



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
TESIS DE MAESTRÍA
ANÁLISIS DE ACTIVIDADES DE
COLABORACIÓN EN REDES DE INNOVACIÓN
URUGUAYAS. EL CASO DEL CENTRO
TECNOLÓGICO ICT4V

AUTOR: LIC. CARINA SILVA CIGANDA

DIRECTOR: MG. LETICIA MEDEROS

MONTEVIDEO, ENERO DE 2020

En memoria de mi abuela Ángela Cavallo

Agradecimientos

Agradezco especialmente a mi tutora Leticia Mederos por su fundamental apoyo y seguimiento, esencial para el desarrollo del presente trabajo

Al Centro Tecnológico ICT4V por la apertura y recibimiento durante la investigación Entrevistados

Martín Freigedo y a Cristina Zurbriggen

A mis amigos que me acompañaron durante todo el proceso y a mi familia: mi madre, mi padre, mi hermana, mi tío y mi compañero Santiago.

Especialmente dedico este trabajo a mi abuela Angelita, que con su alegría y entusiasmo por la vida me enseñó como vivirla.

Resumen

Esta investigación analiza los mecanismos que condicionan la generación y/o desarrollo de actividades de colaboración y vinculación entre actores, en el marco de procesos de innovación. Dentro de los variados formatos organizativos que pueden adoptar las actividades de innovación, en la tesis se hace foco en las redes de innovación conformadas por organizaciones de diverso tipo, inmersas en el Sistema Nacional de Innovación (SNI) de Uruguay. Asimismo, entre la variedad de aspectos que pueden estudiarse en este marco y de perspectivas posibles de abordaje, la tesis se centra en aquellos de tipo micro-social y realiza un estudio de caso con base en la experiencia del Centro Tecnológico (CT) Information and Communication Technologies for Verticals (ICT4V).

El diseño metodológico incluye, para el estudio del caso, la realización de entrevistas semiestructuradas a los Gerentes Operativos del Centro y la implementación de una encuesta a sus restantes integrantes. Dentro de ésta se destinó un bloque de preguntas que se abordan con base en un Análisis de Redes Sociales (ARS), a través del cual se estudian los actores y sus relaciones en el contexto del CT.

La relevancia y justificación de la investigación radica en que uno de los pilares de crecimiento y desarrollo de las economías actuales es la introducción de innovaciones basadas en ciencia y tecnología, para la producción de bienes y servicios. En este contexto cobran especial importancia las interacciones entre diversos actores y organizaciones clave en los procesos de innovación. La tesis aporta conocimiento acerca de las actividades de colaboración, ambientadas en redes de innovación entre organizaciones, que sostienen la articulación y vinculación entre dichos actores y organizaciones.

Los resultados obtenidos en el caso estudiado evidencian tres mecanismos que condicionan las actividades de colaboración: el primero consiste en la existencia de experiencias anteriores de vinculación con los mismos actores u organizaciones con los que se interactúa en el Centro; el segundo radica en la posibilidad de contar con espacios físicos de encuentro presencial facilitados por el Centro; el tercer mecanismo refiere a la existencia de objetivos compartidos entre los actores pertenecientes al Centro y de un proceso de toma de decisiones distribuida entre la diversidad de actores.

Palabras clave: Redes de innovación, vinculación, actividades de colaboración, Centro Tecnológico ICT4V.

Key words: Innovation networks, linkage, collaborative activities, technology Center ICT4V.

Palavra chave: Redes de inovação, vinculação, trabalhos em colaboração, Centro de Tecnologia ICT4V

Contenido

Introducción	8
Capítulo I _Presentación del problema y objetivos de investigación	10
1. Presentación del capítulo	11
1.2. Problema de investigación	11
1.3. Objetivos de la investigación	12
1.4. Pregunta de investigación	12
1.5. Objetivo general	12
Capítulo II _Marco teórico – conceptual y antecedentes	14
2. Presentación del capítulo de marco teórico – conceptual y antecedentes	15
2.1. Sistemas de innovación	15
2.2. Redes de innovación	16
2.3. Actividades de colaboración entre organizaciones	17
2.4. La confianza en las redes de innovación	18
2.5. Toma de decisiones	18
2.6. Trabajos relacionados	19
Capítulo III _Presentación del caso de estudio	21
3. Presentación del caso de estudio	22
3.1. Orígenes del Centro Tecnológico ICT4V y su conformación	22
3.2. Toma de decisiones, gobernanza y organización	23
3.3. Organizaciones participantes y actividades de colaboración	24
3.3.1. Organizaciones vinculadas al CT por tipo	25
3.4. Actividades de colaboración promovidas por el CT	26
3.5. Formato de financiación y las oportunidades del entorno	28
3.6. Asimilación del CT a una red de innovación interorganizacional	29
Capítulo IV _Estrategia metodológica de la investigación	31
4. Metodología	32
4.1. Estudio de caso	32
4.2. Propuesta metodológica para el análisis de redes	33
4.2.1. Abordaje analítico de las redes	34
4.2.1.1. Análisis estructural de la red	34
4.2.1.2. Análisis del contenido de la red	35

4.3. Trabajo de campo	36
4.4. Restricciones de partida	37
Capítulo V_Análisis	38
5. Presentación del capítulo	39
5.1. Presentación de dimensiones de análisis	39
5.1.1. Dimensiones, categorías e indicadores	39
5.1.2. Vinculación entre nodos	41
5.1.3. Información y conocimiento generado	41
5.1.4. Interacción con el entorno	41
5.2. Análisis de resultado obtenidos	42
5.2.1. Análisis de entrevistas a Gerentes Operativos	42
5.2.2. Vinculación entre nodos	42
5.2.3. Información y conocimiento	45
5.2.4. Interacción con el Entorno	46
5.3. Análisis de encuesta a actores vinculados al Centro	48
5.3.1. Caracterización de los encuestados	48
5.3.2. Nivel de participación por proyectos y vinculación previa entre actores	48
5.3.3. Percepción de los actores respecto al Centro: beneficios, objetivos compartidos y toma de decisiones	49
5.3.4. Información y conocimiento	51
5.4. Aproximación al análisis de las formas de colaboración mediante ARS	52
5.4.1. Red 1 – Flujo de información y/o conocimiento	52
5.4.2. Red 2 – Participación en ámbitos presenciales de coordinación y/o articulación	54
5.4.3. Red 3 – Realización de proyectos conjuntos	56
5.4.4. Red 4 – Vinculación con el entorno	58
5.5. Síntesis del análisis	59
5.5.1. Vinculación previa	59
5.5.2. La relevancia de los espacios físicos de encuentro en las redes de innovación	60
5.5.3. Objetivos compartidos y toma de decisiones distribuida	61
Capítulo VI_Conclusiones finales	63
6. Presentación del capítulo de conclusiones	64
6.1. Conclusiones finales y principales hallazgos	64

6.2. Hallazgo N° 1. La importancia de la vinculación previa como tiempo ganado en las actividades de colaboración enmarcadas en procesos de innovación	65
6.3. Hallazgo N°2. El fomento de espacios físicos de encuentro	66

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Listado de organizaciones vinculadas al CT. Elaboración propia	25
Ilustración 2 Indicadores por categoría de análisis	40
Ilustración 3 Rol que cumple en el centro ICT4V	48
Ilustración 4 Porcentaje de participación de los entrevistados por proyecto	49
Ilustración 5 Beneficio generado por el centro desde la perspectiva del encuestado	50
Ilustración 6 Nivel de acceso a información generada por el centro	51
Ilustración 7 Nivel de acceso al conocimiento generado por el centro	52
Ilustración 8 Red n° 1, Elaboración propia	53
Ilustración 9 Red n°2. Elaboración propia	55
Ilustración 10 Red n°3. Elaboración propia	57
Ilustración 11 Red n°4. Elaboración propia	58
Ilustración 12 Cuadro de mecanismos. Elaboración propia.	63

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo analizar las interacciones entre actores en el marco del Centro Tecnológico (CT) Information and Communication Technologies for Verticals (ICT4V), con foco en su estructura, componentes, así como flujos de información y conocimiento, con el propósito de evidenciar ciertos mecanismos que condicionan la conformación de actividades de colaboración enmarcadas en la red de innovación entre organizaciones configurada en el Centro.

El análisis abarca los cuatro años de existencia del CT ICT4V (desde 2015 a 2019). El diseño metodológico está basado en la realización de un estudio de caso, abordado con técnicas cualitativas de investigación como ser entrevistas en profundidad a un informante calificado experto en la temática, a los Gerentes Operativos del CT y a su Director. Adicionalmente se implementó una encuesta a los actores que se vinculan en el marco del mismo.

Este estudio se complementa mediante la realización de un Análisis de Redes Sociales (ARS), con el cometido de contar con una aproximación a las interrelaciones y vínculos que se dan entre los actores del CT, asimilándolos a los nodos de una red. De esta forma el CT es equiparado analíticamente a una red de innovación, en la medida que cumple con las características de ser un espacio en el cual una diversidad de actores (nodos de la red) se relacionan entre sí (Zaremborg en Freigedo, 2015) desarrollando distintas actividades de colaboración conjunta (relaciones o lazos entre nodos), con el objetivo común de producir conocimiento novedoso (Ghezán, 2005), dando lugar a la generación de proyectos de innovación.

El trabajo se enmarca y justifica en la medida en que los procesos de incorporación de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en la producción de bienes y servicios comprenden un aspecto fundamental de los procesos de desarrollo de los países, a la vez que, en contextos subdesarrollados tales procesos -y la vinculación entre actores clave que los acompaña- no ocurren en forma sistemática ni generalizada (Arocena y Sutz, 2003; Bértola *et al* 2005, Aboal *et al* 2015, Erbes *et al*, 2016). En este marco, el análisis de un ámbito que promueve la vinculación y los procesos de innovación busca evidenciar mecanismos que condicionan las actividades de colaboración que les dan sustento.

Investigaciones como la enmarcada en la presente tesis permiten estudiar los procesos de vinculación y colaboración en ámbitos como el seleccionado, poniendo en evidencia aspectos de tipo micro-sociales asociados al flujo de información y conocimiento que circulan en redes de innovación. Asimismo, aportan teóricamente a la comprensión de qué aspectos juegan un rol condicionante en las actividades de colaboración entre actores, en los procesos de innovación.

En resumen, la presente investigación busca conocer cuáles son los mecanismos que operan sobre las actividades de colaboración enmarcadas en procesos de innovación, más concretamente en redes de

innovación entre organizaciones. En este sentido, se plantea una aproximación analítica a la estructura y contenido que tienen las redes de innovación en un CT, así como también, la forma que adoptan las interacciones que ocurren en su seno. Esto, en el marco de redes de actores que buscan innovar y lo hacen desde procedencias diversas, al tratarse de un Centro que vincula organizaciones de distintos ámbitos (como ser público, privado; empresarial, académicos, estatal) y sectores (agro, salud, financiero, etc.).

Este trabajo se estructura de la siguiente manera. El capítulo I expone el problema y objetivos de investigación. El capítulo II, exhibe el marco teórico/conceptual y antecedentes, seguido del capítulo III que presenta el caso de estudio. El capítulo IV describe la estrategia metodológica de la investigación. El capítulo V contiene el análisis de los resultados obtenidos. Finalmente, el capítulo VI aborda las conclusiones finales del estudio y sus principales hallazgos.

Capítulo I Presentación del problema y objetivos de investigación

1. Presentación del capítulo

A continuación, se expone el problema de investigación, argumentando su relevancia y pertinencia para la realización del presente estudio, seguido de los objetivos generales y específicos que guían la investigación.

1.2. Problema de investigación

La introducción de innovaciones basadas en ciencia y tecnología en la producción de bienes y servicios es uno de los pilares del crecimiento y desarrollo de las economías contemporáneas, a la vez que esta tendencia está asociada a la conformación de Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) (Freeman, 1988; Lundvall, 1985 y 1988; Nelson, 1993; Cooke y Morgan, 1998).

Sin embargo, las dinámicas de los procesos de innovación, su vinculación con el desarrollo y con la conformación de SNI, difiere entre países desarrollados y subdesarrollados. Estos últimos -a diferencia de los primeros- se caracterizan por la falta de interacciones frecuentes, sostenidas y generalizadas de los actores de los SNI (Arocena y Sutz, 2003; Bértola *et al*, 2005). En este contexto se incluye el caso de Uruguay.

La innovación es un proceso social interactivo, socialmente distribuido y sistémico (Von Hippel, 1998; Johnson y Lundvall, 1994). Ello supone que la colaboración y vinculación entre ciertos actores está en el centro de los procesos de innovación. En este encuadre, el problema de investigación busca evidenciar cuáles son los mecanismos que condicionan la generación y/o desarrollo de actividades de colaboración y vinculación entre actores, en el marco de procesos de innovación. La tesis se enfoca hacia aquellas actividades de colaboración y vinculación de tipo micro-social, que generalmente se sitúan en espacios poco percibidos o de difícil aproximación.

Dado que el foco analítico está puesto en procesos micro-sociales, en la tesis no se estudia el SNI en su conjunto, sino que se toman formatos de colaboración a menor escala, como pueden ser aquellos contextualizados en redes de innovación entre organizaciones, y se realiza un estudio de caso específico. De esta forma, los procesos de innovación referidos en el problema de investigación se sitúan en el marco de redes de innovación entre organizaciones y las actividades de vinculación se analizan para un caso particular.

Como caso de estudio se seleccionó el Centro Tecnológico (CT) Information and Communication Technologies for Verticals (ICT4V). Éste funciona como un espacio que reúne actores que pertenecen a diversas organizaciones, donde se fomentan y llevan adelante proyectos de innovación basados en capital humano especializado para el desarrollo tecnológico.

En términos analíticos, dado que el interés de la investigación está en las interacciones entre actores -enmarcadas en actividades de colaboración en procesos de innovación-, se asimila el CT con una red de innovación entre organizaciones en virtud de que, tal como se adelantó en la introducción y se retomará más adelante, es posible concebir a los actores (que pertenecen a diversas organizaciones) que lo componen como nodos de una red y a las distintas relaciones y actividades de colaboración que establecen como sus lazos.

1.3. Objetivos de la investigación

A continuación se expone el objetivo general y los objetivos específicos del presente estudio, encuadrados por la pregunta central de investigación.

1.4. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los mecanismos que condicionan la generación y/o desarrollo de actividades de colaboración y vinculación entre actores, en el marco de procesos de innovación?

Dado que el foco analítico de este estudio está en las actividades de colaboración enmarcadas en procesos de innovación que ocurren en redes de innovación entre organizaciones, y dado que se toma el CT ICT4V como una red de innovación compuesta por varias organizaciones -dentro de la cual es preciso estudiar sus nodos, las interacciones entre éstos y el flujo de elementos como el conocimiento y la información-, el objetivo general y los específicos quedan expresados como se muestra a continuación.

1.5. Objetivo general

Analizar las interacciones entre actores en el marco del Centro Tecnológico ICT4V, con foco en su estructura, componentes y flujos, buscando evidenciar mecanismos que condicionan la conformación de actividades de colaboración contextualizadas en la red de innovación entre organizaciones configurada en el Centro.

1.5.1. Objetivos específicos

- Identificar y caracterizar los actores (y las organizaciones a las que pertenecen) que componen el CT, entendidos como sus nodos
- Estudiar los flujos de información y conocimiento entre los actores de la red
- Caracterizar el proceso de interacción entre los actores que componen la red

Cabe destacar que se define mecanismos como aquellos “*conceptos portables que explican cómo y por qué, en un contexto dado, una causa hipotética contribuye a generar un resultado particular*” (Falleti et al: 2009: 143).

Capítulo II Marco teórico – conceptual y antecedentes

2. Presentación del capítulo de marco teórico – conceptual y antecedentes

A continuación se plantea el marco para abordar analíticamente la investigación. Primero se parte de un nivel macro y general que enmarca la temática a analizar y luego se presentan los niveles meso y micro. Para esto se expone la conceptualización sobre los SNI, la cual servirá para comprender el contexto en donde tienen lugar las redes de innovación, siendo éstas el objeto principal de análisis de esta investigación. Posteriormente, se desarrollan dos puntos clave sobre el funcionamiento y comportamiento de las redes, por un lado cómo funcionan y a partir de qué mecanismos se interrelacionan sus nodos, y por otro, qué es lo que fluye entre estos nodos, enfocando así en aspectos como el conocimiento e información. Seguido de esto, se expone la noción de actividades de colaboración como forma de delimitar analíticamente lo señalado en los objetivos de la investigación. Por último, se presentan dos estudios relacionados a la presente investigación.

2.1. Sistemas de innovación

La conceptualización de Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) parte de una visión sistémica como clave para que el proceso innovativo se genere, en el marco de actuación de múltiples organizaciones e instituciones que lo integran. Las capacidades y la creación de competencias tienen un rol protagónico, así como también las relaciones e interacciones entre los componentes del sistema (Erbes *et al*, 2016).

Partiendo en primer lugar del concepto de SNI, el mismo puede concebirse como un espacio macro de vinculación constituido *“(…) por la red de instituciones en sectores públicos y privados cuyas actividades e interacciones inician, incorporan y difunden nuevas tecnologías”*. (Freeman, 1987: 1). En el mismo sentido Lundvall propone describir un SNI como *“un sistema abierto, evolutivo y complejo que acompaña las relaciones al interior y entre organizaciones, instituciones y estructuras socioeconómicas, las que determinan el ritmo y dirección de la innovación y la creación de competencias que emanan de los procesos de aprendizaje basados en ciencia y basados en la experiencia”* (Lundvall *et al*, 2009b).

Por su parte Arocena y Sutz (2003) realizan aportes significativos a la temática, incorporando el factor geográfico al análisis, poniendo en primer plano los aspectos comunes y singulares que tienen los procesos de innovación del Sur respecto al Norte. Los autores sostienen que los procesos de innovación técnico-productiva son un factor mayor de transformación de la realidad, incidiendo en las divisorias sociales existentes. Desde esta perspectiva, los sistemas de innovación *“(…) están conformados por las redes en el sector público y en el sector privado cuyas acciones promueven*

niveles de confianza suficientes como para que los procesos interactivos de aprendizaje, que están en la base misma de la innovación, devengan procesos auto-organizados y socialmente distribuidos” (Arocena y Sutz, 2003: 77).

