

# Valorización de la Ciencia

“Una exploración  
preliminar”

Proyectos, centros, modelos y aplicaciones.

## Autores

**Coordinador:**  
Eduardo Mercovich

**Investigadores:**  
Mauricio Báez  
Antonieta Eguren  
Manuel Moncada  
Javiera Roa

## Tabla de Contenido

<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>3</b>
<b>Índice de Figuras .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Síntesis .....</b>	<b>5</b>
1.1 Resultados generales.....	5
1.2 Temas transversales .....	5
1.3 El centro como actor relevante.....	6
1.4 A nivel proyecto.....	6
1.5 A nivel centro .....	6
1.6 A futuro .....	7
<b>2. El proyecto "Valorización de la Ciencia en Chile" .....</b>	<b>8</b>
2.1 Inicio y contexto del proyecto .....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
<b>3. Método y enfoque.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Resultados.....</b>	<b>12</b>
4.1 Temas transversales .....	12
4.2 A nivel proyecto.....	17
4.3 A nivel centro .....	32
4.4 Relación entre proyecto y centro.....	58
4.5 Posibles resoluciones para algunos temas transversales .....	59
<b>5. Apéndices.....</b>	<b>62</b>
5.1 Apéndice 1: equipo de proyecto .....	62
5.2 Apéndice 2: métodos ágiles o adaptativos .....	63
5.3 Apéndice 3: encuesta online de proyectos.....	65
5.4 Apéndice 4: Pauta de entrevista a nivel centro .....	71
5.5 Apéndice 5: Software utilizado durante esta 1era iteración .....	83
5.6 Apéndice 6: Paquete digital de archivos entregados .....	85

5.7	Apéndice 7: Indicadores del modelo organizacional .....	86
5.8	Apéndice 8: Clusters de proyectos: herramientas y documentación .....	97
<b>6.</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>98</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1-	Campos de relevamiento de encuesta online de proyectos. Incluye el grupo de preguntas, la pregunta a responder y el tipo de campo de respuesta.....	18
Tabla 2-	Listado de impactos con sus definiciones.....	22
Tabla 3-	Proyectos relevados en esta 1era iteración.....	24
Tabla 4-	Principales características de los centro visitados.....	32
Tabla 5-	Modelos relevados y utilizados en el proyecto .....	36
Tabla 6-	Comparación de elementos presentes en diversos modelos organizacionales.....	39
Tabla 7-	Puntuación de cada centro de acuerdo a los componentes y dimensiones del modelo. ....	52
Tabla 8-	Puntajes obtenidos por un centro N de ejemplo en el componente Recursos Clave, sus dimensiones e indicadores (rango de puntaje por indicador de 0-5).....	55

## Índice de Figuras

Figura 1-	Esquema explicativo de la metodología aplicada.....	9
Figura 2-	Comic ilustrativo de la tensión entre ciencia básica y aplicada.....	15
Figura 3-	Red de 39 proyectos de investigación y sus relaciones.....	30
Figura 4-	Modelo tri-dimensional de observación de un centro de investigación.....	34
Figura 5-	Comparación de elementos de los modelos de desempeño organizacional encontrados en la literatura.....	38
Figura 6-	Modelo de maduración de los centros de investigación.....	45
Figura 7-	Votación de investigadores de ámbitos de importancia en los centros según etapa de desarrollo. .....	49
Figura 8-	Índice de componente por centro.....	51



Figura 9–Años de funcionamiento versus financiamiento por miembro del equipo en comparación con el índice de maduración del centro.....54

Figura 10–Puntuación promedio de un centro ejemplo (el 2 en este caso) por componente, en comparación con los otros centros.....57



## 1. Síntesis

Durante los meses de Septiembre a Diciembre del 2015, se desarrolló el proyecto “Valorización de la Ciencia en Chile” encomendado por el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo y la Iniciativa Científica Milenio. El proyecto tuvo por objetivo principal explorar y –potencialmente– dimensionar el valor de la ciencia en ámbitos no tradicionales, es decir más allá de la academia, a través de la generación de una metodología piloto que permitiera visibilizar aquello que hoy en día no se observa.

