticulación, buscando facilitar el proceso de planeamiento interorganizacional. De acuerdo a las experiencias y los conceptos mencionados por Melo (2002) y González (1997), la estrategia debe ser desarrollada de manera gradual, interactiva e iterativa, previamente es identificado el meta problema y es seleccionado el espacio de acción a ser abordado. Los pasos de esta estrategia son los siguientes:

- a) Para iniciar el proceso de reticulación, un miembro clave del espacio interorganizacional o de acción, con las características de un agente reticulador potencial, identifica el conjunto de decisiones que caracterizan ese espacio.
- b) Sigue la identificación, por el agente reticulador, de las entidades que comparten las decisiones en ese espacio, delineando así el dominio interorganizacional o espacio de políticas.
- c) Se busca, entonces, integrar otras organizaciones de ese dominio en el proceso, para constituir el núcleo del reticulado. Los criterios de selección de tales organizaciones incluyen grado de interés en los objetivos del dominio interorganizacional, capacidad técnica, recursos de que dispone e impacto de sus acciones en el reticulado.
- d) Se identifica a continuación una tarea articuladora para ser conjuntamente desarrollada por los actores clave.
- e) Gradualmente, otros componentes del dominio interorganizacional son involucrados a la tarea articuladora, ejecutada en forma incremental y más articulada.
- f) Para garantizar el mantenimiento del grado de articulación alcanzado, se especifica un instrumento articulador para consolidar el reticulado embrionario.
- g) El agente reticulador moviliza a los miembros que presentan mayor potencial para apoyar los objetivos del reticulado, involucrando otros actores clave con la tarea articuladora y otros componentes del dominio interorganizacional o espacios de políticas pueden, gradualmente, continuar incorporándose.
- h) El proceso es mantenido con el soporte del proceso articulador y los pasos son reiterados cíclicamente en un patrón interactivo.

De acuerdo con Gabela (1989), citado por González (1997), la metodología de reticulación descrita es propuesta para el tratamiento de meta problemas. Sin embargo, esta metodología con ajustes y simplificaciones puede ser aplicada a multiorganizaciones. Dicha metodología se puede apreciar en la Figura 4.

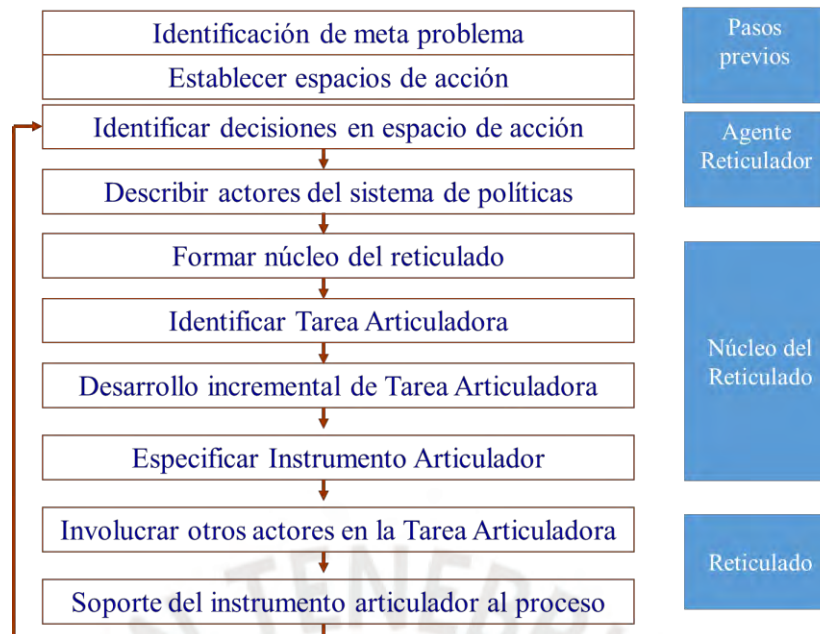


Figura 4. Pasos de la metodología de reticulación en el planeamiento interorganizacional.

Fuente: Elaborado por Gonzalez (1997) a partir de Melo (1986)

1.2.8 Los espacios de intervención del planeamiento

González (1997) introduce el concepto de “espacios de intervención”, referido a los modos diferenciados de planeamiento que una organización desarrolla en los sistemas en los cuales ella se encuentra. Según el autor, desde el punto de vista de una organización, de una forma general, por lo menos dos espacios de intervención del planeamiento pueden ser claramente identificados en un contexto determinado, éstos son los siguientes:

El espacio interno (organizacional):

Asociado a la organización, que tiene relativa autonomía y recursos - materiales y no materiales – de acuerdo a su creación, para sustentar el desarrollo del sistema. En ese espacio, la organización procura conducir el proceso de planeamiento de forma relativamente autónoma en relación a otras organizaciones, involucrando las fases de concepción, implementación y evaluación del sistema, cuyas características son establecidas por los equipos respectivos de la organización. En ese espacio, se presentan normalmente altas complejidad e incertidumbre, pero, un conflicto menor administrable en el interior de la organización.

El espacio inter organizacional:

Asociado a los relacionamientos que la organización desarrolla con diversos agentes, los cuales son necesarios para la implementación del sistema. En ese espacio, la organización se posiciona como agente reticulador con el papel de facilitar las interacciones y coordinar los esfuerzos de desarrollo del sistema, articulando los diversos agentes y propiciando, de acuerdo al caso, el desarrollo de reticulados y multiorganizaciones. Así, el proceso de planeamiento en ese espacio es más abierto, incorporando la perspectiva de otros agentes, además de los equipos de la organización, los cuales son incorporados para actuar conjuntamente en partes del proceso. Normalmente, ese espacio presenta altos niveles de complejidad, conflicto e incertidumbre.

De acuerdo con González (1997), esos dos niveles de intervención son interdependientes, ejerciendo una tensión permanente en el proceso de planeamiento. Normalmente, una conducción apenas interna no es posible, dado que hay aspectos del proceso que van más allá de las funciones y los recursos de la entidad gestora. En el caso opuesto, la conducción del proceso de forma compartida puede entrar en conflicto con los objetivos de la organización y requerir la acomodación de sus intereses.

Como se muestra en la figura 5, al espacio interno le corresponde metodologías de planeamiento adaptativo incluidas en la tendencia del Rediseño Normativo de Sistemas y, por otro lado, al espacio interorganizacional le corresponden metodologías del Planeamiento Adaptativo No Sinóptico.

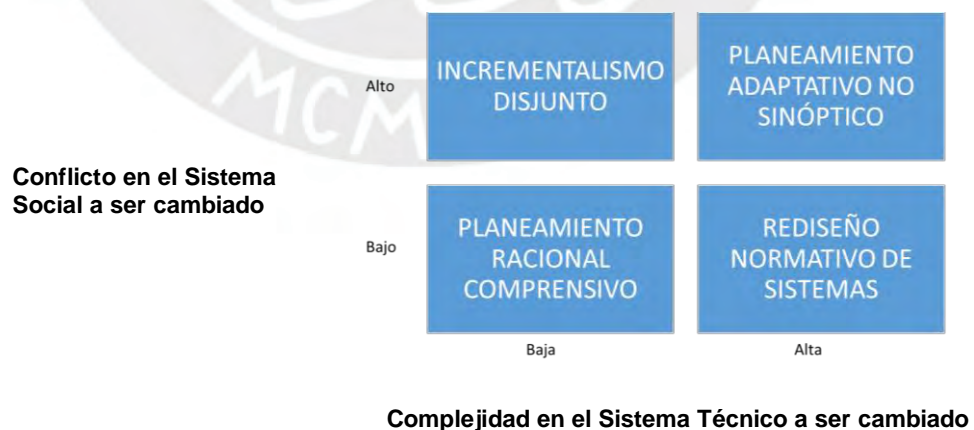


Figura 5. Tipología contingencial para estrategia de cambio

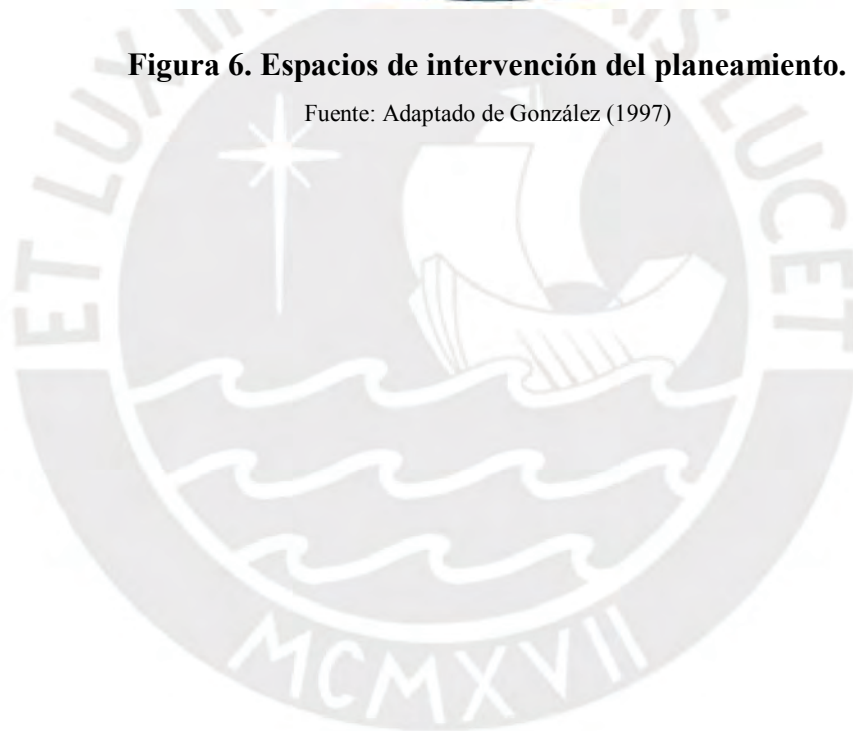
Fuente: Elaborado por González (1997) a partir de Pava (1984)

La Figura 6 muestra los espacios de intervención del planeamiento en un contexto determinado.



Figura 6. Espacios de intervención del planeamiento.

Fuente: Adaptado de González (1997)



Capítulo 2: Estudio de caso

El estudio de la perspectiva del sistema de innovación de la región San Martín y la discusión de los roles de las instituciones, las organizaciones y actores en su proceso de planeamiento es una investigación cualitativa exploratoria y descriptiva en su primera fase de recopilación y análisis de información, de acuerdo a Hernández et al. (2010). También es un estudio de caso basado en una metodología de investigación acción tal como lo señala González (1997). El estudio de caso sigue la metodología del estudio de caso único (holístico) señalada por Yin (1994) indicada en la Figura 7, en la cual el cuadrante representa el caso de estudio.