Estas definiciones de Sistemas Nacionales de Innovación contienen la noción de redes y el carácter interactivo de las relaciones que las sustentan (Casas 2002). En tal sentido, las interacciones entre los componentes del sistema y las estructuras que generan, así como las redes mencionadas en las definiciones, pueden concebirse como redes de innovación.

2.2. Redes de innovación

Las redes de innovación son un formato organizativo que enmarca la interacción entre diversos actores del SNI que comparten objetivos e intereses o que confluyen en una cierta área, temática o actividad (Casas 2001). Esto último puede enfocarse en generar o aplicar conocimiento con un cierto cometido, realizar desarrollo tecnológico, mejorar procesos productivos o generar servicios novedosos (Casas 2001).

El formato organizativo de las redes de innovación¹ se caracteriza por “*la existencia de un espacio de relaciones entre ‘nodos’ (i.e: individuos, organizaciones, actores, etc.)*” (Zaremborg en Freigedo, 2015: 74). Los actores que componen y dan forma a las redes de innovación son heterogéneos e interactúan constantemente y de manera colectiva en la elaboración, producción y distribución de una innovación (Ghezán, 2005).

Existen tres aspectos clave en las redes de innovación². En primer lugar, las relaciones, que constituyen el sostén de toda la red al ser las que permiten construir el intercambio y por tanto el flujo de la información entre los actores que la componen. En segundo lugar, la información, entendida como conjunto de datos que son interpretados y digeridos para volverse conocimiento. En tercer lugar, el conocimiento. Éste se concibe como aquel conjunto de información que al ser puesto a prueba

¹ Si bien Zaremborg en Freigedo (2015) refiere a las redes, las redes de innovación mantienen las mismas características del formato básico de organización por su definición en tanto red.

² Faloh (en Pérez y Castañeda, 2009) plantea que el conocimiento constituye la base de cualquier red. De esta manera, existe siempre una referencia a las redes de conocimiento, o expresado de otra forma, puede concebirse que las redes de conocimiento contienen a las redes de innovación por tener una mayor amplitud analítica (Casas, 2002). Lo que distingue ambos tipos de redes es la aplicación, novedad o alcance del conocimiento: cuando el conocimiento se diferencia de otros, siendo por ende novedoso y cuenta con impacto económico, se trata entonces de redes de innovación. De esta forma, se considera que las redes de innovación se caracterizan por tener los tres aspectos clave de las redes de conocimiento: relaciones, información y conocimiento (Pérez y Castañeda, 2009).

empíricamente, permite percibir nuevos escenarios y tomar decisiones en base a éstos (Perez y Castañeda, 2009).

Por último, el medio o entorno de las redes de innovación está conformado tanto por las oportunidades de contexto (sean estos instrumentos de apoyo y/o contexto vinculados al mercado) generalmente representados por organizaciones de diverso tipo, pero que no forman parte de la red; puede tener diversos tamaños de acuerdo a la escala (local, regional) que se esté tomando en cuenta (Diez, 2008).

Bajo esta mirada se le atribuye alto nivel de relevancia a los aspectos relacionales que destacan la importancia de la interdependencia que tienen los actores al momento de relacionarse. En tal sentido, es que esta investigación propone conocer, mediante un análisis en profundidad de un caso de estudio, los procesos de interacción, colaboración y vinculación entre los actores que componen el CT ICT4V, abordándolo como una red de innovación.

2.3. Actividades de colaboración entre organizaciones

De acuerdo a la noción de colaboración para innovar de Jiménez et al (2013), se concibe que las actividades de colaboración en procesos de innovación están constituidas por las acciones enmarcadas en acuerdos de cooperación formales a mediano o largo plazo entre varias organizaciones independientes. Ello no implica que las actividades que se analizan sean únicamente las formales; por el contrario, se incluyen también las informales. El carácter formal refiere a los acuerdos que contextualizan las actividades que se estudian. La colaboración supone *“la participación activa [de dos o más organizaciones] en proyectos de innovación tecnológica, organizativa y/o de comercialización que supongan la mejora de su competitividad”* (Jiménez et al, 2013: 113).

De esta forma, la colaboración cuenta con tres características: *“a) una relación entre dos o más organizaciones independientes, b) un objetivo común en innovación, que las liga más allá de las transacciones que ocurren en el mercado, y c) el compromiso de trabajar para innovar de forma coordinada y activa.”* (Jiménez et al, 2013: 113).

La colaboración puede incluir una diversidad de participantes; las variantes en este sentido pueden estar constituidas por la colaboración vertical para la innovación, caracterizada por la participación de organizaciones de una misma cadena industrial (en general, fabricante y cliente o proveedor). La colaboración horizontal implica la participación entre empresas competidoras. Cuando la colaboración abarca a otro tipo de organizaciones públicas o privadas tales como universidades o centros de investigación -como es el caso del CT que se estudia en este trabajo-, se habla de

“paradigma abierto” de colaboración, en el que cada tipo de participante brinda una contribución específica al proceso de innovación (Jiménez et al, 2013).

La diversificación del tipo de actores involucrados en la colaboración amplía los resultados innovativos; en tal sentido, la colaboración interorganizacional es beneficiosa para el desempeño innovador de las organizaciones (Faems *et al*, 2005). Las actividades de colaboración entre organizaciones proporcionan mayores niveles de innovación mediante el flujo de información, recursos disponibles y la posibilidad de acceder a soluciones a sus problemas más relevantes (Powell *et al* 1996 en López-Torres *et al*, 2016). En general, las actividades de colaboración brindan la oportunidad de que las organizaciones participantes disminuyan sus costos y tengan disponible un espectro de soluciones a sus principales problemas, lo que permite a las organizaciones integrar el conocimiento generado y sus competencias (Hagedoorn, 1993 y Ahuja, 2000 en López-Torres *et al*, 2016).

De acuerdo a lo anterior -y como se retomará más adelante-, se concibe que el CT que se analiza enmarca una red de innovación entre organizaciones de diverso tipo, caracterizada por un formato de colaboración de “paradigma abierto”.

2.4. La confianza en las redes de innovación

La confianza es fundamental en los procesos interactivos de aprendizaje y, por lo tanto, también lo es en los procesos de innovación (Arocena y Sutz, 2003), cualquiera sea su formato de organización. En las redes de innovación, la confianza entre los actores es indispensable (Luna y Velasco, 2005). Es más, “knowledge exchange and collaboration in innovation networks is based on trust.” (Giest, 2019: 325).

En el presente trabajo se entiende confianza en términos de Lundvall: “*Trust is a multidimensional and complex concept which refers to expectations about consistency in behaviour, full revelation of what agents regard as relevant information for the other party and restraint in exploiting the temporary weakness of partners*” (2002: 220). En este sentido, la noción se aproxima a las perspectivas que sugieren que las interacciones pasadas contribuyen a las relaciones de confianza (Ferrin et al, 2006; Kramer, 1999; Lewicki y Bunker, 1996; en Giest, 2019).

2.5. Toma de decisiones

En el marco de las redes de innovación, como en cualquier organización social, se lleva adelante un conjunto de decisiones de muy diversa índole. Las más significativas, que definen los cursos futuros

de la red, son las que refieren a sus fines, su agenda y sus políticas; las relativas a sus reglas internas y las que definen los planes y acciones estratégicas para conseguir sus objetivos. Todo ello en un entorno institucional cambiante (Luna y Tirado, 2005). Las decisiones se pueden tomar de diferentes modos y éstos condicionan las dinámicas de la red. En términos generales, existen dos extremos: el modo jerárquico y el horizontal. En el primero la autoridad es jerárquica y concentrada. En el segundo existe una dispersión dinámica de la autoridad, en el sentido de que la toma de decisiones es compartida por varios actores. Asimismo, existen casos en los que algunos actores desconocen su rol o su nivel de alcance en la red, y por lo tanto, no necesariamente participan del proceso de toma de decisiones.

2.6. Trabajos relacionados

El trabajo realizado por Galaso *et al* (2018) titulado “Redes de cooperación entre empresas : un estudio aplicado a cinco clusters en Uruguay”, aborda las relaciones de colaboración entre empresas y organizaciones que interactúan en cinco clusters industriales y de servicios en Uruguay: el cluster del caucho y el plástico en Montevideo y Canelones, el farmacéutico en Montevideo y Canelones, el lácteo en el litoral y el sur-oeste del país, el de hoteles y restaurantes en Colonia y el cluster de hoteles y restaurantes en Salto.

Luego de ser relevados dichos clusters y analizados mediante una metodología del ARS, se obtiene que tanto el tamaño de las empresas, así como su capacidad de generar innovación están fuertemente ligados a la cooperación, y que a su vez existe una relación positiva entre la cooperación y la innovación, incidiendo la primera por sobre la segunda. (Galaso et al, 2018). Este trabajo evidencia la relevancia de la colaboración en los procesos de vinculación entre actores inmersos en redes de innovación.

Otro estudio a destacar -y que resulta central para la presente investigación- es el que surge de la consultoría realizada por Pittaluga *et al* en 2008 que se titula “Fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo”. Este trabajo tuvo por objetivo “(...) *proponer un conjunto de catalizadores que promuevan la conformación y consolidación de redes de innovación* (36: 2008).

Este estudio estuvo orientado a abordar en profundidad estos catalizadores, a partir del análisis de caso de 16 redes de innovación y 13 instrumentos de política aplicados en los años 2003 al 2008. Estas redes fueron representativas de tres tipos de catalizadores: financiamiento para la innovación, alianzas público privadas y finalmente intervención de personal de frontera.

Pittaluga *et al* (2008) identifican cinco fallas existentes en el diseño y la aplicación de instrumentos de fomento a la generación de redes de innovación. Dentro de éstas interesa destacar una -que será retomada más adelante en el capítulo correspondiente al análisis-, titulada “¿Asociación o asociación para innovar?”. Los autores señalan que si bien parten de la premisa de que la asociatividad no es un fin en sí mismo, cuando de política de innovación se trata, sino de un medio para alcanzar actividades y proyectos de innovación, resaltan lo siguiente: *“Un problema observado es que, en un medio de escasa intensidad innovativa, existe el riesgo de caer en la falla de financiar proyectos de asociatividad que no tienen claramente definida su estrategia de innovación, lo cual supone un sesgo en la selección de los beneficiarios hacia proyectos sí asociativos pero no claramente innovadores”* (211: 2008). Este aspecto no es menor, ya que adelanta la necesidad de evaluar la pertinencia o no de estos procesos asociativos “per-se” como lo define la autora.

Capítulo III Presentación del caso de estudio

3. Presentación del caso de estudio

Los Centros Tecnológicos son un tipo de instrumento promovido por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) en el marco de políticas de promoción de innovación y transferencia de tecnología al sector productivo.

Este instrumento: “(...) *busca fortalecer la capacidad del Uruguay para ofrecer capacitación y servicios de tecnología especializada enfocados al sector privado en áreas ya existentes y otros emergentes (de acuerdo con las prioridades de la estrategia nacional), mediante la creación de centros tecnológicos o mejorando la capacidad de los ya existentes*”³. Desde esta perspectiva la herramienta funciona como un instrumento de apoyo sectorial que apunta a contribuir al desarrollo nacional mediante el incentivo a la gestión tecnológica de las empresas. Esta es entendida como un factor determinante para incrementar la competitividad del sector privado. Los CT surgen como un fenómeno típicamente europeo que, desde los años 80’ cuenta con un amplio desarrollo en los países de la Unión Europea (Barceló y Roig, 1999). Éstos nacen con el fin de promover e impulsar el desarrollo tecnológico y de innovación a nivel nacional.

3.1. Orígenes del Centro Tecnológico ICT4V y su conformación⁴

El 8 de mayo de 2015 se crea el Centro de Tecnología de la Información y la Comunicación para las Verticales (ICT4V). Existen dos modalidades para dar origen a este tipo de CT, basadas en el instrumento correspondiente que gestiona la ANII. Una de ellas radica en la convocatoria o llamado abierto, donde los interesados tienen la posibilidad de postular su propuesta de CT a llevar a cabo. La otra es liderada directamente por la ANII, siendo esta la promotora de la generación de determinado CT, en función de las prioridades definidas por la institución⁵. Esta última modalidad es el caso del ICT4V y del CT del Agua (dos de los CT creados en el marco de dicho instrumento ANII).

Particularmente, el ICT4V nace como resultado de la experiencia que su actual Director mantuvo en Francia⁶. Basados en esta experiencia exitosa a nivel internacional, la ANII decide entonces apostar a la ejecución de dicha propuesta para el caso local, promulgando la generación de un CT que reúna empresas (entendidas como socias) que tengan por objetivo generar negocios y poner en marcha

³ Disponible en: <http://www.ani.org.uy/apoyos/innovacion/32/centros-tecnologicos/> visitado el 20/10/2018.

⁴ Fuente: entrevista en profundidad realizada a Director del CT.

⁵ Fuente: entrevista en profundidad a Experto en la temática.

⁶ Donde el actual director del ICT4V fundó LINCS Telecom ParisTech, experiencia homologada para el caso uruguayo (entrevista en profundidad realizada a Director del CT).

proyectos concretos de innovación. Así se da origen al primer CT a nivel nacional, abocado a la generación de un “ámbito de encuentro” entre empresas y la academia, para el abordaje de problemas sectoriales⁷.

De este modo el Centro se autodefine como *“una asociación abierta y evolutiva entre varios actores, incluyendo empresas, universidades, institutos de investigación y organismos públicos, con proyección internacional”*⁸

3.2. Toma de decisiones, gobernanza y organización

En este marco, el ICT4V plantea una forma particular de trabajo basada en dos formatos centrales: estructurales y por proyecto. Por un lado, el primero apunta a que existen ciertos “partners fundadores” que participan de todas las actividades disponibles en el marco del Centro. Éstos son quienes lideran y gobiernan la agrupación. Por otra parte, los “partners asociados” son quienes participan de los proyectos, los cuales pueden ser impulsados por el propio Centro o por un determinado socio. En este sentido, los socios pueden proponer por interés particular una iniciativa para desarrollar un proyecto y buscar aliados vinculados al Centro, para la consecución de sus objetivos. Por otra parte, el Centro genera vínculos colaborativos con otras organizaciones cuyos integrantes no son necesariamente partners, lo cual permite a las empresas tercerizar proyectos de investigación⁹.

En relación a lo anterior y con base en su experiencia internacional, el Director del CT destaca la relevancia de estos formatos de asociación -como es el caso de ICT4V- que denomina “estructuras livianas”. Estos formatos se caracterizan por tener una cantidad reducida de recursos fijos contratados (capital humano contratado) y por contar con objetivos claros dirigidos a la valoración de la tecnología con el cometido de generar beneficios a otros sectores.

En cuanto a su estructura de gobernanza, el CT se encuentra encabezado por un Director, seguido de cuatro Gerentes de Operaciones quienes se reúnen aproximadamente una vez por semana. En estos ámbitos los Gerentes de Operaciones (que son remunerados por el CT para desempeñar sus actividades) tienen asignadas temáticas en las cuales son referentes. Dicho espacio tiene por objetivo la toma de decisiones vinculadas a los proyectos y actividades desarrollados por el CT, en cuanto a

⁷ Fuente: Entrevista en profundidad a actual Director del CT ICT4V

⁸ Disponible en: <https://ict4v.org/es/conocer/objetivos>

⁹ Fuentes: Entrevistas en profundidad a actual Director del CT ICT4V y Gerentes del CT; organización del CT disponible en <https://ict4v.org/es/conocer/organizacion>

gestión y operativa se trata. De hecho, uno de los Gerentes de Operaciones entrevistados señala *“los proyectos tienen sus propios directores y el equipo de operaciones trata de levantar los obstáculos que encuentre el proyecto para progresar”*.

El CT también cuenta con un Comité Ejecutivo que se encuentra integrado por representantes de las organizaciones socias del CT y que han sido designados para ser el vínculo con ICT4V. Este Comité funciona como ámbito de “rendición de cuentas” para los socios del CT. En general se reúne mensualmente con el fin de dar seguimiento transversal a las actividades del Centro. Uno de los Gerentes Operativos en este sentido señala que *“Las reuniones del Comité Ejecutivo duran unas tres horas, tiene una agenda que suele tener una veintena de puntos por lo menos, de cosas que están pasando, ahí se enteran de lo que pasa”*

Finalmente, existe el Directorio, el cual se encuentra jerárquicamente por encima del Comité Ejecutivo. Este cuenta con una menor frecuencia de reuniones de encuentro que el Comité Ejecutivo. Este órgano tiene a su cargo la toma de decisiones de tipo estratégicas del CT y se encuentra integrado por representantes de las organizaciones socias del CT.

Complementariamente, en un informe realizado por la ANII que reúne los principales indicadores de seguimiento de actividades correspondientes al período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2018, se incluyen ciertos aspectos relevantes relativos al CT. En cuanto al desempeño general del CT, en dicho informe se señala que *“ha cumplido con todos los hitos propuestos en el plan de trabajo.”* En lo que atañe a los procesos decisionales *“se subraya unánimemente por parte de los actores la cordialidad y confianza existente en los ámbitos de toma de decisiones del centro”*.

A su vez, en lo relativo a su organización se destaca que *“el hecho de haber sido concebido con una estructura flexible, sin inversión en infraestructura ni contratación de recursos humanos tiene ventajas tanto para su puesta en marcha como para una eventual finalización del proyecto.”*¹⁰

3.3. Organizaciones participantes y actividades de colaboración

A continuación se expone el listado de organizaciones que se vinculan al Centro a través de las distintas actividades promovidas por el CT, así como su clasificación según el tipo de organización que corresponde en cada caso¹¹.

¹⁰ Disponible en: <https://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/informe-de-seguimiento-deactividades-2018.pdf>

¹¹ Más adelante, en la sección que contiene el ARS se explicitan los criterios de la clasificación.