### 1.1 Resultados generales

Luego de visitar y entrevistar 5 centros de investigación en tres regiones del país, se generó una metodología piloto multinivel que permite observar tanto el desempeño de los centros de investigación como de los proyectos que se llevan a cabo dentro de estos. Los instrumentos generados para esta observación incluyen dimensiones no observadas tradicionalmente, tales como el valor público y social del quehacer; la vinculación con actores y usuarios, y la capacidad estratégica del centro.

Todos estos elementos se integran en un modelo de desarrollo de centro de investigación que puede ser utilizado como guía y como criterio de evaluación.

### 1.2 Temas transversales

Adicionalmente durante el desarrollo del proyecto, se relevaron temas e inquietudes comunes a todos los centro de investigación que se encuentran afectando actualmente el desarrollo de la ciencia en Chile. Estos [temas transversales](#) surgieron independientemente del proyecto, centro, región o área que estuviera siendo relevada y están vinculados a la estructura intrínsecas de la política científica nacional, y el carácter de la administración.

Se explican en profundidad los temas encontrados y se muestra cómo las propuestas generadas por este proyecto pueden colaborar con disminuir los conflictos que ocasionan.

## 1.3 El centro como actor relevante

La hipótesis propuesta durante el relevamiento es que [el centro es un actor fundamental](#) (necesario, aunque no suficiente) para aumentar y canalizar la probabilidad de impacto generado por la investigación científica.

En base a esta hipótesis, aún no validada dada la pequeña muestra de este estudio, es que se agregó el nivel centro como una entidad a ser relevada.

## 1.4 A nivel proyecto

Se relevaron [39 proyectos](#) utilizando el método desarrollado, primero en persona y luego con un instrumento remoto.

Con la información tabulada, se generaron 2 grandes resultados:

- ["Orden de mérito" de proyectos utilizando múltiples criterios de priorización](#) (con diferentes pesos para cada tipo de impacto, fase y escala) para elegir los que se desee impulsar.
- [Análisis de agrupamiento \(clustering\)](#) para encontrar proyectos relacionados por múltiples dimensiones.

Estos resultados pueden tener implicancias importantes para la política científica en cuanto a que permiten entender, comparar y priorizar un gran número de proyectos a la vez.

## 1.5 A nivel centro

La recolección de datos dio paso a un análisis de las dimensiones que impactan en la formación y desarrollo de cada centro de investigación, lo cual fue conceptualizado en un modelo. Este modelo y sus principales componentes fueron comparados con modelos organizacionales encontrados en la literatura, encontrándose muchas analogías.

Primeramente se generó un modelo de [espacio de desarrollo](#) con 3 ejes:

- Complejidad contextual (externo);
- Condición disciplinar (externo e interno al mismo tiempo) y;
- Maduración del centro (interno)

De estas 3 grandes dimensiones el trabajo posterior se enfocó en el eje interno correspondiente a la [maduración del centro](#). Este modelo de maduración permite al mismo tiempo explicar fenómenos relevados vinculados con la historia de crecimiento de cada centro, guiar y evaluar su desarrollo, e incluso comparar centro de diversas edades, tamaños y condiciones.

El concepto de espacios de desarrollo y el modelo de maduración de centro pueden tener grandes implicancias a nivel país. Un ejemplo de esto es su uso como guía y criterio de evaluación, lo cual permitiría acordar tanto los pasos y etapas esperadas, como el apoyo necesario y resultados correspondientes para cada una de ellas, al mismo tiempo que facilita la comparación entre centro muy diversos.

## 1.6 A futuro

La metodología piloto generada en esta primera etapa, tanto a nivel proyectos como centro, es fácil de escalar y validar para su potencial uso a nivel nacional.

Adicionalmente, existe la posibilidad de relacionar la caracterización y priorización de proyectos en relación a sus centros, dada la hipótesis de que el centro es fundamental para el impacto generado por la investigación científica desarrollada a nivel de proyectos.

## 2. El proyecto "Valorización de la Ciencia en Chile"

### 2.1 Inicio y contexto del proyecto

El proyecto "Valorización de la Ciencia en Chile" nace en Septiembre del 2015 como una propuesta del **Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID)** y la **Iniciativa Científica Milenio (Milenio)** para explorar y dimensionar de cara a la ciudadanía valores no tradicionales de la Ciencia.

La meta: validar la posibilidad de generar, en un breve periodo de tiempo, un prototipo de instrumento que permita valorizar la ciencia desde otras miradas y medidas –más allá de las tradicionales– mientras al mismo tiempo se hace un aporte hacia una posible mejora en política científica.