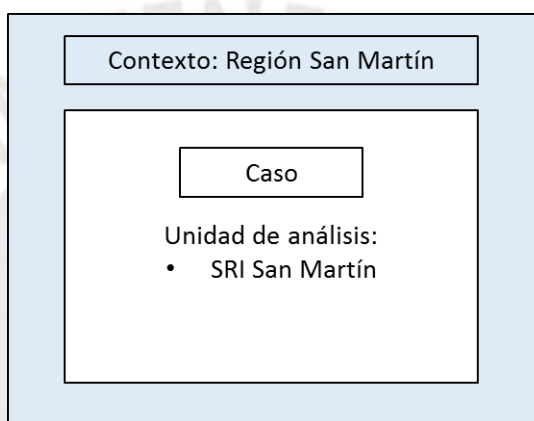


Figura 7. Diseño de estudio de caso único holístico con una unidad de análisis

Fuente: Yin (2003)

El contexto del caso está dado por el territorio en el que se desarrolla, la región San Martín. La unidad de análisis es el Sistema Regional de Innovación de San Martín (SRI San Martín), bajo el enfoque de la Triple Hélice, propuesto por Etzkowitz y Leyderdoff (2000), con una estructura institucional y una visión cultural compartida por los actores del sistema (Cooke et al., 1997). Tal como lo señalan Cooke et al. (1997), otros dos aspectos importantes en la dimensión regional de innovación son, en primer lugar, la disponibilidad y control presupuestario y el grado de autonomía frente al gobierno central para realizar inversiones en infraestructura y fortalecimiento de competencias, y en segundo lugar, las interacciones de los actores en el sistema.

En relación al diseño del plan de investigación para el estudio de caso, se consideran los cinco componentes propuestos por Yin (1994). En primer lugar están las preguntas de investigación definidas en los objetivos de la investigación. Estas preguntas indagan en cómo y por qué ocurre el fenómeno en estudio y son las siguientes:

- a) ¿Cómo ocurren las interacciones entre los actores del Sistema Regional de Innovación de San Martín?
- b) ¿Es aplicable la metodología de Planeamiento Adaptativo para organizar sistemas de innovación?

La recopilación de información esta basada en fuentes de información secundaria, estudios de diagnóstico, en observación directa y talleres participativos realizados con los actores de los ámbitos público, privado y académico involucrados en la iniciativa SI San Martín.

Las proposiciones que se pretende mostrar están vinculadas directamente a las preguntas de investigación:

- a) Las interacciones entre los actores del sistema incentivan la innovación en la región San Martín.
- b) La metodología de Planeamiento Adaptativo puede ser aplicada para organizar sistemas de innovación.

La estrategia analítica general estará basada en las proposiciones teóricas presentadas en el marco conceptual, en la propia descripción y análisis del caso y en el análisis de los resultados del proceso de investigación acción. Las técnicas analíticas específicas serán la construcción de explicaciones en base a la aplicación del marco conceptual. En ese sentido, el marco teórico así como la descripción del SRI San Martín permitieron la definición del estudio de caso y a la vez permitirá una aproximación a las preguntas de investigación y a las proposiciones.

El concepto de sistemas de innovación nacional, regional, sectorial y local así como el enfoque de planeamiento adaptativo bajo la metodología de investigación acción han sido desarrollados en el marco teórico previo y los detalles específicos de la investigación se señalan más adelante.

2.1 El Sistema Regional de Innovación de San Martín

Según lo indicado, el contexto de la investigación es el espacio geográfico de toda la región San Martín, que se muestra en la Figura 8, en la zona Nor Oriental del Perú. La población del Departamento de San Martín es de 810,500 habitantes (INEI, 2018), distribuidas en el ámbito de las diez (10) provincias y setenta y siete (77) distritos. El

64.9% de la población habita en zonas urbanas y 35.1% en zonas rurales. Según el INEI (2018), la estructura productiva de la región San Martín, en porcentaje del VAB, muestra que las principales actividades son agropecuaria y pesca (y acuicultura) que suman un 29% del VAB, seguidos de comercio 12%, manufactura 10%, construcción 9%, actividades vinculadas al turismo 6%, minería 1% y otros 33%.



Figura 8. Ubicación de la Región San Martín

Fuente: Gobierno Regional de San Martín

Desde el 2015, el Gobierno Regional de San Martín, a través de su Unidad Ejecutora -Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM), ha impulsado una propuesta para organizar el Sistema Regional de Innovación de San Martín (SRI San Martín). Ello ha permitido, entre otros temas, generar formalmente un proyecto de inversión pública y que debe pasar a las siguientes etapas de estudios definitivos, implementación y puesta en marcha.

En dicho proyecto de inversión pública se proponen tres metas: 1) creación de una agencia de promoción de la innovación; 2) un programa de fortalecimiento de capacidades en temas de investigación, desarrollo e innovación; 3) la creación de un fondo regional para promover la innovación, metas que servirían como modelo para replicarlas en el resto de la región y en la mancomunidad de la Amazonía. También, el proyecto cuenta con dos metas intangibles: a) elaboración del Plan Director del Tecnopolo Tarapoto y; b) elaboración del Plan de Desarrollo del Sistema Regional SRI San Martín. Este proyecto no tiene precedentes en el país y se trata del primer proyecto

de inversión pública impulsada directamente por un Gobierno Regional en temas de Ciencia, Tecnología e Innovación, constituyéndose en un instrumento de política de inversión pública para promover la innovación.

La propuesta de organizar el SRI San Martín considera preliminarmente estrategias a seguir y que deben tomar en cuenta, de manera complementaria e interdependiente, acciones que tienen como objetivos: a) el fortalecimiento de los actores; b) el reforzamiento y/o creación de vínculos entre ellos y; c) la promoción de las articulaciones con otros niveles de sistemas de innovación (al nivel local, sectorial y/o nacional).

En relación al fortalecimiento de los actores, se buscará que éstos sean más fuertes en su ámbito de actuación, a fin de que las interacciones se vean fortalecidas y sean efectivas para generar impacto en el desarrollo de la innovación en la región. En este sentido, los planes de desarrollo podrán incluir acciones para facilitar el desarrollo de infraestructura y recursos humanos en los sectores académicos, promover la innovación en las organizaciones públicas del gobierno regional que posibiliten la mejora en la gestión pública y los servicios para la población de la región. También, se podrá buscar el desarrollo de programas sectoriales específicos para promover la competitividad, la innovación y la calidad en los sectores importantes de la economía de la región.

En segundo lugar, el SRI San Martín requiere de vínculos permanentes y efectivos entre todos sus actores. El desarrollo de estos vínculos es una estrategia esencial para el desarrollo del sistema, lo cual requiere de unidades de vinculación universidad-empresa, la generación de espacios de encuentro entre los actores en espacios tipo polos o parques tecnológicos y programas financiados desde el gobierno regional que promuevan y refuercen estas vinculaciones.

En tercer lugar, se considera como estrategia importante que el ecosistema regional esté integrado y articulado a otros sistemas, tanto hacia adentro con sistemas locales y hacia afuera con sistemas sectoriales y nacionales.

Esta propuesta se viene implementando de manera gradual en diferentes ámbitos por diversos actores comprometidos con la innovación en la región que no necesariamente interactúan. El enfoque sistémico de la innovación contribuye a realizar un análisis de ésta propuesta en dos frentes diferentes y complementarios. Por un lado, a nivel de los

actores del sistema, identificando a los grupos involucrados en generar los cambios, las actividades que vienen realizando y las interacciones para lograrlos. Por otro lado, permite realizar una aproximación al estado en que se encuentra el sistema de innovación de San Martín bajo los enfoques nacional, regional, sectorial y local así como sus posibles articulaciones como sistemas de innovación. La propuesta comprende diversas actividades ejecutados hasta la fecha. Cabe resaltar que desde marzo del 2017 se conformó la iniciativa pública-privada denominada Plataforma Triple Hélice para la Innovación en San Martín (PTHISM) la misma que viene trabajando de manera colaborativa con otras organizaciones.

2.2 Acciones de promoción de la innovación

Previo a la realización del estudio de caso y de las investigaciones de esta tesis González (2016) elaboró un “Diagnóstico de los Sistemas de Innovación para la Agro Biodiversidad en la Región San Martín” encomendada por la Dirección de Estudios y Proyectos del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM), cuyo resumen se presenta a continuación.

De acuerdo con González (2016), el Sistema Regional de Innovación de San Martín se encuentra en un proceso de desarrollo que muestra señales favorables, pero que aún requiere esfuerzos para consolidar y extender las buenas prácticas observadas en la región. Hay niveles importantes de articulación entre el Gobierno Regional de San Martín y el sector productivo a través de las mesas técnicas y los proyectos productivos, pero son menores las articulaciones que involucren a las universidades e institutos. Por un lado, el Estado, a través del Gobierno Regional de San Martín y de sus unidades ejecutoras implementa un plan de desarrollo concertado que incluye explícitamente, entre sus objetivos estratégicos, a la promoción de la investigación y la innovación en la búsqueda de la competitividad regional. Así, en la región se observan señales positivas de la articulación para la innovación, representadas por la iniciativa Plataforma Triple Hélice para la Innovación en San Martín (PTHISM) y una muestra importante de empresas y unidades productivas que han obtenido fondos de programas nacionales que apoyan la innovación en los últimos años.

En el ámbito académico, según González (2016), se observan esfuerzos en la Universidad Nacional de San Martín (UNSM), el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y el Instituto Tecnológico Nor oriental de la Selva, para

acompañar las tendencias nacionales y las oportunidades que se presentan en los fondos públicos concursables, la asignación de presupuestos de inversión a través de proyectos y los cambios en la legislación sobre universidades e institutos. Por otro lado, cabe señalar la presencia de otros actores que desempeñan un rol importante en la investigación como las ONGs y la cooperación internacional en la puesta en valor de la biodiversidad.

A continuación, de acuerdo a lo señalado por González (2016), se presenta un resumen del estado de la gestión de las interacciones entre los actores del SRI San Martín en el ámbito de la Triple Hélice:

La actividad académica y de investigación:

En la región San Martín actúan diversas instituciones académicas universitarias, de investigación y tecnológicas. También, se encuentran algunas organizaciones no gubernamentales que también realizan labores de investigación e innovación. En el ámbito de las universidades se tiene a la Universidad Nacional de San Martín (UNSM), la cual tiene el local principal en Tarapoto y sedes en Moyobamba, Rioja, Tocache, Lamas y Juanjui. Esta universidad tiene actividades de enseñanza, investigación, actuando en pregrado y posgrado. También, en la región tienen presencia varias filiales de universidades privadas que actúan en la enseñanza de pregrado; estas son las siguientes: Universidad César Vallejo (UCV), Universidad Peruana Unión (UPeU) y Universidad Alas Peruanas (UAP).