3.3.1. Organizaciones vinculadas al CT por tipo

Organizaciones	Clasificación de Organizaciones
ORT	Academia
UCU	Academia
UDELAR	Academia
UM	Academia
BANTOTAL	Estructura productiva privada
CPA	Estructura productiva privada
CSI- Ingenieros CSI-CIEMSA	Estructura productiva privada
Genlives	Estructura productiva privada
PAY GROUP	Estructura productiva privada
QUANAM	Estructura productiva privada
SONDA	Estructura productiva privada
Tilsor	Estructura productiva privada
AGESIC	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
ANDE	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
ANII	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
ANTEL	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
Fundación Ceibal	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
IMM	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
INIA	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
LATU	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
MGAP	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
MIEM	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
OPP	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
Plan Ceibal	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
UTE	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado
BID	Organismo internacional

Ilustración 1 Listado de organizaciones vinculadas al CT. Elaboración propia

Como se ha podido ilustrar, el CT cuenta con una diversidad de organizaciones que se caracterizan por pertenecer a ámbitos diversos. Estas organizaciones se relacionan entre sí a través de variadas actividades de colaboración que el CT promueve. De acuerdo a la conceptualización de Jiménez *et al* (2013) y según el tipo de organizaciones que integran el CT, las actividades de colaboración que alberga tienen características de “paradigma abierto”.

3.4. Actividades de colaboración promovidas por el CT

Las actividades de colaboración que promueve el Centro están constituidas por workshops, talleres temáticos, seminarios, grupos de trabajo/lectura. Estas actividades tienen como objetivo brindar espacios de encuentro que puedan dar lugar a la conformación de proyectos de innovación, así como a la generación y distribución de información y conocimiento¹¹.

El proceso de promoción para la consecución y desarrollo de proyectos comienza con un encuentro disparador, como pueden ser algunas de las actividades mencionadas (talleres, workshop o la exposición de un experto, para a generación de una charla en el marco de un seminario). Seguido de esto, se fomenta un intercambio con los participantes de dicha actividad, del cual surgen ideas para posibles proyectos de innovación. Esto da origen a la realización de reuniones específicas de brainstorming sobre dichas ideas y cuando se requiere se crean grupos de trabajo para establecer conjunta y rápidamente el estado del arte tecnológico e industrial, y desarrollar las competencias que no estén disponibles.¹³ Finalmente se crean partnerships entre socios del Centro y eventualmente actores externos (nacionales e internacionales) para definir y lanzar los proyectos. Estos pueden o no acudir a fuentes de financiación públicas y/o privadas para las inversiones requeridas, que complementen las inversiones realizadas por el propio Centro y los actores de los proyectos.

Los workshops funcionan como instancias para poner a disposición nuevos conocimientos sobre diversos temas de interés para ICT4V. Estos tienden a funcionar como un dinamizador o semillero de ideas de proyectos. Por su parte, los seminarios funcionan como charlas independientes, también vinculadas a temas de interés para ICT4V. Las mismas tienen como foco tratar líneas asociadas a temáticas verticales no abarcadas, resultados científicos o tecnologías vinculadas con las actividades del Centro. Los seminarios tienen la particularidad de culminar con un espacio para que los participantes puedan comentar sobre temas de interés común, buscando durante el mismo encuentro la generación de articulación entre los participantes con el cometido de generar nuevos proyectos.¹²

Los grupos de trabajo son el resultado de la generación de “grupos de lectura temáticos” que tienen por objetivo analizar e indagar sobre alguna temática particular identificada como una necesidad (vinculada al mercado o la sociedad) o porque no existe información suficiente sobre dicha temática.

¹¹ Fuente: entrevistas en profundidad realizadas a Gerentes del CT. ¹³

Fuente: entrevista en profundidad realizada a Director del CT

¹² Disponible en: <https://ict4v.org/es/proyectos>

El grupo discute sus necesidades, objetivos y se decide una lista de temas y documentación a tratar; a partir de allí se define un plan de trabajo con lecturas, intercambios/discusiones y presentaciones. El objetivo aquí es que de estas instancias se deriven actividades como proyectos, prototipos y pruebas. Las plataformas suponen el desarrollo de una infraestructura genérica que promueva y facilite la generación de proyectos de innovación. Dado que el interés en muchos de los casos puede ser común entre los participantes del Centro la propuesta apunta a que cada nuevo proyecto pueda focalizarse en sus objetivos sin tener que invertir en desarrollar componentes genéricos. En este sentido funcionan como lo que podríamos denominar “bien público” ya que son desarrolladas por el Centro, pero están abiertas a organizaciones externas al Centro. El Centro identificó en una primera fase tres plataformas interrelacionadas entre sí: Smart Data / Big Data, Internet de las cosas y Blockchain. La primera se encuentra operativa y las dos restantes están en desarrollo¹³.

Por otro lado, están las convocatorias a postulación de becas de grado, de maestría y de doctorado en el área de las TIC y de sus aplicaciones a los diversos sectores de actividad. En este sentido los estudiantes se benefician de las actividades técnicas y científicas de ICT4V: charlas, grupos de lectura, expertos internacionales invitados, reuniones de brainstorming, entre otras. El ICT4V otorga becas de grado y de posgrado a estudiantes inscriptos en cualquier universidad uruguaya. La beca consiste en un estipendio mensual que el estudiante recibe durante un período máximo o hasta que complete sus estudios. Estas becas se desarrollan en el marco de los proyectos y las áreas temáticas estratégicas del Centro. Cabe destacar que el Centro da prioridad a temas de tesis académico-industriales que permitan las colaboraciones entre ambos ámbitos¹⁴.

Los llamados a becas de maestría y doctorado son en régimen de ventanilla abierta: el estudiante puede solicitar una beca en cualquier momento del año. Las becas se otorgan por un período máximo de 2 años (maestría) o 3 años (doctorado). Las convocatorias a becas de grado se realizan a través de llamados específicos; en ellos, los estudiantes se postulan a proyectos de grado propuestos por empresas del ICT4V¹⁷.

Según el informe realizado por la ANII (2018), en lo que refiere al otorgamiento de becas, se postularon un total de 12 becas de grado al CT y 6 de posgrado. Para el caso de las becas de grado, todas fueron aprobadas para su ejecución, mientras que en el caso de las de posgrado 3 resultaron aprobadas.

¹³ Fuente: entrevistas en profundidad realizadas a Gerentes del CT.

¹⁴ Fuente: entrevistas en profundidad realizadas a Gerentes del CT. ¹⁷

Fuente: entrevista en profundidad realizada al Director del CT.

Finalmente, se identifica como ámbito de generación del conocimiento, a los propios proyectos de innovación, que -como se vio anteriormente- pueden incluir a más de una organización del CT, sea socia o no. El Centro cuenta con dos modalidades de apoyos generadas, una denominada horizontal que apunta a generar bienes públicos. Por ejemplo, el proyecto de Plataforma de Big Data donde el CT invierte en su desarrollo para que los socios puedan usufructuar esos recursos compartidos. Dicha plataforma tiene diversos actores participando y actualmente se encuentra en desarrollo¹⁵.

La otra modalidad son los proyectos verticales, que se encuentran enfocados específicamente en crear valor empresarial o social. En estos casos, quien impulsa la realización del proyecto define con qué otros actores del CT trabajará en el marco de su ejecución. Un ejemplo es el proyecto de la empresa GENLIVES, en el que una empresa privada socia del CT se une a otra (QUANAM) generándose de esta forma un proyecto que resultó financiado por el instrumento de

“Implementación de la Innovación” de la ANII, el cual se denominó “Herramientas para el análisis de datos de secuenciación genómica en el contexto clínico”. Éste fue desarrollado por las empresas y contó con el apoyo del ICT4V para su postulación al instrumento de ANII. Este proyecto surge en el marco de sesiones de brainstorming sobre Bioinformática organizadas por ICT4V en diciembre de 2015, en las que participaron un amplio espectro de organizaciones y profesionales involucrados en el tema en Uruguay.¹⁶

3.5. Formato de financiación y las oportunidades del entorno

El CT cuenta con varias fuentes de financiación para desempeñar sus actividades. Por un lado, está la contribución monetaria que realizan los “partners fundadores”. Por otra parte, se encuentra el aporte económico del propio instrumento ANII que da origen al Centro. Tal como lo describen las bases del instrumento de ANII, los beneficiarios candidatos a postular a CT “*tendrán un cofinanciamiento no reembolsable de hasta el 80% (ochenta por ciento) del costo total del proyecto, no pudiendo este subsidio superar un monto de USD 1.000.000*”²⁰.

Por su parte la contrapartida de los beneficiarios postulados debe financiar los costos operativos del CT, teniendo un plazo de 3 años para la ejecución del proyecto. En dicho período el CT debe cumplir con el cierre técnico y financiero de todas las actividades y objetivos que se hayan definido en la postulación del proyecto.

Finalmente, el CT también recibe apoyo mediante la postulación a otros instrumentos ANII para el desarrollo de los propios proyectos ejecutados por el CT.

¹⁵ Fuente: entrevista en profundidad realizada al Director del CT.

¹⁶ Disponible en: <https://www.quanam.com.uy/blog/noticias-20/post/analisis-de-datos-de-secuenciacion-genomica-106>²⁰
<https://www.anii.org.uy/apoyos/innovacion/32/centros-tecnologicos/>

Por otra parte, el Centro cuenta con una red internacional, tendiente a la integración de esfuerzos regionales. Para su consecución el Centro firma acuerdos con organizaciones internacionales, realiza proyectos de índole global y recibe a invitados de múltiples nacionalidades. Su objetivo es generar transferencia de conocimiento tanto de competencias como de inversiones que permitan potenciar los procesos de innovación a través del fortalecimiento de lazos entre organizaciones y organismos.

El Centro cuenta con ciertos acuerdos internacionales definidos, como ser el acuerdo con la Universidad de Valparaíso (Chile), Embrapa (Brasil) que es una empresa de Investigación Agropecuaria, la Fundación Sadosky (Argentina) orientada al fortalecimiento de la articulación entre el sistema científico – tecnológico y la estructura productiva en todo lo referido a la temática de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. A su vez, desde 2017 el Centro cuenta con acuerdos con TeraLab (Francia) proyecto que se basa en una plataforma escalable y servicios dedicados a la Inteligencia artificial. Adicionalmente, a partir de 2016 tiene acuerdos con Institut Mines-Télécom (Francia), instituto público adscrito al ministerio de Economía, Industria y Tecnología Digital, dedicado a la enseñanza superior y la investigación para la innovación en los ámbitos de la ingeniería y de la tecnología digital al servicio de la industria. Desde 2015 establece acuerdos con IRT SystemX (Francia), Fundación de Cooperación Científica integrada por socios académicos que funcionan como un cluster para la competitividad¹⁷.

3.6. Asimilación del CT a una red de innovación interorganizacional

Como ya se señaló, según lo define Zaremborg en Freigedo (2015) las redes de innovación representan una forma de organización determinada, enmarcada en un espacio de relaciones entre actores de diverso tipo. Estos interactúan y se relacionan entre sí de manera colectiva con el objetivo de innovar (Ghezán, 2005). En este sentido, el CT ICT4V, tal como se autodefine es una asociación abierta que involucra distintos tipos de actores, de diversa naturaleza con el objetivo de promover proyectos de innovación. De esta manera, las actividades de colaboración que se desarrollan entre los actores que integran el Centro se asemejan al formato de “paradigma abierto” (Jiménez *et al*, 2013), dado que estos actores que la integran pertenecen a distintos ámbitos (públicos, privados), como ser organizaciones empresariales, universidades, organismos estatales, etc.¹⁸.

¹⁷ <https://ict4v.org/es/internacional>

¹⁸ Esto se puede evidenciar también en el cuadro presentado en el punto 3.3.1. de Organizaciones vinculadas al CT por tipo.

Sin embargo, su asimilación a una red de innovación no se agota solamente en lo que el propio CT promulga ser. El ICT4V cumple empíricamente con las 3 características (ya presentadas) con las que cuenta una red de innovación, tal como lo define Faloh (en Perez y Castañeda, 2009).

Primero, cuenta con una trama de relaciones (primera característica) generadas entre los actores que lo componen (entendidos como nodos de una red desde la perspectiva de ARS), permitiendo el intercambio y flujo de información entre estos actores (segunda característica). Estos dos rasgos distintivos de las redes de innovación se evidencian en la propuesta llevada a cabo por el CT para su ejecución. Entre estas están las actividades de generación de espacios de discusión, dinamización y transmisión de información relevante mediante la organización de grupos temáticos, y seminarios, que dan lugar a la generación incluso de proyectos concretos de innovación. Esto se ve fortalecido con lo declarado en el informe ANII¹⁹ donde se señala el buen nivel de intercambio generado entre los actores que forman parte del CT.

Finalmente, el conocimiento (como tercer elemento característico de una red de innovación) también está presente en el CT ICT4V, ya que generar conocimiento novedoso está en la base de su existencia, en tanto persigue como interés el desarrollo de proyectos de innovación entre diversos actores, así como estimular el desarrollo de conocimiento mediante el apoyo a estudiantes de grado y posgrado con becas académicas financiadas.

¹⁹ Disponible en: <https://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/informe-de-seguimiento-deactividades-2018.pdf>

Capítulo IV Estrategia metodológica de la investigación

4. Metodología

La estrategia metodológica se organizó en dos etapas, una primera de relevamiento de fuentes secundarias para una aproximación al caso y una comprensión de su contexto, y una segunda etapa de generación de datos primarios mediante las técnicas de entrevistas en profundidad de tipo semiestructuradas y encuesta auto-administrada.

Por un lado, las entrevistas en profundidad permitieron nutrir de contenido el análisis y lograr una mejor aproximación a la problemática. Por otro lado, la encuesta realizada a los actores vinculados al Centro, posibilitó caracterizar y mapear dichos actores, las relaciones generadas entre sí, los flujos de información y conocimiento. Adicionalmente, los resultados de la encuesta se utilizaron para realizar un ARS que permitiese caracterizar y valorar los vínculos dentro de la red. La unidad de análisis para este estudio son los actores²⁰ vinculados al Centro.

4.1. Estudio de caso

Tal como lo exponen Socorro (2005) y Yin (en Martínez y Piedad: 2016), la generalización a partir del estudio de caso no tiene por objetivo alcanzar una “generalización estadística” como sucede habitualmente en las encuestas masivas, sino que el objetivo es obtener una “generalización analítica” ilustrando la pertinencia de una teoría y transferirla a otros casos donde las condiciones son similares a las analizadas. En este sentido, cuando se habla de representatividad de las proposiciones contrastadas mediante el estudio de caso, refiere a la capacidad de poder transferir comportamientos a otros casos donde las características de análisis son similares, bajo la premisa de un proceso de análisis y recolección de la información de tipo rigurosa.

Se concibe que: *“El método de estudio de caso es una estrategia metodológica de investigación científica, útil en la generación de resultados que posibilitan el fortalecimiento, crecimiento y desarrollo de las teorías existentes o el surgimiento de nuevos paradigmas científicos; por lo tanto, contribuye al desarrollo de un campo científico determinado”* (Martínez y Piedad, 189: 2016).

De acuerdo al objetivo de la presente investigación, dada la relevancia de la interacción y relacionamiento en las redes de innovación, resulta pertinente la selección de un estudio de caso que

²⁰ Los actores representan las organizaciones a las que pertenecen.

permita focalizar el análisis en las interacciones entre actores mediante el acercamiento a aspectos micro-sociales situados en una experiencia concreta. Justamente, Eisenhardt (1989) define al estudio de caso como “*una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares*”

4.2. Propuesta metodológica para el análisis de redes

Con el objetivo de obtener una descripción e interpretación de los espacios de colaboración, a continuación, se presenta la propuesta metodológica de ARS seleccionada.

El ARS se basa en comprender las relaciones que conforman el entramado de interacciones de actores encuestados en esta investigación. Para esto se parte de medidas cuantitativas e interpretaciones cualitativas a modo de obtener una aproximación y analizar el tipo de interacciones que se establecen entre los actores del Centro, y de éstos con otros que no son parte del mismo.

En este sentido la relación entre dos actores se ve representada por medio de una línea (lazo) que une los dos puntos (nodos de la red), mientras que cuando no existe relación se expresa por la propia ausencia de líneas de conexión (Harary, 1969).

Para obtener esta información se incorporó al formulario de encuesta 4 formas de colaboración a través de las cuales los actores pueden establecer vínculos con otros. Estas fueron seleccionadas con el fin de aproximarse explícitamente a los elementos centrales presentes en la colaboración enmarcada en redes de innovación. La primera está constituida por el flujo de la información (Perez y Castañeda, 2009; Powell *et al* 1996 en López-Torres *et al*, 2016) y el conocimiento (Perez y Castañeda, 2009). La segunda está asociada a la participación en ámbitos presenciales de coordinación y/o articulación en tanto acciones contextualizadas en acuerdos de cooperación formales (constituidos por los proyectos que se ejecutan en el Centro y por la participación en el Centro en sí), que evidencian el compromiso de trabajar para innovar de manera coordinada y activa (Jiménez *et al*, 2013). La tercera se enfoca en la realización de proyectos conjuntos, lo que permite a las organizaciones integrar el conocimiento generado y sus competencias (Hagedoorn, 1993 y Ahuja, 2000 en López-Torres *et al*, 2016). La cuarta está referida a la vinculación con organizaciones del entorno, es decir, aquellas que no forman parte del Centro (Diez, 2008).

De este modo se construyeron las siguientes redes:

- I. Red de Flujos de información y/o conocimiento.
- II. Red de Participación en ámbitos presenciales de coordinación y/o articulación.
- III. Red de realización de proyectos conjuntos.
- IV. Red de vinculación con el entorno.

En base a estos cuatro posibles tipos de interacciones se establecieron cuatro redes de vínculos. Para este análisis se recurrió al paquete informático Ucinet 6, graficándose los resultados a través de Netdraw (Borgatti et al, 2002).

4.2.1. Abordaje analítico de las redes

Luego de definir los elementos a ser considerados para la construcción de las redes, así como el tipo de interacción a relevar, se establecen dos formas de análisis de las redes, uno basado en su estructura y otro basado en su contenido.