Este informe final reporta la primera etapa del proyecto "Valorización de la Ciencia en Chile", fechado en diciembre 2015, el cual fue desarrollado por un equipo interdisciplinario conformado por 5 profesionales (para mayor información ver [Apéndice 1: Equipo de trabajo](#)).

### 2.2 Objetivos específicos

Los objetivos planteados inicialmente fueron:

- Visibilizar aspectos no tradicionales de la investigación científica.
- Desarrollar un método para visibilizar estos aspectos no tradicionales de la investigación científica.
- Buscar sinergias entre proyectos/programas.
- Elegir algunos proyectos para impulsar en función de diferentes criterios (aún por definir).

En el largo plazo, se espera que los resultados de este proyecto contribuyan a una comprensión más integral del área científica y sirva como insumo (entre otros) para la política nacional de centros de investigación que se viene trabajando.

### 3. Método y enfoque

A partir de los objetivos establecidos y el plazo disponible de casi 3 meses, el proyecto se planteó como un desarrollo ágil (ver [Apéndice 2: Métodos ágiles o adaptativos](#)) en 3 etapas, o ciclos de una espiral (Figura 1)

3 vueltas de espiral  
5 Centros  
39 Proyectos

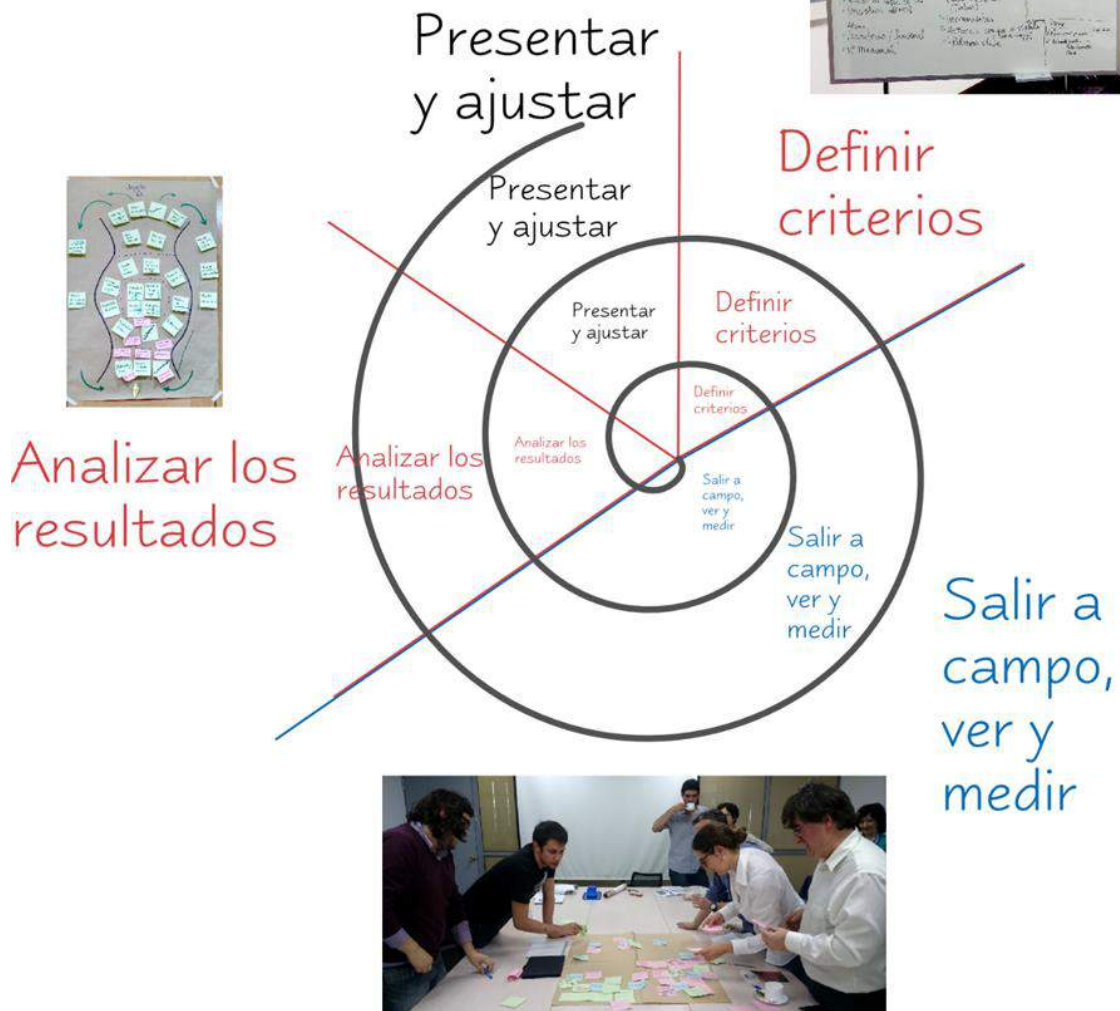


Figura 1-Esquema explicativo de la metodología aplicada

## Primera etapa: Siembra

1. Se definen algunos criterios metodológicos básicos y un método -inicial- para el relevamiento. Se construye una pauta semi-estructurada de observación para aplicar.
2. Se genera un primer relevamiento con dos centros de investigación. Para la selección de los centros a relevar se cuenta con listado de centros pre-definido por Milenio y el CNID porque les parecían interesantes bajo diversos criterios: tamaño del centro, localización; disciplina a la que pertenece y porque consideran tienen proyectos interesantes de mirar. De este listado, se contactó a 7 centros, de los cuales 5 accedieron a generar el proceso de entrevistas. De esta forma, la muestra final incluye 5 centros y 39 proyectos alojados en estos.
3. Se analiza la información relevada, organizando las categorías emergentes de la observación y se presentan las primeras impresiones/análisis a algunos miembros del equipo de Milenio y del CNID.
4. Se genera una revisión bibliográfica de formas de medir impactos de la ciencia y modelos de evaluación de desempeño organizacional.
5. Se comparan las dimensiones emergentes de la observación con los modelos de la literatura existente.
6. Se redefinen los instrumentos y se ajusta el protocolo de visita: centro y línea de investigación o proyecto.