También, en la región se tiene los institutos de investigación e innovación siguientes: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP Región San Martín), Instituto de Innovación Agraria (INIA), Instituto de Investigaciones Biológicas de las Cordilleras Orientales (INIBICO) e Instituto de Cultivos Tropicales (ICT). Adicionalmente, en la región realiza actividades de investigación, producción e innovación en el campo de la biodiversidad la ONG Laboratorios Takiwasi.

A partir del 2015, investigadores de la Universidad Nacional de San Martín (UNSM) han obtenido fondos públicos concursables para proyectos de investigación e innovación del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) por un monto aproximado de 10 millones de soles. Esto ha sido posible por la contratación de jóvenes doctores graduados en el extranjero, lo cual ha permitido modernizar parte de

los laboratorios de la universidad. Por otro lado, en el campo de los institutos de investigación, el IIAP San Martín se dedica en la región a la investigación en acuicultura y a la producción de alevines de peces amazónicos en su estación de Tarapoto.

Finalmente, cabe mencionar a los Centros de Innovación Tecnológica (CITEs) que están en proceso de implementación en la región San Martín y que estarán ubicados en la ciudad de Tarapoto. Se trata de los CITEs Pesquero Amazónico y Acuícola Ahuashiyacu, los cuales representan una inversión del Estado de 15 millones de nuevos soles.

La actividad productiva y empresarial:

La colaboración entre actores del SRI San Martín han sido intensas desde hace algunos años atrás a través de mesas técnicas promovidas por la Gerencia de Desarrollo Económico del Gobierno Regional de San Martín. Esta gerencia ha promovido la articulación en torno a subsectores económicos importantes en la región, a través de reuniones periódicas de las mesas técnicas de la región San Martín, los cuales son espacios reconocidos de concertación interinstitucional donde participan actores que contribuyen a la mejora de la competitividad, impulsando políticas y estrategias. Entre ellas se tiene a la Mesa Técnica del Café que funciona desde el año 2006 e integra a más de 30 entidades productivas, gremios, cooperación internacional y entidades del gobierno regional, entre otras. También se tiene Mesa Técnica del Cacao que funciona desde el año 2008 e integra cooperativas agrarias, cooperantes internacionales, gremios, al Instituto de Cultivos Tropicales, gobierno regional y gobiernos locales. Del mismo modo, el gobierno regional promueve mesas técnicas de palma y palmito, sachá inchi, acuicultura, industria del ladrillo, porcinos y ganadería.

Finalmente, es importante resaltar la rápida evolución en los últimos años de los productos de exportación no tradicionales de US\$19,7 millones en el año 2010 a US\$124,7 millones en el año 2016 y en la exportación de productos tradicionales destaca el café verde en grano con un valor de US\$ 71,5 millones en el año 2016 (BCRP, 2018).

La actividad del Estado:

El Gobierno de la Región San Martín y sus gerencias promueven la articulación en torno a subsectores económicos importantes en la región, a través de reuniones

periódicas de las mesas técnicas de la región San Martín. Son también de importancia en la organización del Gobierno Regional de San Martín los Proyectos Especiales de Alto Mayo (PEAM) y Huallaga Central y Bajo Mayo (PEHCBM) que son unidades ejecutoras que permiten la implementación de proyectos regionales diversos y que cuentan con infraestructura, direcciones especializadas y recursos humanos calificados para esta tarea.

De acuerdo a lo expuesto, se observa en la región la presencia de importantes entidades que realizan I+D+i, así como también un número de empresas de variados tamaños y de diversos sectores y productores agropecuarios que requieren la innovación para mantenerse competitivos y/o desarrollar nuevos proyectos. A ello se suman los esfuerzos e inversiones del gobierno regional, lo cual configura un panorama positivo para el desarrollo regional.

2.3 Enfoques del Sistema Regional de Innovación de San Martín

De acuerdo al diagnóstico realizado por González (2016), se presenta a continuación una aproximación al Sistema de Innovación de San Martín desde diversos enfoques:

Desde un enfoque de Sistema Nacional de Innovación:

Luego de Lima, la región San Martín está en el grupo de regiones que mejor están aprovechando la oportunidad que brindan los fondos concursables destinados a la innovación que existen en el país, llegando captar más de 66 millones de soles de fondos concursables, con aportes de contrapartida de más de 7.5 millones de soles, en más de 100 proyectos, tal como se aprecia en la Figura 9.

Fondos Concursables - Región San Martín

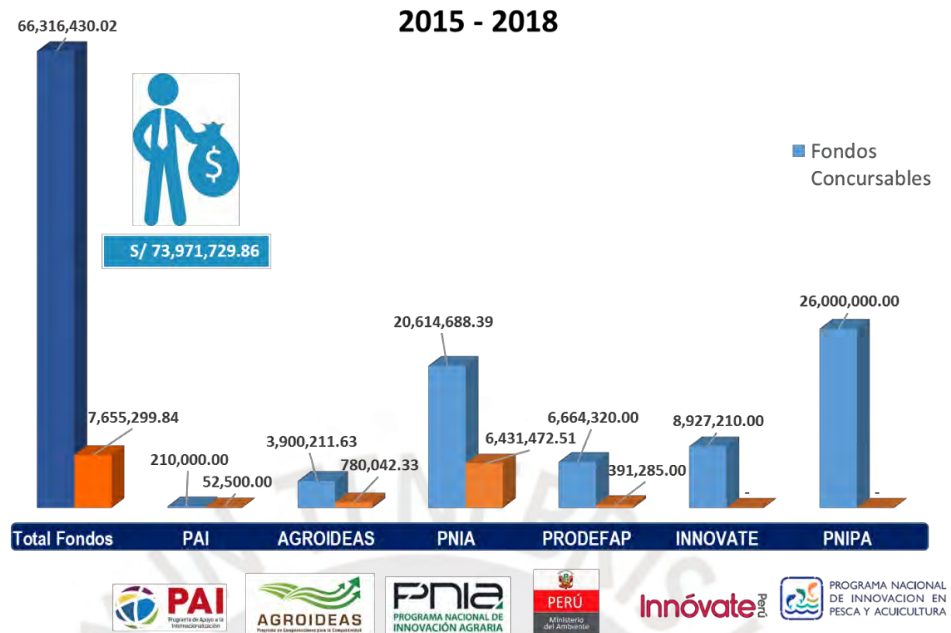


Figura 9. Fondos concursables captados en la Región San Martín (2015 – 2018)

Fuente: Gobierno Regional San Martín (2018)

Desde un enfoque de Sistema Regional de Innovación:

La región San Martín está más próxima a un perfil intermedio de desarrollo de estos sistemas existiendo entidades y relaciones entre ellas que están promoviendo su desarrollo que sintetiza esta perspectiva indicando en las celdas sombreadas el componente del perfil típico de sistema regional de innovación encontrado en la región San Martín, adaptado de Cooke et al. (1997), tal como se aprecia en el Cuadro 7. Esta caracterización muestra que la región San Martín está más próxima a un perfil intermedio, pues existe administrativamente la región y su gobierno, hay políticas públicas de desarrollo económico, hay diversidad de empresas y unidades productivas y entidades de investigación como la UNSM, el INIA y el IIAP que realizan actividades vinculadas a la innovación.

Cuadro 7. Perfil del Sistema Regional de Innovación de San Martín

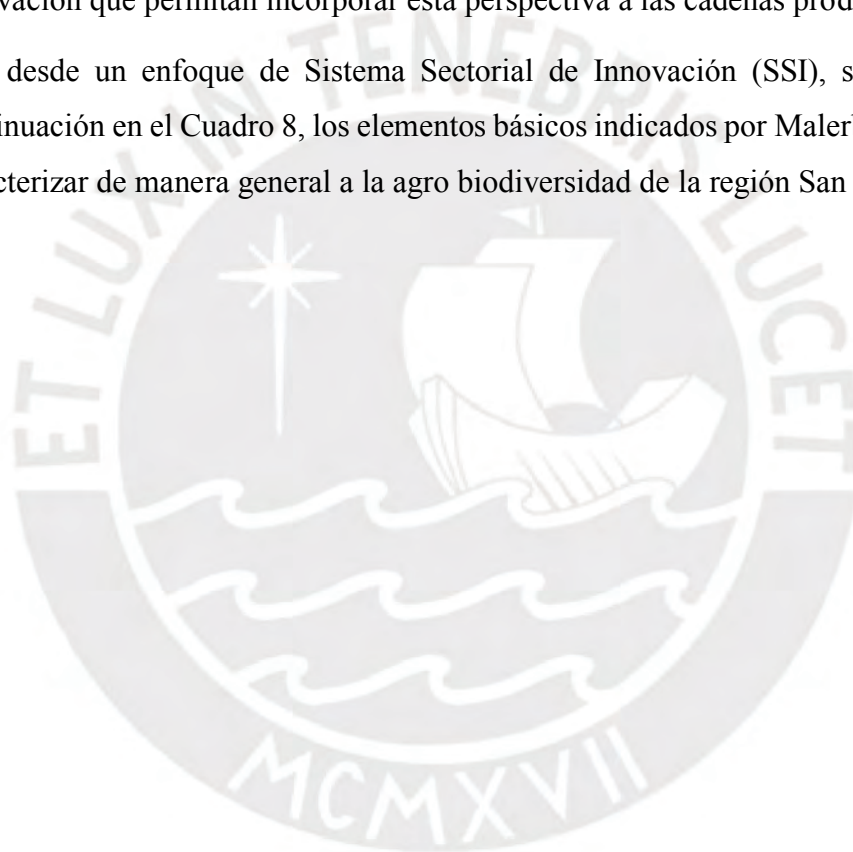
Categoría	Perfil regional 1	Perfil intermedio	Perfil regional 2	Descripción
Capacidad de gasto público regional	<i>Autónoma</i>		<i>Descentralizada en cierto grado</i>	<i>La región dispone de presupuestos propios y debe gestionar ante el gobierno central la asignación de presupuestos adicionales en función de los proyectos de inversión pública que se presenten.</i>
Capacidad de imposición de impuestos	<i>Regional</i>		<i>Limitada</i>	<i>La imposición de impuestos en la región es limitada. La región está exonerada del IGV que retorna al presupuesto del gobierno regional a través de un fideicomiso del reintegro tributario.</i>
Financiamiento para empresas	<i>Existente y suficiente en la región</i>		<i>No perteneciente a la región</i>	<i>La región dispone de los instrumentos financieros de cobertura nacional, cooperativas locales de ahorro y crédito y la posibilidad de emplear el programa PROCOMPITE a nivel del gobierno regional y gobiernos locales.</i>
Intermediarios financieros	<i>Alto nivel y control regional</i>		<i>Bajo nivel y poco control regional</i>	<i>Principalmente los intermediarios financieros son nacionales.</i>
Políticas de promoción e información	<i>Desarrollo regional propio</i>		<i>Poco desarrollo regional</i>	<i>La región dispone de estructura y organizaciones para desarrollar estas políticas de forma autónoma al gobierno central en alguna medida.</i>
Control sobre la infraestructura estratégica	<i>Regional</i>		<i>Poca incidencia en la gestión</i>	<i>La región puede desarrollar proyectos de inversión pública, como la red vial departamental, pero hay alta incidencia del gobierno central.</i>
Densidad y calidad de la infraestructura para la innovación	<i>Difusión amplia en el espacio regional</i>		<i>Poco densa y de baja calidad</i>	<i>Hay buena disponibilidad de infraestructura de carreteras y mediana de telecomunicaciones en la región. Los laboratorios de investigación son pocos, se vienen implementando dos centros de innovación tecnológica, no hay incubadoras de empresas, no existen parques tecnológicos.</i>
Categoría	Perfil regional 1	Perfil intermedio	Perfil regional 2	
Competencias generales de la región				
Sistema educativo y de entrenamiento	<i>Regional</i>		<i>Nacional</i>	<i>Existen universidades e institutos en la región para la formación profesional y técnica. Hay áreas importantes para el desarrollo de la región no cubiertas por la oferta actual.</i>
Universidades	<i>Relacionadas a la región</i>		<i>No relacionadas a la región</i>	<i>Está la UNSM con vocación regional y universidades privadas que complementan la oferta educativa para la enseñanza.</i>
Laboratorios de investigación en la región	<i>Existentes</i>		<i>No existentes</i>	<i>El INIA y el IIAP actúan en la región y también hay estaciones experimentales de la UNALM. La UNSM dispone de algunos laboratorios de investigación recientemente actualizados.</i>
Gobierno regional	<i>Existente</i>		<i>No existente</i>	<i>Existe un gobierno regional dotado de recursos económicos, talento humano, infraestructura y unidades organizacionales y ejecutoras.</i>
Compras públicas	<i>Regional</i>		<i>Nacional</i>	<i>La región puede realizar compras públicas sujetas al control de los sistemas administrativos del gobierno central.</i>
Política industrial y tecnológica	<i>Diseñada y ejecutada por gobierno regional</i>		<i>Sin política regional</i>	<i>El gobierno regional dispone de un plan de desarrollo concertado con acciones estratégicas para la promoción de la competitividad y la innovación. Existe un dinamismo económico de las cadenas de valor priorizadas.</i>
Programas de ciencia y tecnología	<i>Regionales</i>		<i>Sin programas regionales</i>	<i>La región no dispone de programas propios de promoción de la ciencia y la tecnología.</i>