4.2.1.1. Análisis estructural de la red

Desde esta perspectiva, la unidad de análisis está constituida por las formas de interacción relevadas, no así los actores encuestados. Por tanto, los resultados obtenidos de los cálculos realizados arrojan luz sobre la estructura de cada red de interacción en su conjunto (por ejemplo, en relación a la forma de los flujos de información y/o conocimiento).

En otras palabras, esta mirada brinda insumos para comprender y cuantificar empíricamente las actividades de colaboración asociados a determinada forma de vínculo (según la red a la que hagamos referencia). Es en base a esto que se puede observar y describir las formas de interacción, vinculación y organización conjunta que tienen los actores en un determinado eje temático, comprendiendo así la cantidad de nodos que interactúan, qué los caracteriza, entre otros. Es importante destacar en este sentido la relevancia que tiene para estos análisis el abordaje de las interacciones y de las relaciones entre los actores.

Principales indicadores de caracterización, empleados para este análisis²¹:

- Número de nodos de la red

A través de la identificación de nodos de la red podemos visualizar cuán poblada es determinada red y cuántos actores convoca e involucra según las formas de colaboración específica de la que se trate.

- Tipo/ Naturaleza de los nodos.

²¹ Se utilizó como base para la selección de los indicadores el estudio de Doctorado realizado por Freigedo, M. (2015) “¿Por qué unos más y otros menos? Los incentivos para crear mecanismos de innovación democrática en los Municipios uruguayos”

Cuando nos referimos a naturaleza del nodo, hacemos referencia a qué tipo de organización pertenece el actor correspondiente (Gobierno, Empresas Públicas y Organizaciones Estatales, Estructura productiva privada, Academia, Organismo internacional), esto bajo el criterio de categorización que ha sido seleccionado para el estudio. Mediante este indicador podemos conocer qué tipo de nodos establecen vínculos entre sí.

- Densidad: proporción de vínculos existentes sobre el máximo de vínculos posibles en la red. La referencia de densidad de la red nos brinda información sobre el nivel de conexión de la red, cuantos más vínculos existan sobre la base del total de posibles vínculos diremos que la red está más conectada.
- Grado Medio: promedio de veces que cada nodo es mencionado por otros nodos de la red. Este indicador también asociado al término de “popularidad de los nodos”, brindando información acerca de cuán referenciado es determinado nodo por otros nodos, lo cual permite conocer el nivel de protagonismo que determinados actores tienen en el marco de una red de actores. Este indicador permite evidenciar, por ejemplo, que -si bien el formato de colaboración se asemeja al de “paradigma abierto”-, puede existir un mayor protagonismo de ciertos nodos.

4.2.1.2. Análisis del contenido de la red

El análisis de contenido de la red, refiere al estudio tanto de los nodos que la componen como de la posición que ocupan éstos, de forma individualizada, dentro de la red. Para esto se generan cálculos de indicadores específicos para cada nodo, que permitan comparar los resultados obtenidos, en relación a los otros. Con estos cálculos se puede evidenciar cuáles son los actores (nodos) más influyentes dentro de la red y en relación al tipo de interacción (tipo de red) al que se haga referencia, comprendiendo así su mayor o menor protagonismo, por ejemplo.

Principales indicadores empleados para este análisis:

- Centralidad de grado de entrada (número de vínculos que llegan al nodo).
- Centralidad de grado de salida (vínculos que salen del nodo).

Los grados de Centralidad nos brindan información acerca del número de actores a los cuales un actor está unido, siendo de salida o de entrada según la dirección que tenga el flujo que los une (Álvarez. V, 2005).

4.3. Trabajo de campo

En el marco de la investigación se realizaron cuatro entrevistas en profundidad a actores referentes del Centro que son los Gerentes Operativos del CT. Éstos tienen la característica de aglomerar gran conocimiento sobre los proyectos desarrollados en el Centro, dentro de esas líneas temáticas. A su vez, para complementar el análisis del caso se entrevistó a dos actores especializados. Uno de ellos no pertenece al Centro pero está relacionado al caso como experto en la temática. El otro entrevistado es el Director del Centro.

Luego, para la realización de la encuesta se le solicitó a cada uno de estos Gerentes que referenciaran a todas las personas con las que han tenido vínculo en el marco de los distintos proyectos del Centro en los cuales ellos intervienen. A éstos se les hizo llegar la encuesta en formato virtual auto-administrada, en la cual a su vez se solicitaba que se indicaran al menos 3 personas más con las que se habían mantenido vínculos en el marco de actividades del Centro. Esto permitió acceder a más actores involucrados, incluso a aquellos que no habían sido indicados por los “líderes” de proyectos (técnica de bola de nieve).

El número de personas a encuestar se ajustó a dos principios: cobertura y saturación. La cobertura refiere a que se encuestó a los actores más relevantes definidos tanto por los Gerentes o referentes o como por los sucesivos sujetos mencionados en segunda instancia. El objetivo aquí fue cubrir la mayor porción y representatividad de los nodos, en la medida de lo posible. Respecto al principio de saturación, el número de encuestas realizadas se incrementó hasta que las personas referenciadas para hacerles llegar la encuesta comenzaron a repetirse.

En síntesis, y como ya se expuso, el estudio contó en primera instancia con un análisis de datos secundarios y realización de entrevistas semi-estructuradas a actores calificados, que fueron la base exploratoria de la temática de investigación y brindaron elementos clave para la aproximación al caso de estudio en particular. Esta exploración primaria brindó los insumos necesarios para la construcción del formulario/guion de la encuesta.

Vincular el método de caso de estudio con la técnica de entrevistas en profundidad y encuestas autoadministrada es consistente con un tipo de abordaje metodológico que permita comprender los procesos de colaboración entre actores a nivel micro, analizando así la forma en que estos actores interactúan, en el marco de las redes de innovación.

4.4. Restricciones de partida

El interés central de este estudio es comprender de forma cualitativa, en profundidad y mediante el análisis de los discursos de los actores entrevistados y las opiniones vertidas en la encuesta, la forma en que éstos colaboran en el marco de redes que buscan innovar. En este sentido la investigación no tendrá por resultado una generalización estadística de sus resultados sino una comprensión de dichos procesos de vinculación entre actores que componen la red de innovación dentro del CT ICT4V.

Por esto, existe un sesgo deliberado en la selección de los entrevistados, siendo que 4 de ellos corresponden a Gerentes, y uno es el Director del CT, es decir, no solo forman parte orgánica y remunerada del CT sino que comparten el compromiso de sus objetivos y líneas estratégicas.

Por su parte, la implementación de la encuesta brindó información de otros actores vinculados al CT. Sin embargo, el punto de partida nace dentro del “corazón” del CT y desde allí se teje la trama de sujetos a encuestar.

Capítulo V Análisis

5. Presentación del capítulo

Luego de la revisión conceptual y teórica, se identificaron tres dimensiones de análisis que estructuran la forma de abordar el caso de estudio y que se orientan hacia la consecución de los objetivos de investigación. Cada una de estas dimensiones permite abordar aspectos centrales en cuanto a la identificación de mecanismos que condicionan la colaboración en el marco de procesos de innovación en el CT ICT4V.

5.1. Presentación de dimensiones de análisis

Un aspecto central del análisis de las redes de innovación está constituido por las relaciones entre sus nodos. Las interacciones que se dan entre sus nodos, y cómo éstas se construyen y sostienen, son fundamentales en el análisis de redes sociales basadas en el estudio de caso. Para esto se define la primera dimensión denominada “vinculación entre nodos”.

Otro aspecto clave es comprender qué es lo que fluye entre los nodos que interactúan, es decir, qué transita y circula entre los actores que se vinculan. Para esto se construye una dimensión que indaga sobre la “información y el conocimiento” que da contenido a estos vínculos.

Finalmente, la dimensión de “interacción con el entorno” permite identificar aspectos que, aunque estén por fuera del esquema de la red, pueden tener influencia en los procesos de colaboración para la innovación.

5.1.1. Dimensiones, categorías e indicadores

A continuación se presentan un cuadro que resume las dimensiones y las categorías de análisis del estudio, así como los indicadores correspondientes.

Dimensión	Categoría	Indicador					
Vinculación entre nodos	Interacción entre nodos	Participación en proyectos conjuntos	Participación conjunta en ámbitos presenciales de coordinación o articulación	Vinculación con actores del Centro por fuera de los ámbitos del CT	Percepción sobre la vinculación con otros actores del Centro	Frecuencia de reuniones mensuales	Conocimiento previo de los actores (y su organización de pertenencia) con los que se ha vinculado en el marco del CT
	Toma de decisiones	Percepción sobre incidencia en decisiones	Modo de toma de decisiones (quiénes toman decisiones, en qué ámbitos, cómo es el proceso)	Identificación de instancias de toma de decisiones dificultosa o con obstáculos			
	Objetivos compartidos	Percepción sobre la existencia de objetivos compartidos					
	Incentivo del Centro a la vinculación entre actores	Formulación de proyectos	Organización de actividades	Promoción de encuentros presenciales			
Información y conocimiento generado	Circulación de la información	Tipos de información generada en el CT	Medios utilizados para comunicar información	Disponibilidad de la información	Nivel de acceso a la información	Flujo de información (envío o recepción de información)	
	Distribución del conocimiento generado	Actividades o ámbitos de generación y distribución de conocimiento	Nivel de acceso al conocimiento	Flujo de conocimiento (envío o recepción de conocimiento)			
Entorno	Aprovechamiento de oportunidades del contexto vinculadas al mercado	Percepción sobre cómo se captan oportunidades del contexto vinculadas al mercado	Actores del Centro que promueven oportunidades				
	Aprovechamiento de instrumentos de apoyo	Percepción sobre aprovechamiento de instrumentos disponibles					
	Vinculación con nodos que no pertenecen al Centro	Interacción con actores por fuera de ámbitos promovidos por el CT	Vinculación con organizaciones que no pertenecen al Centro				

Ilustración 2 Indicadores por categoría de análisis

5.1.2. Vinculación entre nodos

Esta dimensión hace referencia a categorías que influyen en los vínculos que establecen los diversos actores enmarcados en el Centro y tiene como propósito caracterizar los aspectos de tipo relacionales, que potencian o frenan la colaboración en redes de innovación.

En tal sentido, se analizó en primer lugar la interacción entre actores, en segundo lugar, la forma en que se toman las decisiones, en tercer lugar, la identificación de objetivos compartidos y finalmente cuál es el incentivo del Centro a la vinculación entre actores. Los datos correspondientes se relevaron a través de preguntas abiertas en las entrevistas, y en la encuesta a actores.

5.1.3. Información y conocimiento generado

Esta dimensión tiene por objetivo comprender la forma en que se genera y fluye el conocimiento y la información entre los diversos actores del Centro, con foco en la percepción que éstos tienen respecto a esta dinámica. En este sentido se indagó -a través de preguntas abiertas en las entrevistas así como en la encuesta-, cómo los actores acceden a la información y al conocimiento generado en el Centro, y a qué nivel de información entienden que tienen acceso.

5.1.4. Interacción con el entorno

Dentro de esta dimensión se integran las categorías asociadas a la capacidad de los diversos actores vinculados al CT de aprovechar e identificar las oportunidades del contexto para la generación de proyectos de innovación, de la mano de la incorporación de instrumentos de apoyo (financiero, técnico, etc.) disponibles para el fortalecimiento e inversión de propuestas de innovación, así como de las oportunidades de contexto presentes en el mercado. Asimismo, se incluye la interacción con organizaciones que no pertenecen al Centro.

El foco de esta dimensión está en aproximarse a caracterizar los elementos, en este caso externos al Centro pueden influir en el desarrollo de actividades colaborativas, para esto se hizo foco en la selección de tres categorías relevantes para el análisis de dicho entorno, las oportunidades de contexto vinculadas al mercado, el apoyo de instrumentos financieros y la vinculación con organizaciones que no pertenecen al Centro.

5.2. Análisis de resultado obtenidos

A continuación se presenta el análisis de las entrevistas realizadas a los Gerentes Operativos, en el marco del Centro. Como ya se mencionó anteriormente, dichos actores son los encargados de dinamizar cada proyecto y dar seguimiento a los mismos. Posteriormente se expone el análisis de la encuesta auto-administrada, así como del bloque específico utilizado para el ARS.

5.2.1. Análisis de entrevistas a Gerentes Operativos

5.2.2. Vinculación entre nodos

Interacción entre nodos

Lo primero a destacar de esta categoría es que los entrevistados en su totalidad conocen a la mayoría de los actores (instituciones y/u organizaciones) con las que comparten la ejecución de proyectos. Se destacan algunos casos donde no se conoce a determinados actores; aspecto que se observa para actores de empresas privadas vinculadas al Centro. Esto guarda cierta lógica al tratarse de empresas que en ocasiones pueden competir en el mercado. Por otro lado, el trabajo con las universidades por parte de los actores que no forman parte del ámbito académico ya se daba antes de vincularse mediante el CT, según así lo manifiestan los referentes /Gerentes.

“En el marco de los proyectos yo las conocía a todas. Nunca había interactuado con profesionales o académicos de la UCU, pero con la institución había tenido vínculo.” Entrevistado N°1

“Muchas si y otras no. No conocía a muchas de las empresas privadas que están. En general si conocía a las facultades y a las instituciones públicas. Igual las personas que lideraban no las conocía.” Entrevistado N°3

De las citas textuales, cabe destacar un aspecto; cuando los entrevistados mencionan que no habían tenido vínculo -anterior al proyecto enmarcado en el Centro- con determinado actor, se aclara que esto corresponde a los individuos pero que, sin embargo, reconocen que tuvieron vínculo previo con la organización a la que pertenecen. Es decir que los entrevistados señalan casos donde conocieron a nuevas personas pero que la organización a la que representan ya la conocían y habían tenido un vínculo previo.

“Dentro del centro hay 5 o 6 instituciones que no conocía tanto. Y después en la interacción del Centro para afuera también en el mismo orden, que tampoco conocía en detalle.” Entrevistado N° 3.

En ninguno de los casos se señala que luego de conocer un actor se generen relaciones por fuera de las actividades que imparte o promueve el Centro, sino que los vínculos que se generan están enmarcados o en proyectos o por acuerdos de trabajo. También se les consultó a los entrevistados la frecuencia de reuniones mensuales que tenían con actores que integran el Centro, para los cual los entrevistados señalaron que en promedio asisten entre 4 a 8 reuniones mensuales.

Toma de decisiones

En torno a esta categoría, se identifican dos aspectos centrales: por una parte, quiénes toman las decisiones y en qué ámbitos, y por otra parte, cómo se toman. Sobre el primer punto, uno de los entrevistados destaca que la legitimidad o pertinencia de las opiniones está asociada al ámbito en el que se desempeña la persona y al rol que ocupa. Es decir, se consideran más pertinentes los aportes generados por académicos en los ámbitos, por ejemplo, donde el foco está en generar y transferir información y conocimiento (como son los grupos temáticos/de lectura o de trabajo) en contraposición a los ámbitos de gobernanza o de gestión donde son los socios quienes participan de estos ámbitos de gobierno (como ser las reuniones de comité o directorio).

Respecto a los procesos de toma de decisión entre actores, se destaca el consenso como un valor propio e intrínseco al CT, recalcando que esta capacidad del Centro constituye un aspecto innovador a nivel nacional.

“(...) que se desarrollen las discusiones y se tomen las decisiones en su gran mayoría en consenso, y generalmente como resultado de discusiones muy ricas, eso solamente ya es innovador, para el país es innovador” Entrevistado N°1.

Se señala que existe un respeto a las opiniones de los otros entendidos como los colegas con quienes se debaten diversos aspectos vinculados a temáticas de interés. Cabe destacar que ninguno de los entrevistados, Gerentes Operativos, mencionan que hayan presenciado o participado de instancias donde el proceso de toma de decisión haya sido conflictivo. Sin embargo, en los casos donde se han percibido dificultades en este aspecto han sido en instancias de tipo operativa y no estratégicas, discurso mantenido por todos los entrevistados.

“Creo que las mayores diferencias son no tanto en términos estratégicos sino en cosas más operativas del día a día.” Entrevistado N°2

Respecto a la toma de decisiones también es preciso señalar que se hace referencia a una falta de dinamismo para su consecución, en el marco justamente de la necesidad de generar consensos entre las diversas partes; esto es visto como un aspecto a mejorar por los entrevistados. Sin embargo aquí queda claro cómo a pesar de que los procesos toman más tiempo de lo deseado se prioriza el logro de consensos a la rapidez en la toma de decisiones.

“A mí me gustaría que fuera más rápido. Pero a veces se requiere andar despacio para tener consensos, y en un centro como este son importantes los consensos.” Entrevistado N°4

En virtud de lo anterior, puede decirse que el modo de toma de decisiones dentro del CT se aproxima en mayor medida a uno de tipo horizontal con búsquedas de acuerdo por consenso (Luna y Tirado, 2005).

Objetivos compartidos

De acuerdo a lo expresado por los entrevistados, existe una percepción de que las “reglas están claras” y que existe una “cabeza de cooperación” entre los miembros del Centro.

“Creo que eso está claro y en ese sentido no se han encontrado diferencias o conflictos de intereses entre los actores del Centro; creo que todos tenemos bastante claro esto que te digo, que cuando estamos acá tenemos la cabeza acá, la cabeza de cooperación.” Entrevistado N°2

En tal sentido se entiende que el Centro no compite con empresas y que por lo contrario, el motivo de su existencia es aunar esfuerzos que permitan generar productos y servicios que de forma individual los diversos actores no podrían obtener. Cuando se les consultó por intereses contrapuestos se manifestó que en realidad existen diversos puntos de vista pero que se logra aunar posiciones.

Incentivo del Centro a la vinculación entre actores

Otro eje central del análisis consiste en relevar la capacidad que tiene el propio Centro de fomentar la articulación entre los actores y, a su vez, de atraer a nuevos miembros. En relación a esto, los entrevistados destacaron que el fomento a la vinculación es uno de los objetivos del Centro y en sí una de sus grandes metas, las cuales son entendidas como cumplidas y alcanzadas por la organización.

Un aspecto interesante consiste en que los encuentros presenciales son señalados por los entrevistados como una instancia relevante. En estos encuentros los actores pueden evidenciar y construir posibles alianzas con el objetivo de generar productos o servicios mejores a los que generarían en forma aislada.