## 2. Segunda etapa: Desarrollo

1. Se visitan 3 centros para generar relevamiento en mayor profundidad. Se entrevista a nivel centro, línea o grupo de investigación, y proyecto.
2. Se elabora un modelo consolidado de observación el que se operacionaliza en 6 componentes y sus dimensiones.
3. Se ajustan los instrumentos acorde al modelo de observación y sus componentes.
4. Se presentan los aprendizajes del relevamiento y ajustes a algunos miembros del equipo Milenio y CNID.
5. Se genera un ajuste de los instrumentos generados: una encuesta electrónica para relevamiento de proyectos (ver [Apéndice 3: Encuesta online de proyectos](#)); una pauta de entrevista para nivel centro (ver [Apéndice 4: Pauta de entrevista](#)); una pauta de entrevista para el área, línea o grupo de investigación (ver [Apéndice 4: Pauta de entrevista](#)).

### 3. Tercera etapa: Cosecha

1. Se implementa y distribuye la encuesta electrónica para su auto-aplicación en proyectos.
2. Se visita para el relevamiento de 1 nuevo centro, y se completa las líneas o grupos de investigación de otros.
3. Se analiza la información, y se consolida una propuesta de modelo.
4. Se presentan los resultados para la discusión con algunos miembros de Milenio y CNID.
5. Se generan conclusiones y recomendaciones.
6. Se discute sobre los alcances del estudio y se construyen alternativas de próximos pasos.



## 4. Resultados

### 4.1 Temas transversales

El relevamiento mostró temas transversales que emergen al conversar con los directivos de centros y líderes de proyectos, y que podrían influir fuertemente en las posibilidades de valorizar y visibilizar la ciencia en Chile.

#### 4.1.1 El proyecto: diferente para investigadores y Estado



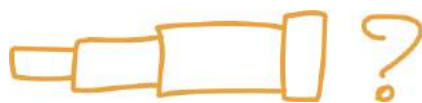
**objetivo** Uno de los acuerdos básicos entre el estado y los investigadores es el proyecto. Sin embargo, lo que entiende cada uno por proyecto no es lo mismo, generando desacuerdos a diferentes niveles. Para un investigador un proyecto es de largo alcance y tiene un objetivo a largo plazo (varios años), tiene uno o dos investigadores líderes –y probablemente sus impulsores–

quienes incluyen a otras personas –depende la cantidad de cada proyecto– tales como post-doctorantes, doctorantes, estudiantes de magíster, y/u otros investigadores más jóvenes. Todo esto conforma el proyecto. Como dijo un investigador, lo otro es un fondo (monetario), una liana. En sus palabras: *“Uno hace la estrategia de Tarzán, se va agarrando de una liana en otra liana para sostener su proyecto”*.