Fuente: González (2016) a partir de Cooke et al. (1997) . Nota: la celda sombreada caracteriza el perfil de la región San Martín

Desde un enfoque de Sistema Sectorial de Innovación:

La región dispone de productos de la agro biodiversidad con distintos niveles de valor agregado y con potencial de aplicación a diferentes sectores como el alimenticio, el farmacéutico, el cosmético y el turismo. Existe un conjunto de agentes públicos y privados que se organizan alrededor de productos emblemáticos de la región tales como el cacao o el café, entre otros. La comercialización nacional y la exportación está diversificándose en variedad de productos de la agro biodiversidad y se realiza con relativo éxito. Sin embargo, existen muy pocos instrumentos que permitan incorporar valor agregado o desarrollo de nuevas aplicaciones, tales como centros de innovación que permitan incorporar esta perspectiva a las cadenas productivas.

Así, desde un enfoque de Sistema Sectorial de Innovación (SSI), se presentan a continuación en el Cuadro 8, los elementos básicos indicados por Malerba (2002) para caracterizar de manera general a la agro biodiversidad de la región San Martín.



Cuadro 8. Caracterización del Sistema Sectorial de Innovación para la Agro Biodiversidad de San Martín

- **Productos:**
Productos de la agro biodiversidad con distintos niveles de valor agregado y con aplicaciones a diferentes sectores como el alimenticio, el farmacéutico, el cosmético, el turismo.
- **Agentes:**
 - Empresas, asociaciones y productores:*
 - Productores agrícolas, acuícolas y forestales.
 - Empresas, asociaciones y cooperativas para las transformación y comercialización de los productos de la agro biodiversidad.
 - Acopiadores e intermediarios comercializadores regionales, nacionales e internacionales.
 - Empresas de los sectores alimenticio, farmacéutico y cosmético regional, nacional o internacional.
 - Universidades e institutos de investigación:*
 - Universidades de la región San Martín y de la Amazonía peruana, INIA, IIAP, universidades de investigación de Lima, universidades e institutos de investigación de los países amazónicos.
 - Gobierno:*
 - Gobierno regional de San Martín y de otras regiones involucradas en la cadena productiva específica.
 - Gobiernos locales directamente involucrados en la cadena.
 - Ministerios del país, particularmente MINCETUR, MEF, MINAM y PRODUCE.
 - CONCYTEC, PNIA e Innóvate Perú como instancias de alcance nacional.
 - Agencias de promoción como Promperú.
 - Cooperación internacional:*
 - Cooperación estadounidense, alemana y suiza.
 - ONGs:*
 - Laboratorio Takiwasi, INIBICO.
- **Conocimiento y procesos de aprendizaje**
La agro biodiversidad requiere una aproximación integral desde una perspectiva del desarrollo sustentable, en la cual la innovación es solo un aspecto.
- **Tecnologías básicas, inputs, demanda, complementariedades y vínculos relacionados.**
Desde el punto de vista vertical se requiere integrar productores agrícolas con intermediarios comerciales, industria manufacturera e industria de alimentos, farmacéutica o cosmética. De manera horizontal se requiere interacción con turismo, transporte y el sector académico de investigación.
- **Mecanismos de interacción entre empresas y otros agentes.**
La interacción ocurre sobre la base de los planes nacionales y regionales de promoción de la agro biodiversidad y las intervenciones de agentes como la cooperación internacional, el CONCYTEC, PNIA, Innóvate Perú y las relaciones con las empresas. La planificación nacional interministerial y la concertación de los actores regionales desempeñan un rol importante en el proceso.
- **Procesos de competencia y selección.**
En el mercado la competencia principalmente es entre productores que comercializan productos de la agro biodiversidad con bajo valor agregado, en mercados regionales. Ellos se organizan y colaboran para la exportación en algunos productos representativos como el cacao y el café.
En el mercado internacional, la competencia es con productos de otras zonas del mundo que pueden presentar las mismas propiedades que los productos de la agro biodiversidad de la Amazonía peruana.
- **Instituciones:**
El mercado de la agro biodiversidad es altamente regulado y sujeto a la necesidad de múltiples certificaciones internacionales.

Fuente: Gonzáles (2016) a partir de Malerba (2002)

Desde el punto de vista de los Sistemas Locales de Innovación:

La región San Martín presenta actualmente algunos conglomerados empresariales y productivos importantes, a partir de los cuales se puede dinamizar la innovación, los cuales están ubicados a lo largo de toda la región. Sin embargo, se considera que el aprovechamiento con mayor valor agregado de la agro biodiversidad requiere el concurso de las entidades donde se genera el conocimiento y la creación de nuevas empresas que completen eslabones de las cadenas productivas regionales.

Cabe resaltar la ejecución de 02 proyectos financiados con el fondo del Programa “Desarrollo de Proveedores” de Innóvate Perú, que vienen dinamizando sistemas locales de innovación en San Martín, los que se presentan a continuación:

- ✓ "Cumplimiento de los estándares de producción sostenible de la industria de palma aceitera siguiendo los criterios de la Roundtable On Sustainable Palm Oil, aplicados a los proveedores de la zona de Tocache, región San Martín", ejecutado por Perú Solidaridad Network.
- ✓ “Incremento de la capacidad exportadora de las organizaciones cacaoteras de la región San Martín”, ejecutado por la Cooperativa agraria ACOPAGRO.

Además, la creación de una marca territorial “San Martín, Región”, que se muestra en la Figura 10, dinamizará la actividad empresarial a través de los siguientes objetivos:

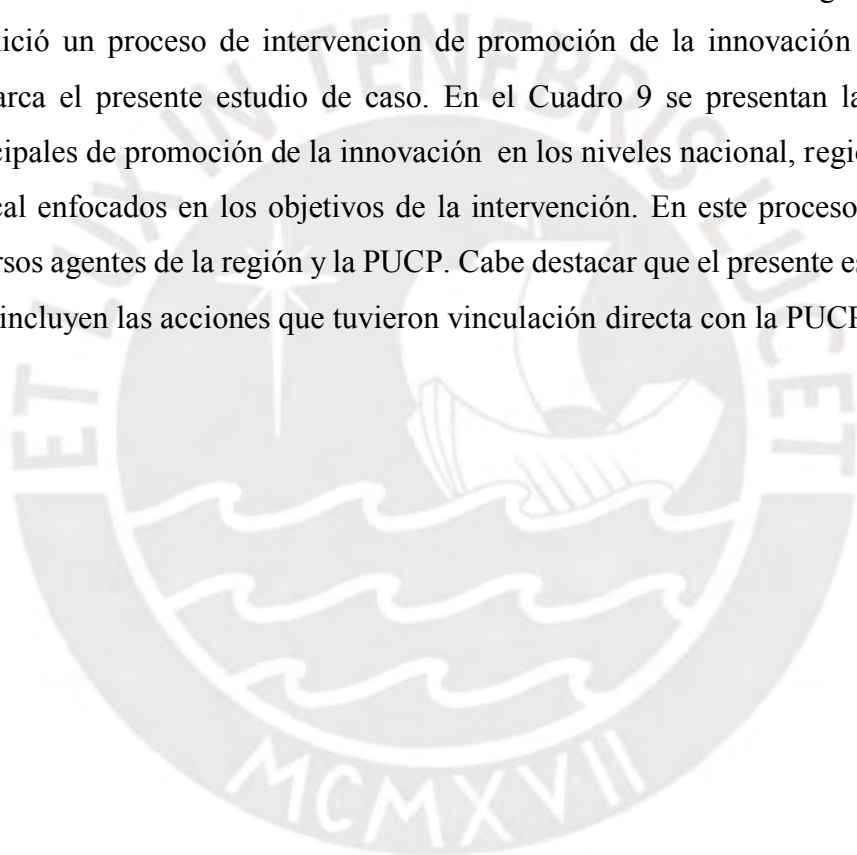
- ✓ Implementar el Enfoque Producción- Protección – Inclusión y la Política Territorial Regional.
- ✓ Desarrollar cadenas de valor inclusivas con los pequeños productores y que articule al sector privado.
- ✓ Generar una oferta productiva y exportable de productos sostenibles y de calidad.
- ✓ Alineada con los mercados diferenciados que demandan productos y servicios sostenibles.