“Nuevamente, yo creo que las discusiones que se dan en el comité ejecutivo son muy importantes, y luego eso termina derramando en acciones concretas que tienen que ver con formulación de proyectos, empujes de ideas fuerza que de alguna forma después se van canalizando a través de Director del Centro, a través de su coordinadora, o a través de alguno de los gerentes operativos.”
Entrevistado N° 1.

Sobre la capacidad de convocar a nuevos miembros, los entrevistados destacaron la capacidad del Centro de buscar nuevas alianzas y a su vez mencionaron como hito del año 2018 la incorporación de dos instituciones paraestatales, considerada como un gran logro. Estas fueron integradas principalmente mediante presentaciones realizadas por la directiva del Centro a los organismos estatales.

5.2.3. Información y conocimiento

Circulación de la información

Respecto a la percepción de cómo circula la información, los entrevistados sostienen en general que existen dos tipos de información, una vinculada a temas de gestión y operativa donde dependiendo del rol del actor en el Centro hace o no sentido que acceda a dicha información, y por otra parte toda la información vinculada a proyectos, la llegada de nuevos socios o actividades informativas sobre seminarios y reuniones temáticas.

“Lo que quiero decir es que la información según su naturaleza se maneja con mecanismos adecuados para la naturaleza.” Entrevistado N° 1

Como se puede apreciar, el tipo de información pauta su flujo: a qué actor le llega y a través de qué mecanismos. Los medios señalados para la comunicación son en un primer nivel los correos electrónicos y en un segundo nivel un repositorio de información y documentos relativos a cada proyecto en particular. Los entrevistados señalan que a su entender la información está disponible, esto significa que todos los socios cuentan con los medios para poder acceder a la información.

Distribución del conocimiento generado

Los entrevistados señalan que el conocimiento se genera en tres niveles: el primero está constituido por los proyectos, que tienen por objetivo generar algo nuevo o distinto y por ende asumen un rol de motor para la producción de nuevo conocimiento; el segundo nivel está conformado por las instancias

de grupos de lectura o grupos temáticos que, dinamizados a través de charlas técnicas o brainstorming, permiten difundir información y así idear nuevas propuestas o conocimiento; y finalmente, el tercero refiere a las pasantías de estudiantes de grado o posgrado que, apoyados por el Centro funcionan como generadores de nuevo conocimiento para todo el sector o para alguna empresa en particular, dependiendo del origen de la beca pautada con el estudiante.

“Los proyectos son espacios claros de generación de conocimiento. Pero no es solo eso. También tenés las actividades que hacemos de seminarios, congresos, que también son ámbitos de generación de conocimiento fuerte. Y los grupos de trabajo que se tienen permanente, Big Data, Blockchain, son muy interesantes. Y el ciclo de conferencias, de charlas, que también, no sé si genera conocimiento... El programa de becas, hay muchos becarios que están trabajando en los proyectos de repente más chicos pero interesantes que también se van forjando, van saliendo cosas. Pero esos son los ámbitos más importantes.” Entrevistado N° 3.

Por otra parte se consultó a los entrevistados por la disponibilidad del conocimiento y por su acceso. En tal sentido, manifiestan satisfacción respecto al acceso que tienen al conocimiento. En relación a la disponibilidad, expresan que existen órbitas claramente delimitadas, donde no es pertinente que todos estén al tanto del conjunto de conocimientos generados, como es el caso de proyectos de temáticas muy específicas que son liderados o llevados a cabo por cierto grupo de actores.

Finalmente, se consultó a cada uno de los entrevistados a qué nivel de conocimiento, sobre el 100% generado en el Centro, entendían que tenían acceso ellos en particular. Estos señalaron tener acceso en promedio al 80% del conocimiento e información generado en el marco del Centro.

5.2.4. Interacción con el Entorno

Aprovechamiento de oportunidades del contexto vinculadas al mercado

A través del discurso de los entrevistados se observa una diversidad de percepciones sobre cómo se entiende que se captan las oportunidades del contexto, ya sea que refieran al aprovechamiento de instrumentos de apoyo o a la generación de nuevos mercados.

Por un lado, se entiende que el Director del Centro tiene un rol clave en la identificación de nuevas oportunidades, atribuyendo a su liderazgo y acceso a distintas redes de actores nacionales internacionales, su capacidad de “posicionar” al Centro en torno a otros mercados.

“La articulación de actores es clarísimo e internamente es el eje del Centro, así funciona. Hacia afuera articula mucho porque se acerca mucho y también hay una actitud proactiva de acercarse a instituciones que eso es muy fácil.” Entrevistado N°2

“En ese sentido el centro ha sido muy proactivo en la inspección e identificación de instrumentos y oportunidades. [El Director del Centro] sobre todo jugando un rol muy importante por su experiencia, por su visión, y también porque tiene una red muy importante de actores que juegan roles bastante claves en lo que es el ecosistema uruguayo.” Entrevistado N°1

Por otra parte, se identifica a los responsables de las distintas temáticas verticales, es decir a los Gerentes Operativos, como tractores para la generación de articulación entre las TIC y la vectorial determinada. Finalmente se identifican a los actores privados, socios del Centro, como los que en definitiva promueven -a través de los grupos de lectura- las propuestas de nuevas oportunidades hacia el Centro, siendo las empresas que buscan nuevas oportunidades otro actor más que influye en esa tracción.

Aprovechamiento de instrumentos de apoyo

No se identifica por parte de los entrevistados la necesidad de contar con más instrumentos o herramientas distintas a las existentes, sin embargo se destaca que la dificultad puede estar en el aprovechamiento de los mismos, el cual es entendido como bajo.

“Incluso me parece que no es cuestión de generar nuevos mecanismos sino de que los diferentes actores se adueñen más de esos mecanismos que ya existen.” Entrevistado N°2

Sin embargo, un aspecto que actualmente a nivel del país no existe según declara uno de los entrevistados es la posibilidad de generar apoyo a emprendimientos tecnológicos que justamente cuentan con una baja tasa de éxito en etapa de startups, entendiéndose entonces que ésta puede ser una nueva función a incluir en el Centro.

“Lo que el centro puede hacer es el acompañamiento de algunas empresas chicas o personas que tienen buenas ideas y que brinden fondos chicos, pero tampoco despreciables para que se logren algunos productos, innovación. Eso es algo muy interesante que se planteó pero que falta un poco más pensarlo.”

5.3. Análisis de encuesta a actores vinculados al Centro

5.3.1. Caracterización de los encuestados

De un total de 21 individuos posibles de encuestar se logró acceder a la respuesta de 16, contando con un nivel de representatividad sobre el universo constatado de un 76%. El 100% de los encuestados se vinculó al Centro a través de su lugar de trabajo, ya sea una empresa privada, la academia o algún ente estatal.

Respecto a la relación mantenida con el Centro, por parte de los encuestados, un 38% son miembros del Comité, en representación de algún socio, seguido de un 25% que se vincula al Centro en función de proyectos concretos.

Cabe destacar que un 19% manifiesta no tener ningún rol en el Centro, lo cual tiene dos motivos, uno es que actualmente no forman parte del Centro personalmente (uno de los encuestado ya no trabaja en la institución, la cual sí continúa siendo socia del Centro) o porque no se identifican como parte del Centro, aunque hayan/estén participado de proyectos en este marco.

Miembro del Comité	38%
Participación a través de proyectos	25%
Ninguno	19%
Beneficiario	13%
Investigador	5%

Ilustración 3 Rol que cumple en el Centro ICT4V

Cabe destacar que dentro de este universo, se encuentran actores que provienen de organizaciones del ámbito productivo, del gobierno y de la academia, con al menos dos organizaciones por ámbito.

5.3.2. Nivel de participación por proyectos y vinculación previa entre actores

Como se puede apreciar, el 74% de la participación de los entrevistados en los proyectos se concentra en 5 de ellos: “Plataforma Big Data e IoT”, “Analítica de datos para la mejora de sistemas educativos”, “Privacy by Design”, “Estudio Prospectivo al año 2050: TIC y Verticales” y “la Plataforma de acceso a la información INIA para productores ganaderos mediante procesamiento de lenguaje natural”.

Proyectos	Participación
Plataforma Big Data e IoT.	26,09%
Analítica de datos para la mejora de sistemas educativos	17,39%
Privacy by Design	13,04%
Estudio Prospectivo al año 2050: TIC y Verticales	8,70%
Plataforma de acceso a la información INIA para productores ganaderos mediante procesamiento de lenguaje natural AGRO	8,70%
Desarrollo de una criptomoneda basada en blockchain	4,35%
Prototipos evolutivos	4,35%
Proyecto de Big Data para Plan Ceibal	4,35%
Tecnologías de monitoreo del agua	4,35%
Trazabilidad en el sector agropecuario	4,35%
Herramientas para el análisis de datos de secuenciación genómica en el contexto clínico	4,35%

Ilustración 4 Porcentaje de participación de los entrevistados por proyecto

Cabe destacar que el 75% de los encuestados declara que ya conocían al menos a alguno de los actores que forman parte de los proyectos en los que participan/ron. Esto evidencia la existencia de cierta cercanía y conocimiento, previa al inicio del trabajo en el marco de los proyectos.

5.3.3. Percepción de los actores respecto al Centro: beneficios, objetivos compartidos y toma de decisiones

En el marco de la encuesta se les consultó a los actores si consideran que el Centro les aporta beneficios a la organización de la cual forman parte y, en caso afirmativo, de qué tipo. En tal sentido, el 87,5% declara que la pertenencia al Centro le aporta beneficios a su organización. Dentro de los tipos de beneficios manifestados por los encuestados se encuentran la posibilidad de vincularse con otros actores del Centro y de acercarse a otros actores fuera del Centro, en un 30% y un 21% respectivamente.

A estos beneficios señalados por los encuestados le siguen, el desarrollo de la innovación e I+D en su organización y el logro de los objetivos del proyecto en los que se encuentran formado parte.

Todos estos beneficios en total representan el 82% de las respuestas.

A vincularse con otros actores del Centro	30%
A vincularse con otros actores fuera del Centro	21%
Al desarrollo de la innovación e I+D en mi organización	19%
A alcanzar los objetivos del proyecto	12%
Postulación a instrumentos	9%
Gestión del proyecto	5%
Visibilidad	2%
Posicionamiento como empresa innovadora	2%

Ilustración 5 Beneficio generado por el centro desde la perspectiva del encuestado

Otro aspecto relevado durante el presente estudio fue la percepción de los actores sobre la existencia de objetivos compartidos en el Centro. Para esto se les preguntó a los encuestados si consideran que sus objetivos son compartidos por el resto de los actores con quienes interactúan, en el marco del Centro. En este sentido un 69% declara que sí, mientras que 13% manifiesta que parcialmente, y el resto entiende que no.

A su vez, se les consultó a los encuestados si perciben que sus opiniones son consideradas al momento de tomar una decisión entre varios involucrados, dentro del Centro. En este caso un 88% de los encuestados entiende que sus opiniones son tomadas en cuenta, mientras que el 6% percibe que no.

En relación a esto, se consultó a los encuestados si habían existido instancias donde no todos estuvieron de acuerdo con la forma de resolver una situación en el marco de alguna actividad realizada en el Centro. En este sentido, un 56% contestó que no habían tenido esa experiencia; quienes respondieron afirmativamente destacaron que el Comité y las Reuniones de proyectos son las instancias donde estas situaciones se pueden generar.

5.3.4. Información y conocimiento

Los encuestados también fueron consultados respecto a cómo se da el acceso a la información y al conocimiento en el marco del Centro.

Con respecto al acceso, tanto a la información como al conocimiento, se les solicitó que señalaran en una escala de 0 a 5, donde 0 es nada y 5 es todo, cómo entendían que accedían a ellos.

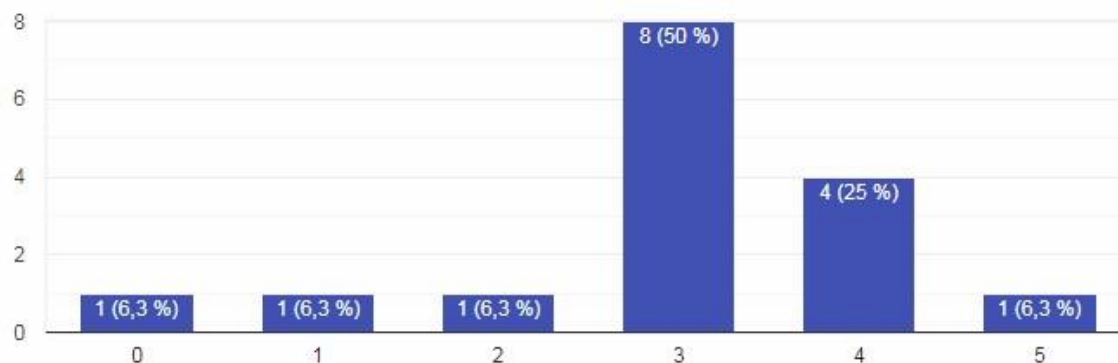


Ilustración 6 Nivel de acceso a información generada por el Centro

En el caso de la información, un 18,9% se ubica entre 0 y 2 mientras que un 81,3% restante se inclina de 3 a 5 (mitad más positiva).

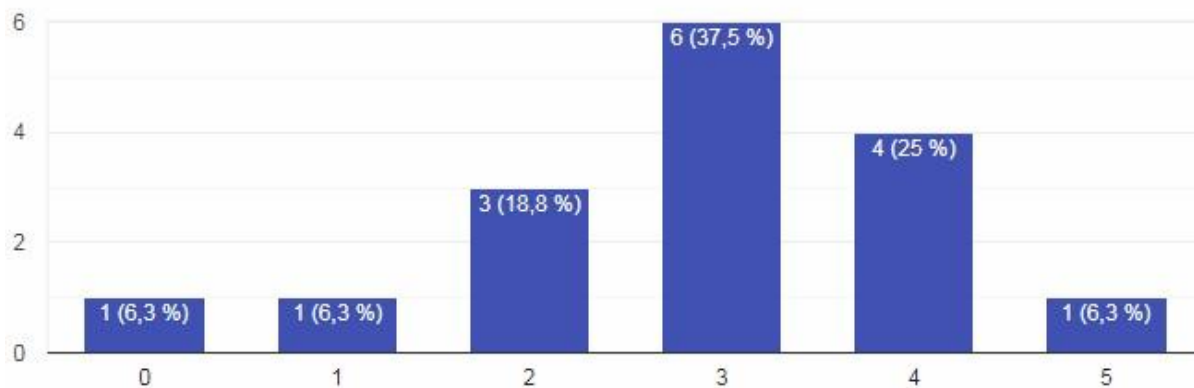


Ilustración 7 Nivel de acceso al conocimiento generado por el Centro

La tendencia de respuesta se mantiene casi igual cuando se les consulta acerca del conocimiento en lugar de la información, concentrando el 31,4% quienes se ubican entre 0 y 2 y un 68,8% se inclina

de 3 a 5 (mitad más positiva), siendo este valor comparativamente menor que cuando se les pregunta a los encuestados acerca del acceso a la información.

5.4. Aproximación al análisis de las formas de colaboración mediante ARS

Para la construcción analítica de las redes se generaron categorías de actores (nodos), cuya elaboración tomó, primeramente como criterio de clasificación, el carácter público o privado de la organización a la que pertenece el actor. En segundo lugar, la clasificación adoptó como criterio la especialización de las organizaciones según sean productoras de conocimiento, de bienes y servicios o financieras. Se obtuvo una categorización asociada a 4 tipos de nodos posibles, para este caso de estudio: 1- Gobierno, Empresas Públicas y Organizaciones Estatales; 2- Estructura productiva privada; 3- Academia; 4- Organismo internacional. Asimismo, se tomó como criterio de clasificación el rol específico de la organización en cada proyecto analizado. Así, por ejemplo, el INIA quedó situado en el primer tipo de nodo y no en otro que nucleara organizaciones ligadas a la producción científico-tecnológica (y que fuera más amplio que el nodo “Academia”).

Si bien otras clasificaciones podrían ser válidas para el análisis, se definió generar estas categorías básicas para obtener una aproximación primaria y de baja complejidad de la red, con el propósito de estilizar lo más posible los nodos y sus interacciones.

5.4.1. Red 1 – Flujo de información y/o conocimiento

Como se puede ver a continuación, se presenta gráficamente la red de transferencia de información y conocimiento, la cual surge de consultarle a cada actor (nodo) con qué otra institución había compartido (recibido y/o enviado) información o conocimiento, en el marco de actividades del CT.