Para el Estado el proyecto está representado por los fondos que se proveen, tiene un plazo, un presupuesto y un responsable.

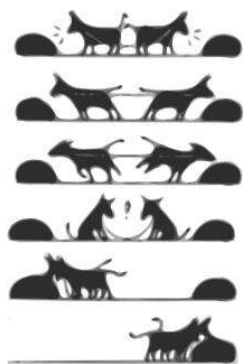
La desalineación entre ambas miradas genera una traducción forzada y constante entre ambos actores, donde los/as investigadores/as reportan generar diversas estrategias para “ajustar” ambas miradas. Un ejemplo de esto es decir que trabajan con una planta de crecimiento rápido, cuando su foco real de investigación es la vid, cuyos plazos de crecimiento no calzan con los fondos a los que pueden acceder. En mayor o menor medida esto se da en muchos de los proyectos relevados.

## 4.1.2 Incertidumbre a largo plazo



Todo lo anterior genera una gran incertidumbre a largo plazo. Por un lado, es comprensible que el estado no pueda garantizar fondos a 10 años para un proyecto en particular, pero muchos proyectos si tienen este plazo, lo que genera una incertidumbre constante en el equipo de trabajo, interfiriendo en el proceso de generación del conocimiento. Adicionalmente a nivel de centro, éste puede tardar muchos años, al igual que un organismo vivo, en desarrollarse y estar “maduro”. Este proceso de maduración muchas veces se ve alterado por la búsqueda constante de financiamiento y la incertidumbre que genera este tema en el equipo.

## 4.1.3 Investigadores y Estado: una interacción basada en la desconfianza



Estas disonancias que se generan por desalineaciones de fondo construyen una relación con el Estado a través de sus diversos instrumentos que los investigadores describen cómo “basada en la desconfianza”. Los/as investigadores/as declaran sentirse como “delincuentes” ante los ojos del Estado, como si *“estuviéramos queriendo robarnos el dinero”*, generando múltiples y complejos sistemas y procesos de rendición para frenar este posible mal uso del dinero público. Estos mecanismos generan una gran inversión de recursos (tiempo, dinero, personas) en rendir, incluso algunos lo tienen cuantificado, indicando: *“Si yo no tuviera que gastar tanto en rendir, podría tener 2 post-doc más”*. Pero más importante, es el foco de esto: el sistema en vez de poner el esfuerzo en ver si se están cumpliendo los objetivos se pregunta constantemente si se gastó el dinero correctamente.

## 4.1.4 Seguridad e innovación: una paradoja



Estas paradojas emergen en las contradicciones de lo que se les pide a los centros hacer, y las condiciones que se generan para que esto pase.

Un ejemplo es que se les pide a los centros: "necesitamos innovación y ciencia de frontera", pero luego se les dice: "pero yo necesito saber cómo te vas a gastar el dinero, un plan bien detallado, los resultados, y producción científica esperada". La innovación –por definición– implica que no sabemos muy bien a dónde vamos, ni cuál es el camino a recorrer.

Esta relación inversa entre predictibilidad (asociada al "éxito") en la investigación y la innovación (con el riesgo que implica) es una tensión omnipresente en la relación Ciencia y Estado. Es decir, se pretende invertir con un lógico criterio de seguridad, ya que son fondos públicos administrados por el Estado en nombre de sus ciudadanos, mientras al mismo tiempo se pide innovación. Esta situación presenta inevitablemente una paradoja en la cual las condiciones solicitadas para la tranquilidad atentan contra el riesgo que implica hacer innovación (más allá de la posibilidad de innovación social y/o recombinante).

El mismo tipo de tensión ocurre entre la ciencia "básica" y la "aplicada" (aunque por supuesto es un *continuum* y no compartimentos estancos). Se solicita investigación con impacto (o sea, aplicada), pero no existe ciencia aplicada sin antes desarrollar la ciencia básica que la soporta, la cuál no tiene necesariamente una aplicación posible presente sino que representa una búsqueda de comprensión y conocimiento de cierta materia (Figura 2).