Figura 10. Marca Territorial San Martín Región

Fuente: Gobierno Regional de San Martín (2018)

A partir de este estado situacional del Sistema de Innovación de la Región San Martín, se inició un proceso de intervención de promoción de la innovación en el cual se enmarca el presente estudio de caso. En el Cuadro 9 se presentan las actividades principales de promoción de la innovación en los niveles nacional, regional, sectorial y local enfocados en los objetivos de la intervención. En este proceso intervinieron diversos agentes de la región y la PUCP. Cabe destacar que el presente estudio de caso sólo incluyen las acciones que tuvieron vinculación directa con la PUCP.



Cuadro 9. Niveles de intervención en la promoción de la innovación

Niveles	Objetivo de la intervención	Actividades que promueven la innovación	Período
Nacional	Promoción de las articulaciones con otros niveles del sistema de innovación (al nivel local, sectorial y/o nacional).	Articulación a fondos concursables destinados a la innovación a nivel nacional	2015 - 2018
		Implementación de CITES acuícola y pesquero	2017 - 2018
Regional	Fortalecimiento de los actores	Incorporación de doctorandos en la Universidad Nacional de San Martín para impulsar proyectos de investigación (UNSM).	2017
		Foro regional de innovación en el marco de la Expo amazónica 2017 (PEHCBM-PUCP)	Abr. – Ago. de 2017
	Reforzamiento y/o creación de vínculos entre ellos	Creación de campo ferial para la realización de eventos que promueven la innovación (PEHCBM)	Feb.-Jul- de 2017
		Iniciativa de la Triple Hélice para la Innovación de San Martín (PTHISM)	2017 - 2018
	Promoción de las articulaciones con otros niveles del sistema de innovación (al nivel local, sectorial y/o nacional)	Proyecto presentado y aceptado por Innóvate Perú: Dinamización de Ecosistemas Regionales de Innovación y Emprendimiento (PEHCBM, PUCP y otras organizaciones)	2018.
	Promoción de la inversión regional para el desarrollo de la innovación y la competitividad regional	Proyecto de inversión pública para promocionar la innovación (PEHCBM-PUCP)	Mar.-Nov. de 2017
		Proyecto Tecnopolo Tarapoto	2016 - 2018
Sectorial	Promoción de las articulaciones con otros niveles del sistema de innovación (al nivel local, sectorial y/o nacional)	Proyectos de inversión pública para la competitividad de cadenas productivas (cacao, sachá inchi) (GRSM-PEHCBM)	2015 - 2017
Local	Promoción de las articulaciones con otros niveles del sistema de innovación (al nivel local, sectorial y/o nacional).	Comité de proyectos de innovación de la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín	2017 - 2018

Las vinculaciones recientes de la “Plataforma Triple Hélice para la Innovación en San Martín” (PTHISM) y proyectos realizados por el Gobierno Regional de San Martín, especialmente a través del “Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo” (PEHCBM), indican que hay una voluntad manifiesta en los actores de la región por comprometer esfuerzos y recursos para la promoción de la innovación.

2.4 Interacciones en el espacio de intervención del planeamiento

La propuesta para organizar el SRI San Martín es una situación “meta-problema” por la complejidad de los sistemas de innovación y la necesaria acción conjunta de diversos actores del sistema bajo una estructura organizacional denominada “reticulado”.

En ese sentido, cabe destacar el rol de gestor (agente reticulador) desempeñado por el Gobierno Regional de San Martín, a través del PEHCBM, que viene implementando diversos servicios de promoción de la innovación para la competitividad en la región, a través de diferentes actividades y proyectos que son señalados en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Actividades realizadas por el PEHCBM que incentivan la innovación

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">a) Elaboración de propuesta “Tecnopolo Tarapoto”, propuesta para crear, en un terreno de 24 Has. en el Distrito La Banda de Shilcayo, cercano a la ciudad, un espacio que permita reunir industrias y emprendimientos de base tecnológica conectados con la ciudad y que contribuyan a su desarrollo ordenado y eficiente (2015).b) Elaboración de diagnóstico del Sistema de Innovación para la Agro Biodiversidad de la región San Martín, y se logró una aproximación del sistema regional de innovación, utilizando el marco propuesto por Cooke et al. (1997), y proposiciones para su desarrollo en los ámbitos nacional, regional, sectorial y local (2016).c) Creación de infraestructura y servicios recreativos en una superficie de 2.5 Has. dentro del terreno asignado al proyecto Tecnopolo San Martín para su utilización como recinto ferial y espacio de promoción productiva, turística, comercial y de inversiones, denominado “Centro de Innovación Tecnológica” (2017).d) Elaboración del proyecto de inversión pública denominado “Creación de servicios de promoción de la innovación para la competitividad de la región San Martín”, con código SNIP 387502, declarado viable y en proceso de elaboración de los estudios definitivos para su ejecución. El monto de la inversión del proyecto asciende a S/ 16'462,183 y tiene un plazo de duración de 3 años. Las metas del proyecto a corto y mediano plazo son: 1) creación de una agencia de promoción de la innovación; 2) un programa de fortalecimiento de capacidades en temas de investigación, desarrollo e innovación; 3) la creación de un fondo regional para promover la innovación y; dos metas intangibles: a) elaboración del Plan Director del Tecnopolo Tarapoto y; b) elaboración del Plan de Desarrollo del SRI San Martín. Para la identificación del problema del proyecto se realizaron visitas de reconocimiento (observación directa), entrevistas, talleres participativos con los grupos involucrados y se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria.e) Organización de Foro Regional sobre iniciativas regionales de investigación, desarrollo e innovación en la Amazonía peruana, en el marco de la Feria Expoamazónica San Martín 2017, evento macro regional amazónico de promoción comercial e inversiones, realizado en el “Centro de Innovación Tecnológica”, donde participaron representantes de las regiones de Amazonas, Loreto, San Martín, Madre de Dios, Ucayali y Huánuco. Esta feria congrega instituciones nacionales e internacionales, productores y empresarios amazónicos y compradores nacionales e internacionales y son presentadas las bondades productivas, turísticas, gastronómicas y oportunidades de inversión para el desarrollo amazónico. Las recomendaciones del foro fueron: 1) intensificar la articulación y la cooperación interinstitucional (Universidad-Estado-Empresa) en la Región, con otras regiones amazónicas, con Universidades de Lima y del resto del país; 2) implementar programa de fortalecimiento de capacidades dirigida a la Academia, Empresa y Estado; y 3) precisar las líneas específicas de trabajo del futuro Tecnopolo Tarapoto para consolidar el Sistema Regional de Innovación (2017).f) Elaboración, presentación y selección de propuesta “Dinamización del Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento con enfoque de Agro Biodiversidad mediante el fortalecimiento de capacidades y vinculación de actores estratégicos en la región San Martín” presentada a Innóvate Perú, asociado a otras organizaciones público-privadas de nivel regional, nacional e internacional. La entidad solicitante es el PEHCBM que asume el rol de gestor del proyecto asociado a un núcleo impulsor de organización y entidades colaboradoras (2018). |
|---|

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la PTHISM, liderada por la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín (CCPTSM), congrega organizaciones del Estado, la Academia y representantes de las empresas con el objetivo de contar con un espacio que vincule a estos tres actores para identificar necesidades en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e), aprovechando las oportunidades de financiamiento de fondos concursables a partir de la formación de alianzas estratégicas. Cabe destacar, en el ámbito de intervención interinstitucional, la incorporación de la PTHISM a la propuesta para organizar el SRI San Martín, constituyéndose así el “reticulado”. También, la PTHISM se puede comportar como una “multiorganización” cuando realiza acciones específicas y menos complejas.

Desde su formación, en marzo de 2017, la PTHISM ha conseguido importantes logros, que fueron destacados en eventos de divulgación sobre iniciativas regionales de innovación y que se señalan a continuación:

- a) 02 eventos de capacitación para formar formuladores de proyectos de I+D+i, alcance de 32 profesionales capacitados.
- b) 01 propuesta conjunta para el fondo concursable Innóvate Perú denominada “Dinamización del Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento con enfoque de Agro Biodiversidad mediante el fortalecimiento de capacidades y vinculación de actores estratégicos en la región San Martín”, la cual fue seleccionada para ser implementada.
- c) 105 Proyectos I+D+i presentados y aprobados en fondos concursables públicos llegando a captar más de 60 millones de soles en el período 2017 – 2018.

2.5 Los ciclos del Planeamiento Interorganizacional del SRI San Martín

El desarrollo alcanzado en la propuesta de organizar el SRI San Martín desde el 2017 ha presentado tres hitos bajo la metodología investigación acción, ciclos repetidos de análisis, descubrimiento de hechos, concepción y planeamiento, implementación de la acción y evaluación, presentados en la Figura 11, constituyen un marco compatible con el enfoque de Planeamiento Interorganizacional” o “Incrementalismo Articulado” propuestas por Melo (1982) y que tiene como centro el proceso de “reticulación”. En el Cuadro 11, se muestra la compatibilidad de los componentes de los ciclos de la investigación acción con los pasos del proceso de planeamiento interorganizacional.

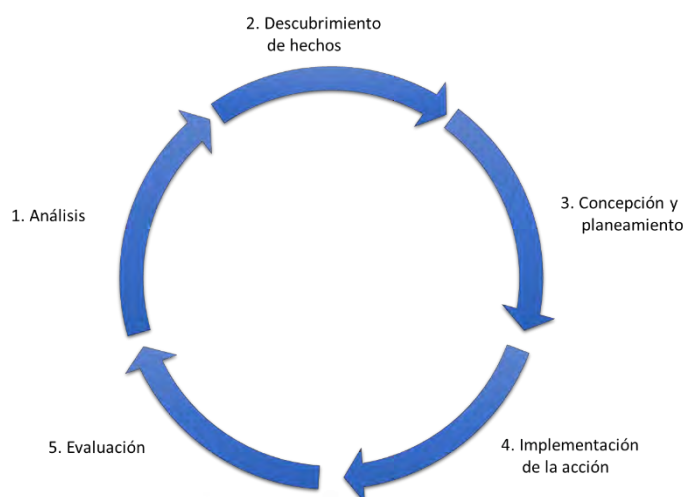


Figura 11. Componentes de un ciclo de Investigación Acción

Fuente: Adaptado de González (1997) y Melo (1982)

Cuadro 11. Compatibilidad de la Investigación Acción y el Planeamiento Interorganizacional

N°	Investigación Acción	Pasos	Planeamiento Interorganizacional
1, 2	Análisis y descubrimiento de hechos	1	Identificar decisiones en espacio de acción
3	Concepción y planeamiento	2	Describir actores del sistema de políticas
		3	Formar núcleo del reticulado
		4	Identificar Tarea Articuladora
4	Implementación de la acción	5	Desarrollo incremental de Tarea Articuladora
		6	Especificar Instrumento Articulador
		7	Involucrar otros actores en la Tarea Articuladora
5	Evaluación	8	Soporte del instrumento articulador al proceso

Fuente: Adaptado de González (1997) y Melo (1982)

Los tres ciclos implementados en la propuesta de organizar el SRI San Martín, considerando al PEHCBM como agente reticulador son los siguientes:

- a) Proyecto de Inversión Pública “Creación de Servicios de Promoción de la Innovación para la competitividad de la región San Martín”. (Abril - Noviembre de 2017);
- b) Foro Regional de Innovación en el marco de la Expoamazónica San Martín 2017. (Abril – Agosto de 2017), y;
- c) Proyecto para Innóvate Perú “Dinamización del Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento con enfoque de Agro Biodiversidad mediante el fortalecimiento de capacidades y vinculación de actores estratégicos en la región San Martín”. (Noviembre 2017 – Setiembre 2018).