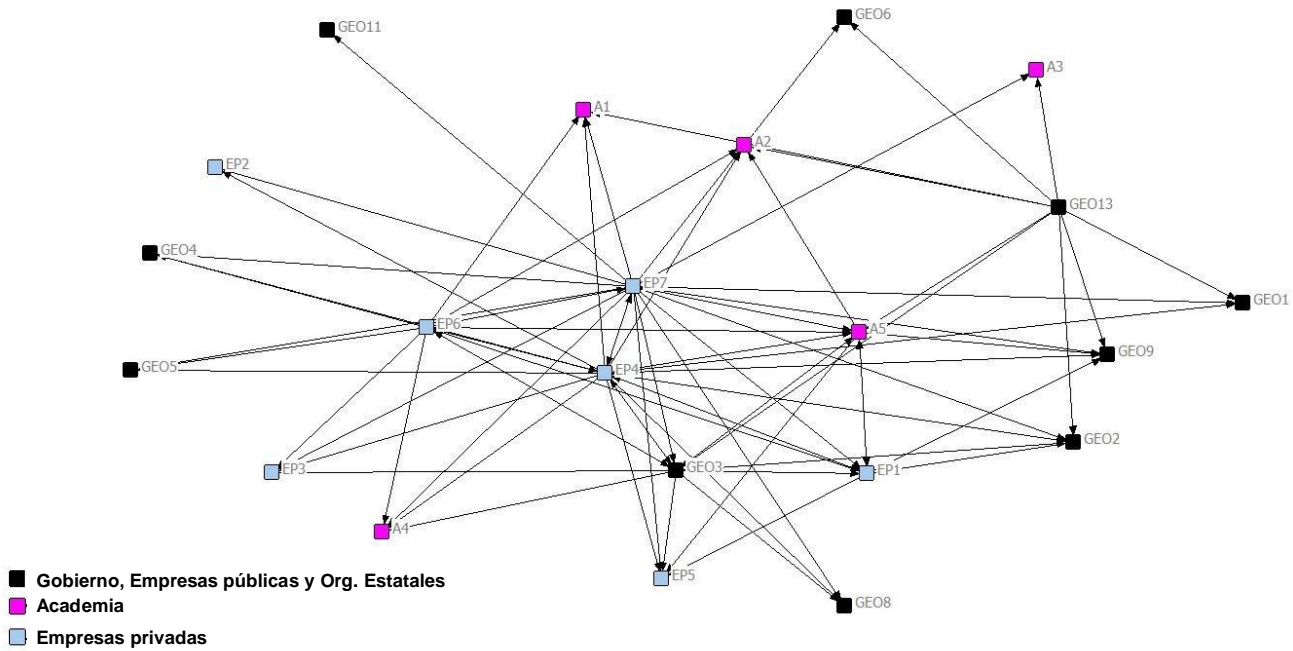


Ilustración 8 Red N° 1 – Elaboración propia

Componentes estructurales de la Red N° 1			
Número de nodos de la red	Tipo/ Naturaleza de los nodos	Densidad	Grado Medio
22	GEO: 10 EP:7 A: 5	16,7%	3.5

Contenido de la Red N° 1	
Grado de centralidad de entrada	Grado de centralidad de salida
12,47%	77,32%

El grafo anteriormente presentado responde a una red bimodal que recoge los vínculos de colaboración para los flujos de información y conocimiento entre distintos actores encuestados. Esta red tiene la característica de tener una baja densidad (por debajo del 20%), es decir, implica una

conectividad leve; siendo esta entendida como el cociente entre el número de relaciones existentes con las posibles. Tratándose de información y conocimiento en el marco de un CT que tiene dentro de sus líneas estratégicas la promoción del conocimiento y la innovación, podríamos pensar que este es un nivel bajo de interacciones, respecto al 100% posible.

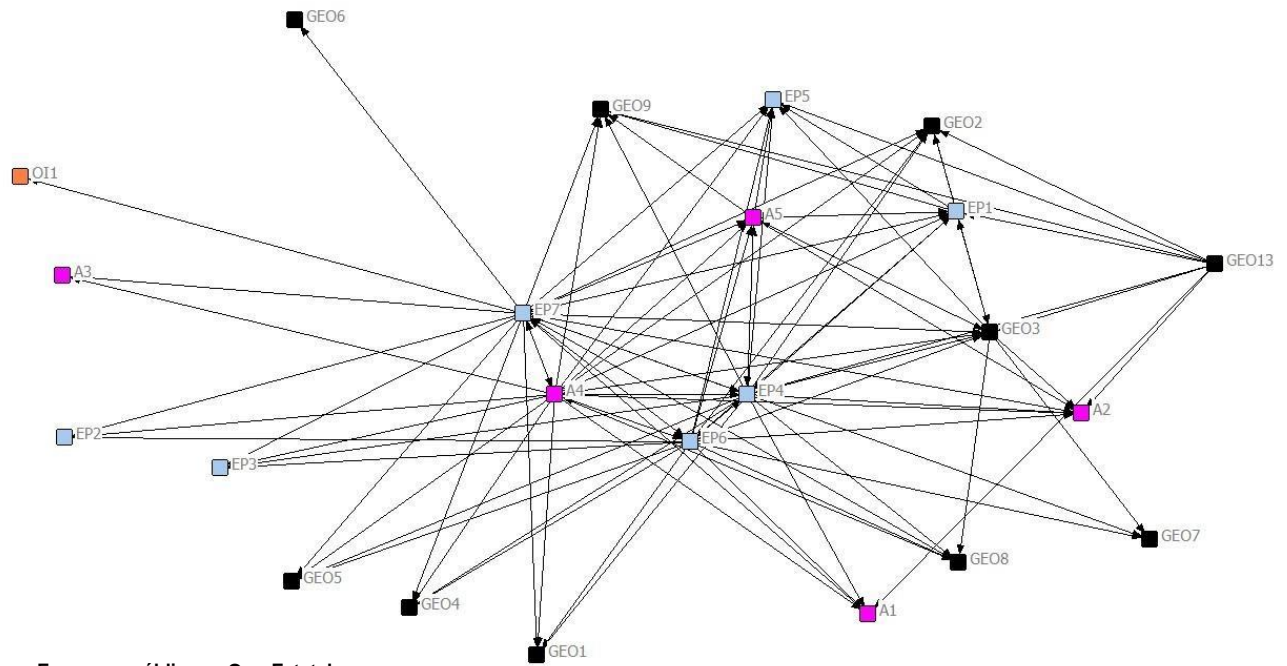
De esta red se puede inferir a su vez ciertas características centrales. Por un lado, cuenta con la participación de actores (nodos) pertenecientes a instituciones públicas, privadas y la academia; en este sentido puede decirse que existen flujos de información y conocimiento entre los tres tipos de actores fundamentales en los procesos de innovación. De esta forma, puede decirse que efectivamente, el CT cuenta con un formato de colaboración de “paradigma abierto” (Jiménez *et al*, 2013), en el cual participan activamente actores que pertenecen a organizaciones de diversos ámbitos.

En cuanto a la centralidad, un nodo de naturaleza académica y otro del ámbito público (FING y AGESIC respectivamente) son las instituciones centrales de la red con los valores de indegree mayores. A su vez el actor central de la academia (FING) representa el nodo con mayor outdegree (que corresponde a las relaciones que este actor dice tener con el resto).

Por su parte, una empresa privada del sector TIC (EP4) es el nodo con mayor grado de intermediación de la red. Esto parece ilustrarnos que este actor tiene una capacidad de intermediar la comunicación entre pares de nodos, cuando de transferencia de información se trata.

5.4.2. Red 2 – Participación en ámbitos presenciales de coordinación y/o articulación

Para acceder a la información sobre los vínculos establecidos entre los actores en ámbitos presenciales se les consultó a estos ¿Con quiénes integra/ó ámbitos PRESENCIALES DE COORDINACIÓN Y ARTICULACIÓN, en el marco de CT?



- Gobierno, Empresas públicas y Org. Estatales
- Academia
- Empresas privadas
- Organismo internacional

Ilustración 9 Red N°2. Elaboración propia

Componentes estructurales de la Red N° 2			
Número de nodos de la red	Tipo/ Naturaleza de los nodos	Densidad	Grado Medio
23	GEO: 10 EP:7 A: 5 OI:1	20,2%	4,4

Contenido de la Red N° 2	
Grado de centralidad de entrada	Grado de centralidad de salida
16,9%	78,7%

Los cuadros expresan los cálculos obtenidos, resultado del grafo correspondiente a las interacciones de actores en relación a ámbitos presenciales de coordinación y articulación, en el marco del CT. Como se puede apreciar, en este caso un actor adicional es referenciado (por una empresa del sector privado), el cual corresponde a un Organismo internacional (BID).

En lo que refiere a características estructurales de la red, la misma tiene un grado medio de interacción de 4,4 actores y cuenta con una densidad del 20%, levemente mayor a la expresada en la red N°1. Para este caso, se encuentra una representación de 4 naturalezas de nodos distintos, es decir tipos de actores diferentes, con un total de 23 nodos en su totalidad. En el caso de esta red también se observa el formato de colaboración de “paradigma abierto”.

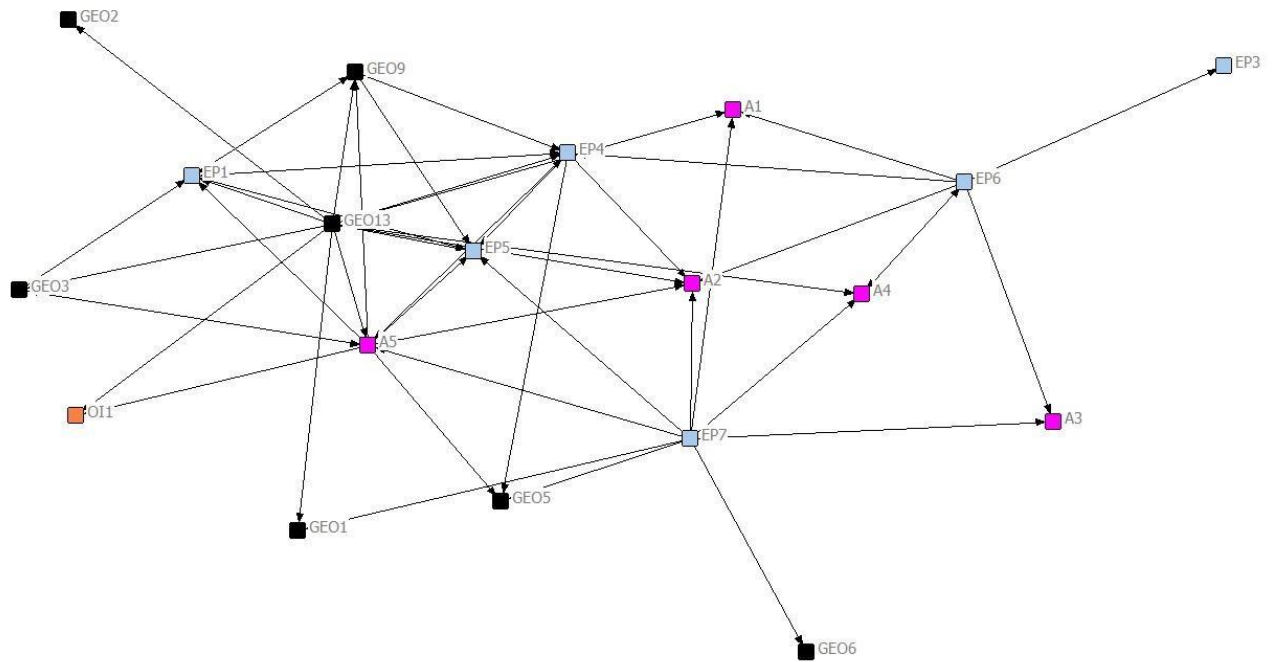
Esta red tiene la característica de contar con un grado de centralización de salida alto, lo cual puede entenderse como próxima a un formato de red tipo estrella, donde un nodo cumple un rol protagónico en las interacciones de la red. En relación a lo anterior, el nodo con mayor indegree de la red es una empresa del sector privado (EP5), la cual tiene un valor de entrada de 8 y de 36,4% de grado de entrada normalizado.

5.4.3. Red 3 – Realización de proyectos conjuntos

Para la construcción de la tercera red se preguntó a los encuestados ¿Con quiénes ha REALIZADO PROYECTOS CONJUNTOS (que suponen compartir responsabilidad y objetivos), en el marco de CT?

Los datos que se muestran a continuación representan los valores obtenidos para el grafo correspondiente a actores que interactúan en proyectos, en el marco del CT. En este sentido, si bien el número de nodos se reduce, aparece una mayor proporcionalidad de la distribución en cuanto a su naturaleza.

Por su parte la densidad es menor que en las redes N°1 y N°2 y el grado medio de relaciones es de entre 2 a 3 nodos. Tratándose de proyectos de innovación, parecería lógico pensar en una distribución más equitativa de los tipos de nodos (el sector privado, el público y la academia) para lograr la producción e implementación de innovaciones. En el caso de esta red, aunque presenta ciertas variaciones en relación a las anteriores, también queda evidenciado el formato de colaboración de “paradigma abierto”.



- Gobierno, Empresas públicas y Org. Estatales
- Academia
- Empresas privadas
- Organismo internacional

Ilustración 10 Red N°3. Elaboración propia

Componentes estructurales de la Red N° 3			
Número de nodos de la red	Tipo/ Naturaleza de los nodos	Densidad	Grado Medio
19	GEO: 7 EP:6 A: 5 OI:1	14,3%	2,57

Contenido de la Red N° 3	
Grado de centralidad de entrada	Grado de centralidad de salida
20,0%	55,2%

Respecto a la centralización, los nodos de la red tienen un nivel medio, sin embargo hay un nodo que cuenta con valores de protagonismo más alto, siendo esta una empresa privada (EP5). Este nodo

también tiene un rol central en cuanto a vínculos de articulación y coordinación de tipo presencial se trata (ver red N°1).

5.4.4. Red 4 – Vinculación con el entorno

A continuación se presenta la red, también de tipo bimodal, correspondiente a las relaciones establecidas entre los actores relevados con respecto a otras organizaciones no pertenecientes al CT. Para esto se les consulto ¿Con quiénes, NO PERTENECIENTES AL CENTRO, SE HA VINCULADO en el marco de proyectos?

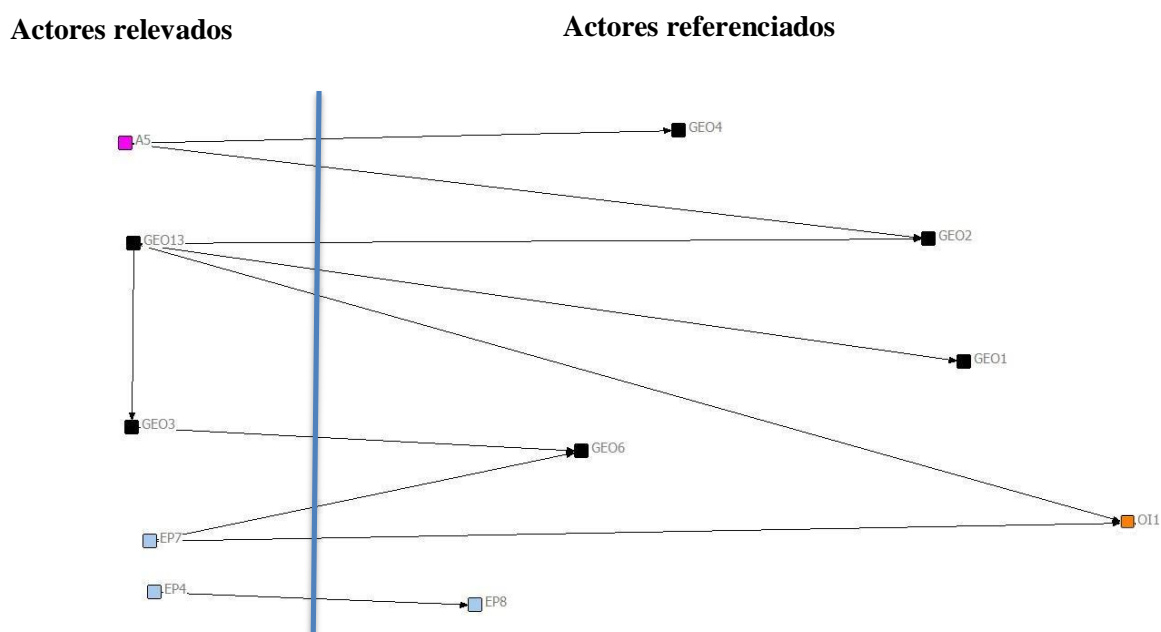


Ilustración 11 Red N°4. Elaboración propia

- Gobierno, Empresas públicas y Org. Estatales
- Academia
- Empresas privadas
- Organismo internacional

Finalmente, lo que respecta a vínculos mantenidos con actores por fuera del Centro se puede apreciar que la densidad de la red es muy baja y los vínculos que se mantienen son pocos y hasta incluso individualizados, como es el caso de EP4 y EP8. Del total de nodos, 5 son actores que pertenecen al Centro y el resto son actores mencionados por éstos, con quienes identifican que se relacionan.

No existen actores fuertemente centrales en la red, sin embargo una Institución pública es la que mayor outdegree posee (IP13), por tanto es el nodo que mayor relación dice tener con el resto.

Componentes estructurales de la Red N° 4			
Número de nodos de la red	Tipo/ Naturaleza de los nodos	Densidad	Grado Medio
11	GEO: 6 EP:3 A: 1 OI:1	0,09%	0.9

Contenido de la Red N° 4	
Grado de centralidad de entrada	Grado de centralidad de salida
34,0%	12,0%

5.5. Síntesis del análisis

Retomando la pregunta y objetivos de investigación, a continuación se presenta una síntesis analítica de los resultados obtenidos con el propósito de aproximar una respuesta a la pregunta de investigación de este trabajo.

5.5.1. Vinculación previa

Los resultados obtenidos en ambos niveles de relevamiento de datos (entrevistas a Gerentes Operativos y encuesta a actores en general vinculados al Centro) evidencian que existe una vinculación sostenida entre estos actores, incluso con anterioridad a su participación en el Centro. Esto está asociado a que en el total de las entrevistas así como el 75% de los encuestados, declaran que conocían previamente a los actores con los que se vincularon en el marco de actividades/proyectos del Centro.

Se identifican al menos dos formas de vinculación previa. Una a través de relaciones con los mismos actores. Otra, muy interesante, es la que podríamos denominar historia institucional: es aquella que

refiere a la organización a la cual pertenecen los actores aunque éstos no sean los mismos que en el pasado; esto alude a “antecedentes” de haber trabajado con la organización más allá de los actores específicos. Esta historia institucional también se evidencia en los relatos de los actores entrevistados, como una forma de experiencia conjunta, y que trasciende los vínculos individuales.

Se puede decir entonces que esta vinculación podría favorecer el establecimiento de relaciones de confianza, entendida en términos de Lundvall (2002) como experiencias previas de vinculación que permite a ciertos actores generar expectativas sobre el comportamiento de otros. Esto no necesariamente habla de cómo el Centro promueve que se genere confianza entre los actores, pero sí de cómo ha conformado un marco propicio para mantener esta confianza, o al menos no provocar su pérdida.

De este análisis, surge el primer mecanismo identificado que propicia la colaboración en redes de innovación: la existencia de experiencias previas de vinculación²² con los mismos actores u organizaciones, que -por abreviación- se denomina “vinculación previa”. Este mecanismo impacta directamente en la calidad y tiempos para la articulación de vínculos de innovación; en este sentido -como se retomará más adelante-, constituye un “tiempo ganado”. La “vinculación previa” es relevante en sí misma como mecanismo que condiciona las actividades de colaboración y también como mecanismo que habilita la confianza entre actores, aspecto relevante en los procesos de innovación (Lundvall, 2002; Arocena y Sutz, 2003; Luna y Velasco, 2005; Giest, 2019).