Figura 2-Comic ilustrativo de la tensión entre ciencia básica y aplicada.

Fuente: [goo.gl/bkCBJP](http://goo.gl/bkCBJP)

¿Con qué criterios se decide cuánto, cómo y en dónde invertir para innovar y/o generar conocimiento, aún sin que tenga una aplicación concreta en vista?

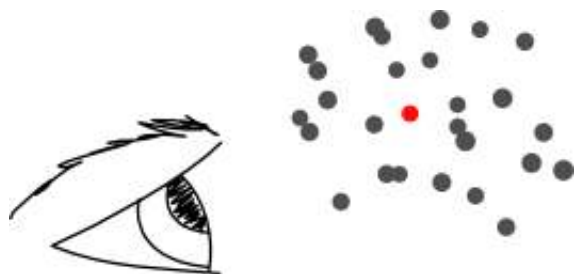
#### 4.1.5 Tratamiento igualitario: ¿es lo mismo que justo?



El tratamiento igualitario nace en principio de la buena intención de medir a todos con la misma vara. Sin embargo, ¿Podemos medir con la misma vara a aquel que trabaja en *big data* en una oficina en el centro de Santiago saliendo del metro, con aquel que trabaja con una comunidad originaria a 5000 km. de distancia, donde depende de la marina para llegar porque los fondos no alcanzan para cubrir los costos de transporte?.

Se está midiendo a todos por igual, pero sus requerimientos, necesidades, costos y tiempos son muy diferentes. Esta situación hace muy difícil para el que está en el escenario más complejo, competir en igualdad de condiciones con el que no enfrenta estas complejidades.

#### 4.1.6 Nuevos desafíos, nuevos saberes



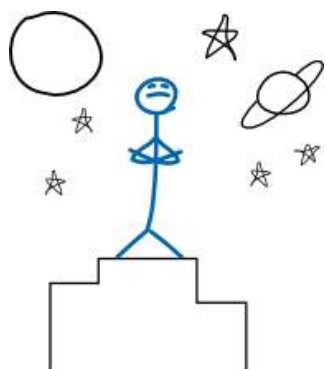
En la modernidad se valora positivamente el cambio como innovación, no sólo tecnológica, sino también social ([CEES-UC, 2008](#)). Este valor se instala en la sociedad, y constituye un fuerte aporte que los centros de investigación pueden generar.

Para que este cambio se genere, las organizaciones adquieren o desarrollan las capacidades de percibir en el entorno las opciones que existen, para convertirlas en oportunidades. En sociedades crecientemente complejas, estas opciones provienen de la vinculación con una cada vez mayor diversidad de actores e instituciones, respecto de las cuales se requiere que las organizaciones -en este caso los centros de investigación- tengan la capacidad de "poder verlas" como opciones en el entorno.

Muchas veces esta capacidad de "ver" la oportunidad no está instalada aunque la opción está. Y es que en palabras de Luhmann, "*cuando un sistema [organización] no ve, no ve que no ve*". Por ejemplo, un centro de investigación puede no ser capaz de "ver" a potenciales comunidades usuarias de sus desarrollos porque encuentran que "la gente es complicada".

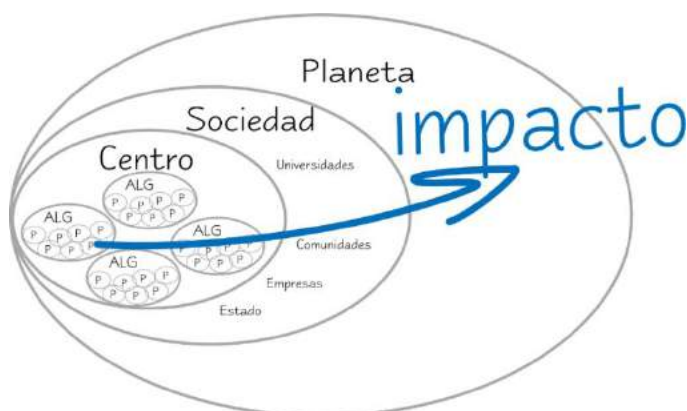
El desafío entonces, es poder integrar nuevos saberes, que permitan leer estas opciones como oportunidades, y desarrollar la capacidad de tomar decisiones que les permiten aprovecharlas aumentando la probabilidad de impacto en la sociedad.