Los períodos de realización de los tres ciclos se presentan en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Períodos de los ciclos para organizar el SRI San Martín

Período	Trimestres					
	1	2	3	4	5	6
Proyecto de Inversión Pública Agencia de promoción de la Innovación y Tecnopolo	Formulación		Aprobación	Viabilidad		
Proyecto Innóvate Perú Dinamización de Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento				Elaboración	Presentación	Aprobación
Foro Regional de Innovación y Emprendimiento Expoamazónica 2017	Organización	Ejecución				

De acuerdo al Cuadro 12, los ciclos no son secuenciales y pueden ser interactivos al traslaparse en el tiempo, tal como se presenta en la Figura 12.



Figura 12. Ciclos del Planeamiento Interorganizacional del SRI San Martín

Por otro lado, para dar soporte a la formación del reticulado, Melo (1986) propone el empleo de la “tecnología apropiada de articulación” que comprende la definición de un espacio de acción, una “tarea articuladora” que involucre a los actores clave y un “instrumento articulador” que refuerce y mantenga la articulación lograda.

Adaptando la intervención a la metodología de reticulación propuesta por Melo (1986), se presentan los pasos de cada uno de los tres ciclos del planeamiento interorganizacional, de acuerdo al proceso de reticulado, considerando al PEHCBM como agente reticulador.

- a) Proyecto de Inversión Pública “Creación de Servicios de Promoción de la Innovación para la competitividad de la región San Martín”. (Marzo - Noviembre de 2017):
- 1) Identificación del meta-problema: Mejorar los niveles de competitividad de la Región San Martín.
 - 2) Establecer espacios de acción:
 - a. Incrementar la infraestructura con un enfoque de cierre de brechas.
 - b. Formación de capital humano en la región San Martín.
 - c. Promoción del mercado laboral.
 - d. Fortalecimiento del comercio exterior y de las cadenas logísticas.
 - e. Promoción de la ciencia, tecnología e innovación.
 - f. Fortalecimiento de la institucionalidad.
 - g. Creación de ambiente de negocios.
 - h. Acceso a un sistema financiero inclusivo y moderno.
 - 3) Identificar decisiones en espacios de acción
 - a. Promoción de la ciencia, tecnología e innovación.
 - i. el fortalecimiento de los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación;
 - ii. el reforzamiento y/o creación de vínculos entre ellos; y,
 - iii. la promoción de las articulaciones con otros niveles de sistemas de innovación (al nivel local, sectorial y/o nacional).
 - 4) Describir actores del sistema de innovación (políticas): Entidades del Estado, del sector empresarial, de la academia, de la sociedad civil y de la cooperación internacional.
 - a. Sector Estado: GORE San Martín, municipalidades, PEHCBM, PEAM, Agencias de Desarrollo local, Oficinas de coordinaciones del Gobierno Central (sectores), entre otros.

- b. Sector empresarial: Mipymes y Gran Empresa; Agropecuarios, Agroindustriales, Acuicultores, Construcción (cementera, cerámicos), servicios, biodiversidad.
 - c. Sector academia: UNSM, UPeU, UCV, UAP, UCP, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Instituto Tecnológico Nor Oriental, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Instituto Nacional de Innovación Agraria, otros.
 - d. Organizaciones de la sociedad civil (ONGs) e Instituciones de Cooperación Internacional.
- 5) Formar núcleo del reticulado: El proceso de reticulación se inicia con los talleres participativos en las ciudades de Tarapoto y Moyobamba con participación de los actores clave del Sistema de Innovación Regional de San Martín.
- 6) Identificar la tarea articuladora: Talleres participativos en las ciudades de Tarapoto y Moyobamba, para la formulación del proyecto, los mismos que tuvieron los siguientes objetivos:
- a. Identificar las necesidades y demandas de innovación de los grupos de interés de la región San Martín.
 - b. Involucrar a los participantes en el diseño y el proceso de planificación de la unidad de promoción de servicios de innovación.
 - c. Sentar las bases para la articulación interinstitucional orientada al desarrollo de la innovación en la región San Martín.
 - d. Obtener información para la elaboración del PIP y del Plan Director de desarrollo de la unidad productora de servicios de promoción de la innovación regional.
- 7) Desarrollo incremental de la tarea articuladora:
- a. Formulación del proyecto de inversión pública a cargo del PEHCBM denominado “Creación de Servicios de Promoción de la Innovación para la Competitividad de la Región San Martín, referido en el Cuadro 10 (ítem d). Debido a la normatividad de la inversión pública para la formulación de este tipo de proyectos bajo un enfoque participativo así

como el alcance del mismo, contribuyeron a validar el meta-problema y las decisiones que caracterizan el espacio de intervención.

- 8) Especificar instrumento articulador: Proyecto viabilizado y priorizado en el presupuesto multianual 2018 – 2020 del Gobierno Regional San Martín.
- 9) Involucrar otros actores en la tarea articuladora: Se incorpora la Plataforma Triple Hélice para la Innovación en la Región San Martín (PTHISM), liderada por la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín (CCPTSM), congrega organizaciones del Estado, la Academia y representantes de las empresas regionales que tiene como objetivo contar con un espacio que vincule a estos tres actores para identificar necesidades en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e), aprovechando las oportunidades de financiamiento de fondos públicos, privados y de cooperación internacional a partir de la formación de alianzas estratégicas.
- 10) Soporte del instrumento articulador al proceso:
 - a. Financiamiento a cargo del PEHCBM.
 - b. Soporte de un equipo técnico del PEHCBM especializado en la gestión de proyectos de inversión pública.
 - c. Acompañamiento de un equipo de expertos y profesionales de la PUCP, con amplia experiencia en la temática de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).
 - d. Compromiso de los actores del núcleo del reticulado y de otros actores claves como la PTHISM.

- b) Foro Regional de Innovación en el marco de la Expoamazónica San Martín 2017. (Abril – Agosto de 2017):

El segundo ciclo es la organización del Foro Regional de Innovación en el marco de la Expoamazónica San Martín 2017, denominado “Plataforma de Innovación para la Competitividad de la Amazonía”, realizado el 10 y 13 de agosto de 2017 en la ciudad de Tarapoto. Esta actividad se propuso como resultado de los talleres participativos para la formulación del proyecto de inversión pública, presentando los siguientes pasos:

- 1) Identificar decisiones en espacios de acción:
 - a. Generar espacios de articulación Universidad-Empresa-Estado y de divulgación de iniciativas regionales de investigación e innovación.
- 2) Describir actores del sistema de innovación (políticas)
 - a. Representantes del sector académico: Directores de unidades de transferencia, investigación, desarrollo e innovación; Directores de unidades académicas y laboratorios, docentes investigadores y científicos.
 - b. Representantes del Estado: Funcionarios del gobierno nacional y de los gobiernos regionales y locales.
 - c. Representantes del sector empresarial: Empresarios, productores, emprendedores e inversionistas.
 - d. Representantes de la Cooperación Internacional y la Sociedad Civil.
- 3) Formar núcleo del reticulado: El proceso de reticulación se inicia en el taller participativo en la ciudad de Tarapoto con participación de los actores clave del Sistema de Innovación Regional de San Martín y con los organizadores de la Expoamazónica San Martín 2017 (Gerencia Regional de Desarrollo Económico del Gobierno Regional de San Martín).
- 4) Identificar la tarea articuladora: Jornadas de trabajo en Tarapoto y Lima para el diseño del programa del foro que tuvo los siguientes objetivos: i) conocer la situación de la oferta y demanda de innovaciones tecnológicas en la Amazonía, ii) conocer las iniciativas regionales de innovación para la competitividad y, iii) un acercamiento a las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. También se abordaron las oportunidades de financiamiento de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica a través de los fondos existentes que apoyan la ciencia, la tecnología y la innovación.
- 5) Desarrollo incremental de la tarea articuladora:
 - a. Diseño del programa del foro que buscó convertirse en un espacio donde puedan confluir los principales actores para impulsar los procesos de innovación en la Amazonía peruana.

- 6) Especificar instrumento articulador: Ejecución del Foro Regional de Innovación denominado “Plataforma de Innovación para la Competitividad de la Amazonía”, realizado el 10 y 13 de agosto de 2017 en la ciudad de Tarapoto, en el marco de la Expoamazónica San Martín 2017.
- 7) Involucrar otros actores en la tarea articuladora: El foro involucró a productores agro-biodiversos, empresarios de la cadena agroindustrial y de servicios, representantes de entidades líderes del gobierno y de universidades e institutos de investigación, entre otros.
- 8) Soporte del instrumento articulador al proceso:
 - a. Financiamiento de la infraestructura y equipamiento por parte del Gobierno Regional de San Martín.
 - b. Participación de expositores asumiendo sus gastos de movilización a la zona.
 - c. Acompañamiento de un experto en organización de eventos académicos.
 - d. Soporte de expertos académicos para la organización del foro.
- c) Proyecto para Innóvate Perú “Dinamización del Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento con enfoque de Agro Biodiversidad mediante el fortalecimiento de capacidades y vinculación de actores estratégicos en la región San Martín”. (Noviembre 2017 – Setiembre 2018).

Las conclusiones del foro abren la posibilidad de ejecutar una tercera tarea articuladora que consiste en la elaboración y presentación de proyectos a fondos concursables existentes para fortalecer el SRI San Martín. De esta manera se presenta un proyecto al Programa “Dinamización de Ecosistemas Regionales de Innovación y Emprendimiento” de Innóvate Perú. A continuación se presentan los pasos del planeamiento interorganizacional:

- 1) Identificar decisiones en espacios de acción: Elaboración y presentación de proyectos a fondos concursables existentes para fortalecer el SRI San Martín.
- 2) Describir actores del sistema de innovación (políticas):
 - a. Ministerio de la Producción – Coordinación Sectorial de San Martín.