5.5.2. La relevancia de los espacios físicos de encuentro en las redes de innovación

Como se mencionó, la mayoría de los actores ya habían generado vínculos previamente a los establecidos en el marco del Centro. Sin embargo, las interacciones entre los actores que se conocen previamente, ocurren en instancias promovidas por el Centro. El CT por tanto tiene influencia en la forma en que se mantienen unidos y con cierto grado de permanencia los lazos a su interna, robusteciendo las relaciones en la red que se genera en su interior.

Esto evidencia la pertinencia de que existan ámbitos que promuevan la vinculación entre actores. Esta intermediación parecería anclar su valor agregado no tanto en los factores más técnicos o de innovación, sino en la capacidad que tiene el CT de reunir presencialmente a los actores y situarlos en lugares de intercambio, colaboración y articulación conjunta, aspecto que si bien tampoco es evidente, parece clave para el éxito de procesos de innovación.

²² Es decir, anteriores a los vínculos enmarcados en el Centro.

Estas instancias de encuentro fomentadas por el CT, no han incentivado que dichos actores generen interacciones o actividades por fuera de las que el propio Centro promueve o lidera, dato que no es menor ya que fortalece el valor agregado que provee el CT a sus integrantes.

Por otra parte, el ARS también nos permite reforzar el análisis, ya que se identificó cómo las cuatro redes construidas varían tanto por tipo de actores que participan en ellas, así como en su densidad, en función del tipo de vínculo sobre el cual se esté indagando.

En este marco, la red con mayor densidad (por ende podríamos decir mayor nivel de integración) es la relativa a actividades de coordinación y articulación de tipo presencial. Allí la trama de interacciones es más robusta y los vínculos tienden a darse entre un promedio de 4 actores o más.

De esta forma se evidencia la relevancia que tienen los espacios físicos de encuentro en las actividades de colaboración. En este sentido, detectamos aquí un segundo mecanismo denominado “espacios físicos de encuentro”, que a su vez constituye un indicio para reflexionar sobre los aportes de la intervención del Estado, mediante el fomento a la generación de CT, para la conformación de redes.

5.5.3. Objetivos compartidos y toma de decisiones distribuida

En relación a los objetivos, según lo expresado por los entrevistados, se evidencia una percepción de que las “reglas están claras” y que existe una “cabeza de cooperación” entre los actores que forman parte del Centro, siendo en definitiva el horizonte de esta colaboración el aunar esfuerzos para generar productos y servicios que de manera aislada no podrían obtener. Asimismo, un alto porcentaje de los encuestados considera que existen objetivos compartidos entre los integrantes del Centro.

La existencia de objetivos compartidos está en el centro de la noción de actividades de colaboración (Jiménez *et al*, 2013), es por ello que la percepción mayoritaria de entrevistados y encuestados sobre la existencia de objetivos comunes entre los actores del Centro se toma como base para delimitar otro de los mecanismos que condicionan las actividades de colaboración y que se denomina “objetivos compartidos.

Asimismo, la percepción relativa a la toma de decisiones por consenso y la respuesta mayoritaria de los encuestados según la cual sus opiniones son consideradas, evidencian un formato de proceso decisional de tipo horizontal (Luna y Tirado, 2005) y un formato de colaboración de “paradigma abierto” caracterizado no solo por la diversidad de organizaciones a las que pertenecen los actores

sino también por sus posibilidades de contribución específica al proceso de innovación (Jiménez *et al*, 2013). En tal sentido, existe una dispersión dinámica de la autoridad basada en un comportamiento distribuido y compartido por los actores que forman parte de la red (Luna y Tirado, 2005). Este modo de toma de decisiones favorece las actividades de colaboración y, por lo tanto, se toma como un mecanismo que las condiciona.

Como resultado de esta síntesis analítica, a continuación se presenta un cuadro resumen de mecanismos que promueven la colaboración en el Centro estudiado. Este es el resultado del proceso analítico y de reflexión conceptual de la presente investigación:

Mecanismo/	Origen	Manifestaciones/ Impacto	Relación con generación de redes de innovación
Vinculación previa	Se generan en forma previa a los vínculos enmarcados por el CT.	Influye en la facilitación de proyectos de innovación y reduce los tiempos para generar vínculos estables. Puede propiciar relaciones de confianza entre actores.	Amortigua la inestabilidad del vínculo entre actores, que se encuentra latente en ámbitos de alto riesgo e incertidumbre, como los de innovación.
Espacios físicos de encuentro	Lugares de encuentro presencial facilitados por terceros (en este caso el CT) que a su vez son parte de los procesos que se buscan dinamizar.	Son instancias de encuentros concretos que permiten a los actores, que en la mayoría de los casos ya se conocen, generar actividades y proyectos de innovación conjuntos.	Son la estructura dinamizadora de actores que buscan innovar, pero que necesitan de otros para lograr el éxito. También promueve la construcción de una visión común de la organización.
Objetivos compartidos y decisiones distribuidas	El CT promueve el establecimiento de ciertos objetivos generales. Más allá de lo establecido formalmente, la identificación de los actores con estos objetivos se refuerza en los espacios de diálogo y toma de decisiones.	Facilita el logro de actividades conjuntas “aceitando” los procesos de innovación.	Constituyen la base para el desarrollo de una visión común en la organización.

Ilustración 12 Cuadro de mecanismos. Elaboración propia.

Capítulo VI Conclusiones finales

6. Presentación del capítulo de conclusiones

Se exponen a continuación algunas conclusiones finales sobre este estudio. Luego se presentan los principales hallazgos del presente trabajo.

6.1. Conclusiones finales y principales hallazgos

Siendo el objetivo central de este estudio comprender e identificar cuáles son los mecanismos que condicionan la generación y/o desarrollo de actividades de colaboración y vinculación entre actores, entendiendo como mecanismos aquellos conceptos que logran condensar la explicación de cómo y por qué, en un determinado contexto (CT – ICT4V) una causa genera un resultado particular, se desprenden del análisis tres mecanismos.

Por un lado, se logró identificar principalmente a través de la dimensión de análisis de Vinculación entre nodos, que existe un mecanismo micro-social que está asociado a la forma en que se generan y desarrollan los procesos colaborativos. Este es el mecanismo de “vinculación previa” que facilita la colaboración en el desarrollo de proyectos de innovación, pudiendo propiciar relaciones de confianza entre actores, aspecto relevante en los procesos de innovación (Lundvall, 2002; Arocena y Sutz, 2003; Luna y Velasco, 2005; Giest, 2019).

Por otra parte, se detectó un segundo mecanismo que evidencia la relevancia de la existencia de espacios como los CT. Este mecanismo definido como “espacios físicos de encuentro”, deja en evidencia la significación que tienen los ámbitos de vinculación e intercambio como los que propician los CT, incluso en el caso de actores que ya se conocen previamente, permitiendo así promover la colaboración en el marco de procesos de innovación.

Finalmente, se identificó un tercer mecanismo que quedó evidenciado en los discursos de los entrevistados y en las respuestas de los encuestados, y que tiene que ver con la existencia de objetivos compartidos (Jiménez *et al*, 2013) y con un proceso de toma de decisiones distribuido (Luna y Tirado, 2005). Los objetivos comunes y la dispersión de la autoridad influyen positivamente en el desarrollo de una visión común en la organización y de esta forma facilitan las actividades de colaboración (Jiménez *et al*, 2013).

Por lo tanto, estos tres mecanismos: vinculación previa, relevancia de los espacios físicos de encuentro, objetivos compartidos y toma de decisiones distribuida facilitan las actividades de colaboración en el marco del Centro.

Interesa destacar la capacidad que tiene el CT de promover espacios de vinculación y colaboración entre actores. Retomando la encuesta a actores, el 87,5% declara que el hecho de que su organización pertenezca al Centro le aporta beneficios a su organización; un 30% indica como beneficio la posibilidad de vincularse con otros actores del Centro, y un 21% con otros actores fuera del Centro. Por su parte, el beneficio relacionado a la generación de innovación o actividades de I+D+i queda relegado al tercer lugar (por poca diferencia) cuando de beneficios se trata.

De esta forma, se puede afirmar que el CT ICT4V efectivamente constituye un espacio promotor del desarrollo de actividades de colaboración y vinculación entre actores, en donde se generan instancias de interacción y encuentro, permitiendo el flujo de información y conocimiento entre quienes lo integran. Este aspecto no es menor ya que nos habla de cómo se generan los ámbitos de colaboración supraindividuales, fomentando las relaciones entre actores de diversa índole mediante la identificación de objetivos comunes y en tal sentido compartidos.

6.2. Hallazgo N° 1. La importancia de la vinculación previa como tiempo ganado en las actividades de colaboración enmarcadas en procesos de innovación

En esta investigación queda en evidencia el rol protagónico que toma la experiencia previa y el “pasado común” de los actores al momento de emprender una nueva alianza para la innovación. Esto revela la importancia de la vinculación previa entre actores al momento de innovar.

Cuando los actores se conocen de las organizaciones de las que forman parte y han mantenido experiencias y actividades colaborativas conjuntas, las fronteras para la colaboración disminuyen y la articulación se da de forma más fluida. Este punto no es menor, ya que al tratarse de un CT que es relativamente nuevo, este pasado común que tienen los actores que lo integran le brinda un “tiempo ganado” que pueden destinar a las actividades específicas que los aglutina (por ejemplo la ejecución de los proyectos).

Asimismo, los niveles altos de riesgos son característicos de los procesos de innovación en cualquier sector, por lo que la existencia de vinculación previa puede propiciar la confianza entre actores, permitiendo la estabilidad en los vínculos para innovar. Este mecanismo de vinculación previa puede propiciar la estabilidad de estos procesos, amortiguando la inestabilidad o incertidumbre asociados a la innovación.

Podría decirse entonces que en ciertos casos la propuesta de la asociatividad en sí misma no necesariamente implica una falla del Estado (Pittaluga et al, 2008) cuando de innovación se trata, sino que fomentar la asociatividad *per se* en algunos casos también puede generar resultados positivos en lo que refiere a innovación, dado que puede dar lugar a experiencias de vinculación que *a posteriori* constituyan un tiempo ganado y un amortiguador de incertidumbre.

6.3. Hallazgo N°2. El fomento de espacios físicos de encuentro

Un aspecto que deriva del análisis es lo siguiente: si bien los actores declaran conocer a otros (actores u organizaciones) previamente a su vinculación en el marco del CT, cuando participan de proyectos dentro del CT también lo hacen con actores con los que ya se habían vinculado.

De lo anterior se desprende una interrogante, ¿qué les aporta a las organizaciones vinculadas al CT formar parte del mismo, si ya conocen a los actores con los que se están vinculando?

Retomando la respuesta otorgada por los encuestado se observa que el 51% declara que el beneficio está en la posibilidad de vinculación con otros actores (dentro y fuera del CT) que el CT les provee, y en menor medida por ejemplo en desarrollo de innovación e I+D, lo cual representa el 19% de los motivos declarados.

Puede concebirse que, aunque los actores se conozcan y hayan trabajado en forma conjunta en el pasado, eso no necesariamente los transforma en aliados para la innovación. Espacios como el ICT4V proveen del marco para el trabajo conjunto, del espacio en un sentido casi literal. Por tanto, como síntesis de este hallazgo de investigación puede afirmarse lo siguiente: La vinculación es más que el trabajo conjunto esporádico o temporal, es una capacidad que deben adquirir las organizaciones para innovar y que efectivamente se valen de la experiencia previa y mutua entre actores, pero es más que ésta. La vinculación está necesariamente relacionada a factores como la facilitación de espacios conjuntos para el flujo de información y/o de conocimiento y por sobre todo de la intermediación de “otro”, que en este caso de estudio es el CT, que es ajeno pero a su vez es parte de dicho espacio que impulsa.

Mediante el ARS, esta reflexión se ve reforzada ya que como se pudo apreciar, la red de mayor nivel de integración es la red de actividades presenciales de coordinación y articulación, siendo la que cuenta con los niveles más altos de relaciones declaradas por los actores, en referencia al total posible de interacciones entre nodos.

Bibliografía

Aboal, D. y Garda, P. (2015) ¿La financiación pública estimula la innovación y la productividad? Una evaluación de impacto. *Cepal Review*. 2015. 46-70.

Álvarez, V. (2005) Manual introductorio al análisis de redes sociales Medidas de Centralidad Ejemplos prácticos con UCINET 6.85 y NETDRAW 1.48 Universidad Autónoma del Estado de México Centro de Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural S.C. Aguilar Gallegos Norman Universidad Autónoma Chapingo.

ANII (2018) Informe de seguimiento de actividades. 2020, de ANII. Recuperado de: <https://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/informe-de-seguimiento-deactividades-2018.pdf>

Arocena, R. y Sutz, J. (2003) Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento. Cambridge University Press.

Barceló, R. y Roig, A. (1999) Centros de innovación y redes de cooperación tecnológica en España. *Economía industrial*, ISSN 0422-2784, N° 327, 1999, pp. 75-85.

Bértola, L.; Bianchi, C.; Darscht, P.; Davyt, A.; Pittaluga, L.; Reig, N.; Román, C.; Snoeck, M. y Willebald, H. (2005) Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: diagnóstico, prospectiva y políticas, BID, Montevideo.

Borgatti, S.P.; Everett, M.G. y Freeman, L.C. (2002) *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.

Cooke, P. y Morgan, K. (1998) *The Associational Economy. Firms, Regions, and Innovation*, Oxford University Press, N. York.

Casas, R. (2002) Redes regionales de conocimiento en México. *Comercio Exterior*, Vol. 52, N° 6.

Casas, R. (2001) “El Enfoque de Redes y Flujos de Conocimiento en el Análisis de las Relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad”. *Revista Kairos*. Año 5.

Diez, J. (2008) Organizaciones, redes, innovación y competitividad territorial: análisis del caso Bahía Blanca. *Redes. Revista Hispana Para El Análisis De Redes Sociales*, 14(1), 1-31.

Erbes, A. y Suarez D. (2016) Repensando el desarrollo: una discusión desde los sistemas de innovación. Universidad Nacional de General Sarmiento. Argentina.

Faems, D., Van Looy, B. y Debackere, K. (2005). Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach*. *Journal of Product Innovation Management*, 22(3), 238–250.

Falleti, T. G. y Lynch, J. F. (2009) Context and Causal Mechanisms in Political Analysis. *Comparative Political Studies*, 42(9), pp. 1143–1166.

Freeman, C. (1987) *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, Pinter Publishers, London.

Freeman, C. (1988) *Japan: A new National Innovation Systems?*. En Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.R.; Silverberg, G. y Soete, L. (eds.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.

Freigedo, M. (2015) “¿Por qué unos más y otros menos? Los incentivos para crear mecanismos de innovación democrática en los Municipios uruguayos”. Tesis de Doctorado de Investigación en Ciencias Sociales con mención Ciencia Política. FLACSO, México.

Galaso, P, Rodríguez Miranda, A, Goinheix, S, Martínez, C y Picasso, S. (2018) *Redes de cooperación entre empresas : un estudio aplicado a cinco clusters en Uruguay*. (Serie Documentos de Trabajo;4/18). UR.FCEA.IECON.

Ghezán, G., Mateos. M, y Acuña.A. (2005) *Redes público privadas de innovación en el sistema agroalimentario argentino*. *Estudios Sociedade e Agricultura*, vol. 13 no. 1, p. 94-124. Argentina.

Giest, S. (2019) *Trust Dynamics in Innovation Networks: The Chicago Life Science Cluster*. *Administration & Society*, 51(2), 325–343.

Harary, F. (1969) *Graph Theory*. Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.

Johnson, B, Lundvall, B-A. (1994) *Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje Institucional*, *Revista Comercio Exterior*, Vol 8, Banco de México, México.

López, G. Citlalli., G. Pinzó, G. Yesenia, S. y García, R. (2016) *Colaboración y actividades de innovación en Pymes*. *Contaduría y administración*, 61(3), 568-581

Luna, M., Velasco J.L (2005) “Redes de conocimiento: principios de coordinación y mecanismos de integración” En: Albornoz, M y Alfaraz, C (Ed.) *Redes de conocimiento, construcción, dinámica y gestión*. RICYT-CYTED-UNESCO, Buenos Aires.

Luna, Matilde, Tirado, Ricardo (2005) *Modos de toma de decisiones en las asociaciones y desempeño político*. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, XLVII(193).

Lundvall, B-Å., K.J. Joseph. Chaminade.C. y Vang.J (2009) *Handbook On Innovation Systems And Developing Countries*. Cheltenham: Edward Elgar.

Lundvall, B, y Bjørn J. (1994) *Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje Institucional*. *Comercio Exterior*, Vol. 44, No. 8, p. 695-704. Dinamarca.

Lundvall, B-A. (1988) “Innovation as an Interactive Process: from User-Producer Interactions to the National System of Innovation”, en Dosi, G., Freeman, C, Nelson, R., Silverberg, G., y Soete, L. (editores) *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, Londres.

Lundvall, B-A (1985) “Product Innovation and User-Producer Interaction”, en *Industrial Development Research*, Serie N° 31, Aalborg University Press. Denmark.

Martínez Carazo, P. (2006) El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión* [en línea] : [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>> ISSN 1657-6276. Nelson, R. (1993) *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, University Press, Oxford, New York.

Pittaluga, L. (coord.), C. Bianchi, C. Román, M. Snoeck y C. Zurbriggen (2008), Informe final de la consultoría sobre fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo en el marco del PENCTI. Con la asesoría de P. Belzarena, C. Cohanoff, M. Ilundain y C. Sanguinetti

Quanam. (2016). Análisis de datos de secuenciación genómica. 2020, de Quanam Recuperado de: <https://www.quanam.com.uy/blog/noticias-20/post/analisis-de-datos-de-secuenciacion-genomica106>

Socorro, A (2005). “La utilización del estudio de caso en el análisis local” *Región y sociedad* / vol. Xvii / no. 32.