#### 4.1.7 El ego académico: una barrera para la colaboración



El ego académico surge como un tema recurrente, una barrera para la colaboración, y traba para el trabajo de los grupos. Los investigadores reportan que si bien en ocasiones saben que hay otro colega que sabe/tiene algo que ellos necesitan o que potenciaría su trabajo, el ego académico “hace imposible” que estas colaboraciones se generen.

#### 4.1.8 El centro: un actor muy relevante



En el proceso de relevar proyectos emerge la incidencia del centro como “gran proyecto” sobre las unidades más pequeñas de trabajo que lo conforman (ALG). Este centro –en tanto organismo– crece y se desarrolla facilitando o trabando en este proceso el impacto de los proyectos en la sociedad. Y es que hay saberes y capacidades aprendidas *que no están en el proyecto, sino en el centro*. Surge como

hipótesis de que existen propiedades emergentes en los centro de investigación que no se generan por la mera agrupación de proyectos, y que catalizan el impacto de los proyectos en la sociedad. En palabras de uno de los directores entrevistados: *“esto tiene que ver con que todos los que trabajamos dentro nos orientamos a responder una gran pregunta de relevancia para el país”*.

## 4.2 A nivel proyecto

Como resultado del proceso, la unidad de observación “proyecto” fue entendida como aquella última unidad de acción con sentido, objetivos, presupuestos, personas y resultados que se integra en una línea



de investigación dentro de un centro. Es –potencialmente– un canal concreto de vinculación entre el centro y su entorno.

## 4.2.1 Encuesta en línea autoaplicable

Con el objetivo de generar un catastro de proyectos que permitiera encontrar posibles relaciones entre estos y establecer aquellos a impulsar, se construyó una encuesta auto-aplicable que se encuentra disponible en línea. Este instrumento online permitiría escalar rápidamente el proceso en una segunda etapa.

La encuesta ([Apéndice 3: Encuesta online de proyectos](#)) fue elaborada con software libre (para más información respecto a este software y su modo de uso dirigirse al [Apéndice 5: Software utilizados durante esta 1era iteración](#)). Actualmente la encuesta se encuentra disponible en un servidor del equipo (<http://encuesta.lofsur.cl/>), hasta que el Estado desee moverlo a un servidor propio.

### 4.2.1.1 Campos del relevamiento

La Tabla 1 muestra los campos relevados en la encuesta online de proyectos. Estos campos fueron establecidos con el fin de dar una mirada integral, pero breve, de cada proyecto que permitiera eventualmente agruparlos o someterlos a ciertos criterios de evaluación.

*Tabla 1-Campos de relevamiento de encuesta online de proyectos. Incluye el grupo de preguntas, la pregunta a responder y el tipo de campo de respuesta.*

Grupo	Pregunta	Tipo de campo
<b>Quién responde</b>		
	Nombre de quien responde esta ficha	texto (línea)
	Correo electrónico de contacto de quien responde esta ficha	texto (línea)
	Teléfono de contacto de quien responde esta ficha	texto (línea)
<b>El proyecto</b>		



Grupo	Pregunta	Tipo de campo
	centro en el que el proyecto se desarrolla	texto (línea)
	Línea de investigación, grupo o área a la que pertenece el proyecto	texto (línea)
	Investigador responsable	texto (línea)
	Nombre del proyecto	texto (línea)
	Descripción breve del proyecto	texto (párrafo)
	Objetivo/s del proyecto	texto (párrafo)
	Palabras claves	texto (línea)
	Disciplinas que conforman el proyecto	texto (párrafo)
	Sitio web del proyecto	texto (línea)
	¿Tiene el proyecto un saber, capacidad de acción o tecnología/maquinaria innovadora o distintiva?	texto (párrafo)
	¿En qué condiciones estaría dispuesto a compartir estos saberes, capacidades o tecnología/maquinaria?	texto (párrafo)
	¿Está vinculado con algún territorio/s?	texto (párrafo)
	El proyecto ¿tiene Usuarios/Beneficiarios?	texto (párrafo)
	Aparte de Usuarios/Beneficiarios, ¿hay otros Actores?	texto (párrafo)
	El proyecto ¿tiene posibilidades de escalar o potencial de ser replicado?	texto (párrafo)
	¿Qué trabas o limitaciones ha enfrentado o puede enfrentar el proyecto?	texto (párrafo)