- b. Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín CCPTSM.
 - c. Gobierno Regional de San Martín – Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo - PEHCBM.
 - d. ITP/CITE Acuícola Ahuashiyacu.
 - e. ITP/CITE Pesquero Amazónico Ahuashiyacu.
 - f. Universidad Nacional de San Martín - UNSM.
 - g. Asociación Verde Amazónico – AVA.
 - h. Instituto de Investigaciones Biológicas de Cordilleras Orientales (INIBICO).
 - i. Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP.
- 3) Formar núcleo del reticulado: El núcleo del reticulado se conforma en la primera reunión de trabajo del equipo formulador de propuesta de dinamización de ecosistemas regionales de innovación y emprendimiento de la región San Martín, realizado el 15 de noviembre de 2017 en la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín (CCPTSM-Tarapoto) en la ciudad de Tarapoto. Esta reunión tuvo como objetivos: revisar las bases integradas del concurso Dinamización de Ecosistemas Regionales de Innovación y Emprendimiento de Innóvate Perú, identificar actores del equipo base y profesionales con los que se puede contar para formar parte del equipo y conocer aspectos importantes para la formulación del proyecto. Finalmente, se conformaron equipos de trabajo.
- 4) Identificar la tarea articuladora: Reuniones de trabajo en Tarapoto y Lima para la formulación del proyecto.
- 5) Desarrollo incremental de la tarea articuladora: Elaboración del proyecto con la participación de equipos técnicos de las organizaciones del núcleo del reticulado (PEHCBM, CCPTSM, PUCP).
- 6) Especificar instrumento articulador: Proyecto presentado y aprobado por Innóvate Perú. De acuerdo con los conceptos del Planeamiento Adaptativo, el proyecto busca dinamizar (planificar) el ecosistema de innovación y

emprendimiento de la región San Martín. Para ello se planteó de manera específica la metodología siguiente:

- a. Fase 1: Fortalecimiento de la articulación y las capacidades en innovación y emprendimiento de los actores del ecosistema de la región San Martín.
 - b. Fase 2: Caracterizar y planificar el ecosistema de innovación y emprendimiento de la región San Martín.
- 7) Involucrar otros actores en la tarea articuladora: Se consolida la asociación de 15 entidades académicas, empresariales y del estado, de alcance regional, nacional e internacional, las mismas que a continuación se indican:
- a. Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo
 - b. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
 - c. Cámara de Comercio, Producción y Turismo de San Martín - Tarapoto
 - d. SHANANTINA S.A.C.
 - e. Gobierno Regional de San Martín
 - f. Universidad Nacional de San Martín.
 - g. BBCS CAPITAL S.A.C.
 - h. Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Nororiental de la Selva.
 - i. Instituto de Cultivos Tropicales.
 - j. Cooperativa de Ahorro y Crédito Del Oriente Ltda.
 - k. Centro de Rehabilitación de Toxicómanos y de Investigación de Medicinas Tradicionales – Takiwasi.
 - l. Pontificia Universidad Católica Del Perú.
 - m. Instituto Christiano Becker de Estudos sobre Desenvolvimento, Empreendedorismo e Inovação del Brasil.
 - n. Asociación de Cooperativas Agrarias de la Amazonia Peruana - Verde Amazónico.

- o. Instituto Tecnológico de la Producción (ITP).
 - p. Anprotec - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores del Brasil (Brazilian Association of Science Parks and Business Incubators).
- 8) Soporte del instrumento articulador al proceso:
- a. Cofinanciamiento de Innóvate Perú y del PEHCBM.
 - b. Soporte de un equipo técnico del PEHCBM especializado en la gestión de proyectos productivos.
 - c. Acompañamiento de un equipo de expertos y profesionales de la PUCP, con amplia experiencia en gestión de la innovación y el emprendimiento.
 - d. Compromiso de las entidades asociadas en la ejecución del proyecto.

En el Cuadro 13 se ilustra la tecnología apropiada de articulación y las fases del proceso de Planeamiento Interorganizacional.

Cuadro 13. Tecnologías apropiadas de articulación - SRI San Martín

Espacio de acción	Tarea Articuladora	Instrumento Articulador
Promoción de la Ciencia, Tecnología e Innovación	Elaboración del proyecto de inversión pública “Creación de servicios de promoción de la innovación para la competitividad regional en San Martín” (código SNIP 387502)	Proyecto de inversión pública viabilizado y priorizado en el programación presupuestal multianual 2018 - 2020
Generar espacios de articulación Universidad-Empresa-Estado y de divulgación de iniciativas regionales de investigación e innovación	Planeamiento de Foro Regional de innovación en el marco de la Expoamazónica San Martín 2017	Ejecución de Foro Regional de innovación en el marco de la Expoamazónica 2017
Elaboración y presentación de proyectos a fondos concursables existentes para fortalecer el SRI San Martín	Elaboración de proyecto “Dinamización del Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento con enfoque de Agro Biodiversidad mediante el fortalecimiento de capacidades y vinculación de actores estratégicos en la región San Martín”	Proyecto aprobado por Innóvate Perú para su ejecución en el 2019

Fuente: Adaptado de Melo (1986)

2.6 Análisis y discusión de resultados

La primera proposición es válida por cuanto se ha verificado que las interacciones entre los actores del sistema incentivan la innovación en la región San Martín, quedando demostrado en la conformación de núcleos de reticulados para el desarrollo de programas y proyectos que permitió a los actores de la región acceder a fondos regionales y concursables a nivel nacional, fondos que promueven la innovación en la región dirigido a empresas y a entidades del ecosistema de innovación y emprendimiento. Así, se tiene el Proyecto de Inversión Pública y el Foro Regional de Innovación que se realizaron con fondos regionales y el proyecto de Innóvate Perú con fondos nacionales. En estos tres proyectos existieron grandes interacciones entre los actores regionales lo cual permitió la realización de los mismos a favor de la innovación en la región.

Con respecto a la segunda proposición que señala que la aplicación del Planeamiento Adaptativo es adecuado para la organización del Sistema de Innovación de la Región San Martín, a continuación se realiza una discusión al respecto.

Las metodologías de planificación adaptativa de la tendencia Cambio No Sinoptico de Sistemas se muestran adecuadas para organizar los Sistemas de Innovación. Así, los principios del incrementalismo articulado aseguran la participación de las partes involucradas y su interacción durante el planeamiento de la organización del Sistema Regional de Innovación de San Martín.

El proceso de reticulación ocurre mediante mecanismos de comunicación e interacción, buscando crear una red integrada y comprometida con la intervención. En el estudio de caso, el primer ciclo del proceso de planeamiento ocurre a partir de la formulación del proyecto de inversión pública expuesto anteriormente, así se forma el “reticulado” a cargo del “agente reticulador”.

El PEHCBM es el “agente reticulador” y garantiza el soporte institucional del “reticulado”, creado en el primer ciclo de la intervención. Debido a que la metodología de formulación del proyecto de inversión pública permite la realización de visitas de reconocimiento al ámbito de la intervención (observación directa), entrevistas y talleres participativos con los grupos involucrados, se logró incorporar a la iniciativa PTHISM en el núcleo del “reticulado”. Cabe resaltar que en el primer ciclo del planeamiento se identifica el “meta-problema” y además se identifican los espacios de

acción correspondientes, a partir del cual se desencadenan el segundo y tercer ciclo, en los que otros actores clave del sistema son motivados e integrados al proceso de reticulación.

Para organizar un sistema de innovación y superar las limitaciones antes expuestas, se requiere una estructura organizacional flexible, articulada y comprometida con los objetivos que persiguen para el sistema. Estas condiciones son proporcionadas por el Planeamiento Adaptativo No Sinóptico.

En relación a las tareas articuladoras del primer y tercer ciclo, éstas corresponden a proyectos con diversos componentes a ser implementados y con un plazo de ejecución entre 18 y 36 meses, debido a ello los instrumentos articuladores indicados en el Cuadro 13 contribuyen a mantener la articulación lograda y que a partir de ello se podrían desencadenar otros ciclos subsecuentes con sus tareas articuladoras e instrumentos articuladores correspondientes. Por ejemplo, una parte del núcleo del reticulado del primer ciclo utilizó el espacio físico donde se implementará el proyecto de inversión pública para realizar actividades, como la Expoamazónica San Martín 2017 y el Festival de la Gastronomía Amazónica 2018, de esta manera las organizaciones que conforman el núcleo del reticulado desencadenaron ciclos subsecuentes a partir de este primer ciclo (formulación del proyecto de inversión pública) durante el tiempo que deben transcurrir las gestiones logísticas, financieras y de contrataciones públicas para su ejecución.

Una situación similar ocurre con la propuesta “Dinamización del Ecosistema Regional de Innovación y Emprendimiento con enfoque de Agro Biodiversidad mediante el fortalecimiento de capacidades y vinculación de actores estratégicos en la región San Martín” que es compatible con el Plan de Desarrollo del Sistema Regional de Innovación de San Martín, meta intangible del referido proyecto de inversión pública.

Otro aspecto a tomar en cuenta es el tiempo transcurrido entre la aprobación de la viabilidad del proyecto de inversión pública y el inicio de su ejecución puede tardar entre 6 y 18 meses de acuerdo a la normatividad peruana. Considerando que el proyecto cuenta con más de un componente y este a su vez con más de un subcomponente o servicio, el núcleo del reticulado, una parte de las organizaciones o simplemente una de las organizaciones que la conforma, puede optar por

comprometerse en implementar algún componente del referido proyecto de inversión pública que sea de su interés y destinar los recursos requeridos.

Cabe señalar, que algunos de los componentes del proyecto de inversión pública, por ejemplo la creación de una agencia de promoción de la innovación, es ampliamente valorado por el núcleo del reticulado y puede convertirse en un nuevo ciclo subsecuente relacionado con una tarea articuladora y con un instrumento articulador que corresponda a dicha tarea. También, es posible adicionar los demás componentes del proyecto como otros ciclos subsecuentes con sus tareas articuladoras e instrumentos articuladores correspondientes y dependerá de la decisión y la capacidad del núcleo del reticulado o parte del mismo para ejecutarlos. Así, la tecnología apropiada de articulación propuesta para un ciclo subsecuente podría quedar como se indica en el Cuadro 14.

Cuadro 14: Posibles ciclos subsecuentes del SRI San Martín

Espacio de acción	Tarea Articuladora	Instrumento Articulador
Elaboración del proyecto de inversión pública “Creación de servicios de promoción de la innovación para la competitividad regional en “San Martín” (código SNIP 387502)	Creación de la Agencia de Promoción de la innovación en la región San Martín.	Implementación de la Agencia de Promoción de la innovación en la región San Martín.

Fuente: Adaptado de Melo (1986)

Por otro lado, a continuación se realiza un análisis breve del no cumplimiento de los métodos del Rediseño Normativo de Sistemas: “Planeamiento Interactivo” y “Planeamiento Normativo” en espacios de intervención interorganizacionales.