URSEC (2017) Evolución del sector telecomunicaciones en Uruguay. Datos estadísticos.

Subirats, J., Varone.F. y Larrue.C. (2008) *Análisis y gestión de políticas públicas*. Barcelona: Editorial Ariel.

Von Hippel, E. (1998) *The Sources of Innovation*. Oxford University Press, Nueva York.

Yin, R. (2003) *Case study research. Design and Methods*. Tercera edición, SAGE Publications. London New Deihl.

Anexo

a- Pauta y datos recabados - Entrevistas en profundidad

- i. Rol en el Centro
- ii. Adscripción institucional y rol.
- iii. Proyectos en los que es líder
- iv. ¿Cómo surgieron?
- v. ¿Quiénes participan, a qué instituciones pertenecen, qué función cumplen en el proyecto?
- vi. ¿En qué estado está el proyecto?
- vii. ¿El proyecto tiene plazo previsto de finalización?
- viii. ¿Cómo llegó el proyecto al centro? ¿Por qué?
- ix. ¿Cuáles son las fuentes de financiación del proyecto? ¿Por cuánto tiempo la tendrá? ¿Cómo la obtuvo?
- x. ¿Cómo se vincula el proyecto con el Centro, con otros proyectos del Centro, con personas/organizaciones externas al proyecto y al Centro?
- xi. ¿Tipo de innovación que pretenden generar?
- xii. ¿Sin entrar en detalles que puedan afectar la confidencialidad de la empresa ¿qué tipo de resultados han obtenido hasta ahora en el marco del proyecto?
- xiii. ¿Ya conocía a las instituciones con la que está trabajando en el marco de el/los proyectos?
- xiv. ¿Entiende que sus opiniones son tomadas en cuenta al momento de tomar una decisión entre varios involucrados?
- xv. ¿Ha tenido alguna experiencia donde el proceso de toma de decisión no haya sido de su agrado? Como fue?
- xvi. ¿Entiende que los objetivos propios son compartidos por el resto de los actores con los que interactúa?
- xvii. ¿Han tenido una instancia donde no todos estaban de acuerdo con la forma de resolver una situación? Como culminó ese episodio?
- xviii. ¿Cuántos actores conoció a través del Centro?
- xix. ¿Con cuántos y cuáles de ellos ha mantenido algún vínculo posteriormente?
- xx. ¿Cuáles de estos vínculos fueron mantenidos por actividades del Centro y cuáles por fuera del Centro? ¿Cuáles actividades, proyectos, reuniones, seminarios?

- xxi. ¿Asiste a reuniones en el marco del Centro que lo acerquen a otros actores? Al mes a cuantas actividades a asistido de estas características, en promedio? xxii. ¿Cuándo existe información relevante para los miembros del Centro, como se hace llegar la información?
- xxiii. ¿En qué espacios se genera conocimiento?
- xxiv. ¿A qué nivel de conocimiento, sobre el 100% generado en el Centro, usted entiende que tiene acceso? por qué?) xxv. ¿Ha tenido alguna instancia donde aspectos no han quedado claros por falta de entendimiento?
- xxvi. ¿Cuáles son las instancias donde los actores encuentran más dificultades para entenderse entre sí?
- xxvii. ¿Cómo el Centro favorece o promueve la articulación entre actores? xxviii. ¿Qué herramientas genera el centro para que otras instituciones se involucren?
- xxix. ¿Cómo se captan las oportunidades de contexto? (instrumentos, nuevos mercados, etc)
- xxx. ¿Existen aspectos que ustedes visualizan como limitante o dificultades al momento de aprovechar oportunidades del contexto?
- xxxi. ¿Se articula con instrumentos de apoyo? ¿De qué tipo? ¿Visualizan dificultades en los instrumentos existentes? Que instrumento necesitaría el Centro que no existe?

b- Pauta encuesta a actores vinculados al Centro

- I. Edad
- II. Máximo nivel educativo alcanzado III. El mismo se encuentra:
- IV. ¿Cómo se vinculó con el Centro ICT4V?
- V. ¿Qué rol cumple en el Centro ICT4V?
- VI. ¿En qué organización (institución/empresa) trabaja?
- VII. ¿En cuáles de los siguientes proyectos participa/ó en el marco del Centro ICT4V?
- VIII. ¿Conocía alguno de los participantes del proyecto antes de formar parte de él?
- IX. Si respondió que si, ¿con qué participante ya había interactuado? X. ¿Entiende que pertenecer al Centro le aporta a su institución?
- XI. Si contesta sí, ¿en que ha aportado el Centro?
- XII. ¿Entiende que sus opiniones son tomadas en cuenta al momento de tomar una decisión entre varios involucrados, dentro del Centro?
- XIII. ¿Entiende que los objetivos propios son compartidos por el resto de los actores con los que interactúa, en el marco del Centro?

- XIV. ¿Ha tenido una instancia donde no todos estaban de acuerdo con la forma de resolver una situación? Señale el ámbito
- XV. A su entender, ¿cuáles son las instancias donde los actores encuentran más dificultades para entenderse entre sí?
- XVI. ¿Cómo entiende que es la fluidez de la información en el Centro?
- XVII. En una escala de 0 a 5, donde 0 es nada y 5 es todo, ¿usted entiende que accede a que nivel de información generado por el centro?
- XVIII. En una escala de 0 a 5, donde 0 es nada y 5 es todo, ¿usted entiende que accede a que nivel de conocimiento generado por el centro?
- XIX. ¿Realizaría algún cambio en la estructura o contenido del Centro?
- XX. ¿Con cuáles integra/ó ámbitos PRESENCIALES DE COORDINACIÓN Y ARTICULACIÓN (ej.: comités, seminarios, reuniones de proyectos o grupos de trabajo)
- XXI. ¿Con cuáles ha COMPARTIDO (recibido y/o enviado) INFORMACIÓN O CONOCIMIENTO (ej. por proyectos, por grupos de lectura, reuniones)?
- XXII. ¿Con cuáles ha REALIZADO PROYECTOS CONJUNTOS (que suponen compartir responsabilidad y objetivos) en el marco del Centro?
- XXIII. ¿Con cuáles ha TENIDO DESENCUENTROS respecto tomas de decisiones, en el marco del Centro?
- XXIV. ¿Con cuál es, NO PERTENECIENTES AL CENTRO SE HA VINCULADO en el marco de proyectos del Centro?
- XXV. Le agradecería si pudiera indicar nombre y correo electrónico de al menos tres personas con las que haya mantenido vínculos en el marco del Centro para hacerle llegar este mismo cuestionario.

c- Análisis de redes 1-

Cuadro de códigos:

Nodo	Atributo	id
ORT	Academia	A1
UCU	Academia	A2
UDELAR	Academia	A3
UM	Academia	A4
FING	Academia	A5
Tilsor	Estructura productiva privada	EP1
SONDA	Estructura productiva privada	EP2
PAY GROUP	Estructura productiva privada	EP3
QUANAM	Estructura productiva privada	EP4
CPA	Estructura productiva privada	EP5
BANTOTAL	Estructura productiva privada	EP6
CSI- Ingenieros	Estructura productiva privada	EP7
Geblives	Estructura productiva privada	EP8
OPP	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GE06
ANII	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO1
ANDE	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO10
MIEM	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO11
MEGAP	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO12
F.Ceibal	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO13
ANTEL	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO2
AGESIC	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO3
LATU	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO4
INIA	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO5
IMM	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO7
UTE	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO8
P.Ceibal	Gobierno, empresas públicas y Organismo del Estado	GEO9
BID	Organismo internacional	OI1

Red 1 – Flujo de información y/o conocimiento

• Pregunta realizada: ¿Con quienes ha COMPARTIDO (recibido y o enviado) INFORMACIÓN O CONOCIMIENTO, en el marco de CT?

Cuadro de datos:

whole network measures

		1
	Red 1 -	
	COMPARTIDO (recibido y o enviado)	
	INFORMACIÓN O CONOCIMIENTO	

1	Avg Degree	3.500
2	Indeg H-Index	5
3	Deg Centralization	0.812
4	Out-Central	0.773
5	In-Central	0.125
6	Density	0.167
7	Components	17
8	Component Ratio	0.762
9	Connectedness	0.305
10	Fragmentation	0.695
11	Closure	0.648
12	Avg Distance	1.560
13	SD Distance	0.688
14	Diameter	4
15	wiener Index	220
16	Dependency Sum	79
17	Breadth	0.769
18	Compactness	0.231
19	Small worldness	1.662
20	Mutuals	0.039
21	Asymmetrics	0.255
22	Nulls	0.706
23	Arc Reciprocity	0.234
24	Dyad Reciprocity	0.132

24 rows, 1 columns, 1 levels.

degree Measures

		1	2	3	4
		Outdeg	Indeg	nOutdeg	nIndeg
		-----	-----	-----	-----
1	IP3	9.000	6.000	0.429	0.286
2	IP1	0.000	3.000	0.000	0.143
3	IP2	0.000	5.000	0.000	0.238
4	EP6	11.000	2.000	0.524	0.095
5	EP5	0.000	5.000	0.000	0.238
6	EP7	19.000	2.000	0.905	0.095
7	IP13	9.000	0.000	0.429	0.000
8	ICT5	6.000	6.000	0.286	0.286
9	IP5	0.000	3.000	0.000	0.143
10	IP4	0.000	3.000	0.000	0.143
11	IP11	0.000	1.000	0.000	0.048
12	IP6	0.000	2.000	0.000	0.095
13	ICT1	0.000	4.000	0.000	0.190
14	IP9	0.000	5.000	0.000	0.238
15	EP3	0.000	4.000	0.000	0.190
16	EP4	17.000	5.000	0.810	0.238
17	EP2	0.000	2.000	0.000	0.095
18	EP1	6.000	5.000	0.286	0.238
19	ICT2	0.000	5.000	0.000	0.238
20	ICT3	0.000	2.000	0.000	0.095
21	ICT4	0.000	4.000	0.000	0.190
22	IP8	0.000	3.000	0.000	0.143

2 rows, 4 columns, 1 levels.

graph Centralization -- as proportion, not percentage

	1	2
	Out-Ce	In-Ce
	ntraliz	ntraliz
	ation	ation
	-----	-----

1 Sheet 1 0.7732 0.1247

rows, 2 columns, 1 levels.

Un-normalized centralization: 695.400

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
		-----	-----
16	EP4	35.200	8.381
6	EP7	18.033	4.294
1	IP3	14.283	3.401
4	EP6	5.167	1.230
8	ICT5	4.950	1.179
18	EP1	1.367	0.325
2	IP1	0.000	0.000
3	IP2	0.000	0.000
9	IP5	0.000	0.000
10	IP4	0.000	0.000
11	IP11	0.000	0.000
12	IP6	0.000	0.000
13	ICT1	0.000	0.000
14	IP9	0.000	0.000
15	EP3	0.000	0.000
5	EP5	0.000	0.000
17	EP2	0.000	0.000
7	IP13	0.000	0.000
19	ICT2	0.000	0.000
20	ICT3	0.000	0.000
21	ICT4	0.000	0.000
22	IP8	0.000	0.000

DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE

Red 2 – Participación en ámbitos presenciales de coordinación y/o articulación

- Pregunta realizada: ¿Con quienes integra/ó ámbitos PRESENCIALES DE COORDINACIÓN Y ARTICULACIÓN, en el marco de CT?

Cuadro de datos:

Degree Measures

		1	2	3	4
		outdeg	Indeg	noutdeg	nIndeg
1	IP1	0.000	4.000	0.000	0.182
2	IP2	0.000	7.000	0.000	0.318
3	IP3	10.000	7.000	0.455	0.318
4	IP4	0.000	4.000	0.000	0.182
5	ICT1	0.000	5.000	0.000	0.227
6	ICT2	0.000	7.000	0.000	0.318
7	ICT3	0.000	2.000	0.000	0.091
8	ICT4	18.000	4.000	0.818	0.182
9	IP5	0.000	4.000	0.000	0.182
10	ICT5	6.000	6.000	0.273	0.273
11	OI1	0.000	1.000	0.000	0.045
12	IP6	0.000	1.000	0.000	0.045
13	IP7	0.000	3.000	0.000	0.136
14	IP8	0.000	5.000	0.000	0.227
15	EP1	6.000	7.000	0.273	0.318
16	EP2	0.000	3.000	0.000	0.136
17	EP3	0.000	4.000	0.000	0.182
18	EP4	16.000	7.000	0.727	0.318
19	IP9	0.000	6.000	0.000	0.273
20	EP5	0.000	8.000	0.000	0.364
21	EP6	17.000	4.000	0.773	0.182
22	EP7	21.000	3.000	0.955	0.136
23	IP13	8.000	0.000	0.364	0.000

23 rows, 4 columns, 1 levels.

Graph Centralization -- as proportion, not percentage

	1	2
	Out-Ce	In-Ce
	ntraliz	traliz
	zation	ation
1 Sheet 1	0.7872	0.1694

1 rows, 2 columns, 1 levels.

whole network measures

		1
		Red 2 -
		integ
		ra-ó ám
		bitos P
		RESENCI
		ALES DE
		COORDI
		NACIÓN
		Y ARTIC
		ULACIÓN
1	Avg Degree	4.435
2	Indeg H-Index	6
3	Deg Centralization	0.825
4	Out-Central	0.787
5	In-Central	0.169
6	Density	0.202
7	Components	17
8	Component Ratio	0.727
9	Connectedness	0.334
10	Fragmentation	0.666
11	Closure	0.779
12	Avg Distance	1.479
13	SD Distance	0.644
14	Diameter	3
15	Wiener Index	250
16	Dependency Sum	81
17	Breadth	0.737
18	Compactness	0.263
19	Small worldness	1.746
20	Mutuals	0.055
21	Asymmetrics	0.292
22	Nulls	0.652
23	Arc Reciprocity	0.275
24	Dyad Reciprocity	0.159

24 rows, 1 columns, 1 levels.

Red 3 – Proyectos conjuntos

Pregunta realizada: ¿Con quienes ha REALIZADO PROYECTOS CONJUNTOS (que suponen compartir responsabilidad y objetivos), en el marco de CT?

Cuadro de datos:

whole network measures

		1
	Red 3 - REALIZADO PROYECTOS CONJUNTOS (suponen compartir responsabilidad y objetivos)	
1	Avg Degree	2.579
2	Indeg H-Index	4
3	Deg Centralization	0.585
4	Out-Central	0.552
5	In-Central	0.201
6	Density	0.143
7	Components	14
8	Component Ratio	0.722
9	Connectedness	0.287
10	Fragmentation	0.713
11	Closure	0.560
12	Avg Distance	1.704
13	SD Distance	0.823
14	Diameter	4
15	Wiener Index	167
16	Dependency Sum	69
17	Breadth	0.794
18	Compactness	0.206
19	Small worldness	1.782
20	Mutuals	0.029
21	Asymmetrics	0.228
22	Nulls	0.743
23	Arc Reciprocity	0.204
24	Dyad Reciprocity	0.114

24 rows, 1 columns, 1 levels.

Degree Measures

		1	2	3	4
		outdeg	Indeg	noutdeg	nIndeg
1	IP3	2.000	2.000	0.111	0.111
2	IP1	0.000	2.000	0.000	0.111
3	IP2	0.000	1.000	0.000	0.056
4	EP6	6.000	1.000	0.333	0.056
5	OI1	0.000	2.000	0.000	0.111
6	EP5	0.000	6.000	0.000	0.333
7	EP7	9.000	0.000	0.500	0.000
8	IP13	12.000	0.000	0.667	0.000
9	ICT5	8.000	4.000	0.444	0.222
10	IP5	0.000	3.000	0.000	0.167
11	IP6	0.000	1.000	0.000	0.056
12	ICT1	0.000	3.000	0.000	0.167
13	IP9	3.000	3.000	0.167	0.167
14	EP3	0.000	1.000	0.000	0.056
15	EP4	5.000	5.000	0.278	0.278
16	EP1	3.000	5.000	0.167	0.278
17	ICT2	0.000	5.000	0.000	0.278
18	ICT3	0.000	2.000	0.000	0.111
19	ICT4	1.000	3.000	0.056	0.167

19 rows, 4 columns, 1 levels.

Graph Centralization -- as proportion, not percentage

	1	2
	Out-Ce	In-Ce
	ntrali	traliz
	zation	ation
1 Sheet 1	0.5525	0.2006

1 rows, 2 columns, 1 levels.

Red 4 – Vinculación con el entorno

- Pregunta realizada: ¿Con quienes, NO PERTENECIENTES AL CENTRO, SE HA VINCULADO en el marco de proyectos?

Cuadro de datos:

whole network measures		Degree Measures				
			1	2	3	4
			outde	Indeg	noutd	nInde
			g	eg	eg	g
1	Avg Degree	0.909				
2	Indeg H-Index	2				
3	Deg Centralization	0.378				
4	Out-Central	0.340	1	IP3	1.000	1.000
5	In-Central	0.120	2	IP1	0.000	1.000
6	Density	0.091	3	IP2	0.000	2.000
7	Components	11	4	OI1	0.000	2.000
8	Component Ratio	1	5	EP7	2.000	0.000
9	Connectedness	0.100	6	IP13	4.000	0.000
10	Fragmentation	0.900	7	ICT5	2.000	0.000
11	Closure	0	8	EP8	0.000	1.000
12	Avg Distance	1.091	9	IP4	0.000	1.000
13	SD Distance	0.287	10	IP6	0.000	2.000
14	Diameter	2	11	EP4	1.000	0.000
15	Wiener Index	12				
16	Dependency Sum	1				
17	Breadth	0.905				
18	Compactness	0.095				
19	Small worldness	0				
20	Mutuals	0				
21	Asymmetrics	0.182				
22	Nulls	0.818				
23	Arc Reciprocity	0				
24	Dyad Reciprocity	0				

11 rows, 4 columns, 1 levels.

Graph Centralization -- as proportion, not percentage

	1	2
	Out-Ce	In-Ce
	ntrali	traliz
	zation	ation
1	0.3400	0.1200

1 Sheet 1 0.3400 0.1200
1 rows, 2 columns, 1 levels.

24 rows, 1 columns, 1 levels.