El “Planeamiento Interactivo”, método propuesto por Ackoff (2001), no es aplicable al caso del SRI San Martín, debido a que es sumamente difícil conseguir que exista una idea de plan inicial consensuada y que se cumpla sistemáticamente con la participación de todos los actores del sistema en entornos turbulentos y de mucha incertidumbre. La heterogeneidad de los actores y complejidad de estos sistemas en donde no existen jerarquías que respetar para cumplir los compromisos asumidos, dado que cada actor tiende a comprometerse con lo que realmente le interesa.

El “Planeamiento Normativo”, Ozbekhan (1973) citado por González (1997), tampoco es un método apropiado para el planeamiento del Sistemas Regionales de Innovación

de San Martín, debido a la falta de interés de diversas organizaciones en valorar el foco normativo representado por la visión y las estrategias de la intervención ni establecer una dirección para conseguirlos. Además, este tipo de planeamiento supone la existencia de una estructura organizacional formal que sustente el proceso.



Capítulo 3: Conclusiones

El estudio de caso ilustra una intervención en entornos complejos y de múltiples actores con características heterogéneas, que implican los sistemas de innovación, así como la posibilidad de aplicar métodos de planeamiento adaptativo para organizarlos.

Entornos complejos como los espacios interorganizacionales también implican espacios internos (organizacionales) que deben ser tomados en cuenta, en especial cuando el agente reticulador es una entidad pública y debe cumplir con la normatividad vigente. Así, es conveniente aplicar el Rediseño Normativo de Sistemas como el Planeamiento Interactivo (o Normativo) para desarrollar ciclos de planeamiento de programas y proyectos al interior de las organizaciones públicas, previamente a su vinculación con el espacio interorganizacional, de esta manera se cumple con los requisitos que exige la normatividad pública.

En un proceso de planeamiento interorganizacional el agente reticulador cumple, en la práctica, la función de organización de referencia por lo que debe coordinar con otras organizaciones (pertenecientes al núcleo del reticulado u otras). Los pasos del proceso de reticulación son compatibles con diversas cuestiones que debe resolver la organización de referencia, tales como la concepción futura del espacio de intervención y una estructura de programas y proyectos que la haga posible. Asimismo, debe alinear los intereses de otras organizaciones para que puedan involucrarse en el proceso.

El agente reticulador puede tener una concepción global del proceso de planeamiento así como lineamientos generales, áreas de trabajo o formular proyectos generales, incluso a nivel del núcleo del reticulado, sin embargo el detalle de dichas acciones se definen en coordinación y negociación con otras organizaciones que puedan alinear sus intereses. Ello ocurrirá durante los siguientes pasos o ciclos del planeamiento adaptativo no sinóptico.

El ciclo de investigación acción, que es secuencial, es compatible con el enfoque incremental del planeamiento adaptativo no sinóptico, sin embargo, de lo observado en la realidad, pueden existir casos en los que este enfoque incremental no sea secuencial, debido a que existe la posibilidad de que nuevos ciclos se desdoblén de ciclos previos más duraderos o de mayor envergadura y que éstos lleguen a traslaparse

en el tiempo o incluirse dentro de otro ciclo. En este caso ocurrirán interacciones entre dichos ciclos.

Por ende, los ciclos del planeamiento no tendrán el mismo impacto en el desarrollo del sistema regional de innovación, dado que pueden tratarse de proyectos menores o programas de impacto regional y de larga data así como de eventos de divulgación o actividades diversas de corta duración. Sin embargo el efecto es sinérgico, todos contribuyen en el desarrollo del sistema.

Dado que los sistemas de innovación son complejos, es conveniente desarrollarlos con un enfoque incremental, debido a que será complicado detallar un proyecto idealizado y conseguir en un solo paso las metas trazadas. Los ciclos incrementales son guiados con una concepción general del sistema que ha sido construida por los agentes articulados a los largo del tiempo y que permanentemente es evaluado por dichos agentes.

El planeamiento adaptativo plantea estrategias preliminares que definen la dirección deseada del sistema, las fases descritas en la intervención representan las acciones que gradualmente son capaces de garantizar que el sistema vaya en la dirección deseada.

Sin embargo, en regiones de países en vías de desarrollo, como es el caso del SRI de San Martín, los actores del sistema de innovación poseen una débil institucionalidad y capacidad de gestión y, más aún, se encuentran desarticulados. Esta situación demanda previamente acciones de fortalecimiento de capacidades de los actores para que la articulación sea efectiva.

Las interacciones entre los actores del sistema incentivan la innovación en la región San Martín en la medida de la intensidad de las articulaciones entre actores, el grado de compromiso para cumplir con los objetivos compartidos en una dirección dada.

El sistema de innovación de la región San Martín se encuentra en fase de desarrollo y en un entorno favorable motivado por la presencia activa de la Plataforma Triple Hélice para la Innovación en la región San Martín, creada en marzo del 2017.

El enfoque de Planeamiento Adaptativo, es compatible con el desarrollo y dinamización de los sistemas innovación. La metodología investigación acción en la que se sustenta es eficaz en cuanto a la organización del trabajo, esto incluye: análisis, descubrimiento de hechos, concepción y planeamiento, implementación de la acción y evaluación.

Los proyectos de inversión pública pueden convertirse en instrumentos de políticas públicas para financiar diversas iniciativas regionales que promuevan la investigación y la innovación en las regiones del Perú y contribuir así al fortalecimiento de la descentralización de la ciencia y la tecnología e innovación tecnológica.

Un estudio de prospectiva tecnológica podría ayudar a identificar brechas tecnológicas de los sistemas regionales, información que podría ser útil para reforzar la concepción que guiará el enfoque incremental del planeamiento adaptativo no sinóptico.



Capítulo 4: Referencias bibliográficas

- Ackoff, R. L. (2001). A brief guide to interactive planning and idealized design.
Retrieved on March, 19, 2006.
- Asheim, B. T., & Gertler, M. S. (2005). The geography of innovation: regional innovation systems. En *The Oxford handbook of innovation*.
- BCRP. (2018). Caracterización del departamento de San Martín. Recuperado 14 de julio de 2018, de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/san-martin-caracterizacion.pdf>
- Boix, R., & Galletto, V. (2009). Innovation and Industrial Districts: A First Approach to the Measurement and Determinants of the I-District Effect. *Regional Studies*, 43(9), 1117-1133.
<https://doi.org/10.1080/00343400801932342>
- Cohen, S., & Hochberg, Y. V. (2014). *Accelerating Startups: The Seed Accelerator Phenomenon* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2418000). Rochester, NY: Social Science Research Network. Recuperado de <https://papers.ssrn.com/abstract=2418000>
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4), 475-491. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
- Cooke, P., & Memedovic, O. (2003). *Strategies for regional innovation systems: learning transfer and applications*. United Nations Industrial Development Organization Vienna.
- Coughlan, P., & Coughlan, D. (2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), 220-240. <https://doi.org/10.1108/01443570210417515>

- Edquist, C. (2010). Systems of innovation perspectives and challenges. Recuperado de <https://www.ingentaconnect.com/content/sabinet/aaajstid/2010/00000002/00000003/art00003>
- Engel, J. S., Berbegal-Mirabent, J., & Pique, J. (2016). Life-cycle of areas of innovation. En *Areas of Innovation in a global world: concept and practice*. Recuperado de www.areasofinnovation.com
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Fagerberg, J. (2004). Innovation: A Guide to the Literature. Recuperado de <https://smartechnology.gatech.edu/handle/1853/43180>
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). The economics of industrial revolution. *Pinter, London*.
- González, D. (1997). *Processos de Planejamento nos Pólos Tecnológicos-um enfoque adaptativo*. Rio de Janeiro, PUC-Rio.(Tese de doutorado).
- González, D. (2016). *Diagnóstico de los sistemas de innovación para la agro biodiversidad de la Región San Martín*.
- González, D., Díaz, E., & Alayza, B. (2015). Perspectivas de los sistemas de innovación en la amazonía peruana: un estudio de caso.
- González, D., & Melo, M. A. C. de. (2006). Planificación interorganizacional y desarrollo emprendedor: un estudio de caso, 16.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación.

- INEI. (2018). PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado 14 de julio de 2018, de <https://www.inei.gob.pe/>
- Katz, B., & Wagner, J. (2014). The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America, 34.
- Kim, C. D., & Nikina, A. (2016). From developing infrastructure to accelerating innovation. En *Areas of Innovation in a global world: concept and practice*. Recuperado de www.areasofinnovation.com
- Krutko, P., & Nikina, A. (2016). Areas of innovation and the surrounding communities. En *Areas of Innovation in a global world: concept and practice*. Recuperado de www.areasofinnovation.com
- Lundvall, B.-å. (1998). Why study national systems and national styles of innovation? *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(4), 403-422. <https://doi.org/10.1080/09537329808524324>
- Lundvall, B.-å. (2005). National innovation systems - analytical concept and Development tool.
- Lundvall, B.-å, Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research policy*, 31(2), 213–231.
- Lundvall, B.-Å., Vang, J., Joseph, K. J., & Chaminade, C. (2009). Innovation system research and developing countries. *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*, 1-30.
- Malerba F. (2002). Sectoral Systems of Innovation and Production.
- Melo, M. A. C. de. (1982). Sistema de Planejamento, pesquisa e ação. *Ciência e Cultura*, 34(8), 1026-1031.

- Melo, M. A. C. de. (1986). Uma Estratégia de Planejamento Adaptativo Não-sinóptico. *Ciencia y Cultura*, 38, 1386-1391.
- Melo, M. A. C. de. (1987). O planejamento para acelerar o processo.
- Melo, M. A. C. de. (2002). Inovação e Modernização Tecnológica e Organizacional nas MPME: o domínio interorganizacional. *Proposições de Políticas para a Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, Pequenas e Médias Empresas. Redes de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Universidade Federal do Rio de Janeiro*. <http://www.ie.ufrj.br/redesist>. Recuperado de <http://www.ie.ufrj.br/redesist/NTF2/NT%20Angela.PDF>
- Melo, M. A. C. de, & Magacho, L. A. (2013). Services for People Innovation Park: Planning Methodologies. *Journal of technology management & innovation*, 8, 19-19. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242013000300019>
- Nelson, R. R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- Nikina, A., Pique, J., & Sanz, L. (2016). *Areas of Innovation in a Global World: Concept and Practice*. IASP.
- Niosi, J. (2002). National systems of innovations are “x-efficient” (and x-effective): Why some are slow learners. *Research Policy*, 31(2), 291-302. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00142-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00142-1)
- OECD, & Eurostat. (2007). *Oslo Manual: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3ª edición). Madrid: Tragsa. Recuperado de <https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>.
- Porter. (1990). The Competitive Advantage of Nations.
- Yin, R. (1994). Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos. *Applied social research methods series*, 5(2).