Grupo	Pregunta	Tipo de campo
<b>Etapas del proyecto (marque 1 o 2 etapas)</b>		
	Es una idea	check
	En el diseño	check
	Comenzando su operación	check
	Con sus primeros resultados	check
	Consolidado	check
	Evaluado	check
<b>Resultados del proyecto</b>		
	Obtenidos	texto (párrafo)
	Esperados	texto (párrafo)
	Potenciales	texto (párrafo)
	No esperados	texto (párrafo)
<b>Impactos potenciales y/o reales del proyecto (votación)</b>		
	tecnológico	número
	económico	número
	social	número
	político	número
	educacional	número

Grupo	Pregunta	Tipo de campo
	en salud	número
	ambiental	número
	organizacional	número
	simbólico	número
	cultural	número
	Aclaración y ejemplos	texto (párrafo)
<b>Cierre</b>		
	Comentarios finales	texto (párrafo)

La base de datos generada por las respuestas de la encuesta online de proyectos se encuentra en formato digital en el paquete digital de archivos entregados (ver [Apéndice 6: Paquete digital de archivos](#)).

#### 4.2.1.2 Medición de impacto de los proyectos

La parte final de la encuesta online incluye una auto-observación de los potenciales impactos del proyecto en la sociedad. Medir el impacto real de un proyecto implica un esfuerzo igual o mayor que el de generarlo. Si bien hay un interés importante de parte del Estado de visibilizar los impactos de la investigación científica en la sociedad, esta visibilización o medición se ve dificultada por un sinnúmero de factores ([Bornmann, 2012](#); [Salter & Martin, 2001](#)), entre estos:

1. No hay indicadores fiables que atribuyan el impacto a una causa concreta, es decir, no hay manera fiable de saber que cierto impacto fue generado específicamente por los cambios generados por un proyecto y no por otras causas.
2. En algunos casos existe la internacionalización de impactos.
3. Existe la dificultad de establecer la escala de tiempo en que se miden los impactos, impactos a corto plazo versus impactos a largo plazo.

4. Existe una heterogeneidad de los centros versus la homogeneidad del método: en cuanto a la medición y contexto.
5. Puede haber presencia de impactos negativos subyacentes que difícilmente son evaluados.
6. Hay una línea difusa entre los diferentes tipos de impactos.
7. Hay impactos difíciles de cuantificar pero eso no quiere decir que no existan.

Basados en la literatura disponible respecto al tema y considerando los puntos antes expuestos, se decidió evaluar los potenciales impactos de los proyectos relevados utilizando las dimensiones descritas por Godin y Doré (2004) (Tabla 2). Estas dimensiones, aunque discutibles, no sólo provienen de un trabajo bien documentado, sino también han sido utilizadas previamente por la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) en su publicación "Ciencia y Tecnología: ¿Para qué?" (2010).

En la encuesta online, las dimensiones de impacto son presentadas a los/as investigadores/as quienes juzgan en base a los resultados de sus proyectos (obtenidos, esperados, no esperados y potenciales) los impactos potenciales que estos pueden tener en la sociedad. Posteriormente estos impactos deben ser justificados mediante ejemplos específicos que demuestren la relación entre el impacto potencial y el desarrollo del proyecto. Al ser un proceso de auto-observación, los/as investigadores/as ganan la capacidad de observar desde otra perspectiva su propio trabajo, convirtiendo la herramienta en una posibilidad de mejoría. En una próxima etapa se podría trabajar para mejorar la objetividad de esta metodología, incluyendo por ejemplo, un panel de expertos que juzgará las respuestas dadas por los/as investigadores/as.

*Tabla 2-Listado de impactos con sus definiciones*

Impacto	Definición
<b>Impacto tecnológico</b>	Los resultados del proyecto se traducen en nuevas tecnologías disponibles o en innovaciones de productos, servicios o procesos.
<b>Impacto económico</b>	Los resultados del proyecto generan beneficios económicos directos para alguna organización (disminución de costos, aumento de ingresos o utilidades) o bien nuevas fuentes de financiamiento (capitales de riesgo,

	contratos futuros), nuevas inversiones (ya sea en capital físico o en capital humano), nuevas actividades productivas o nuevos mercados.
<b>Impacto social</b>	Los resultados del proyecto generan mejoramientos en el bienestar, conductas, prácticas y actividades de personas y grupos. A nivel de personas, se refiere a mejoramientos en la calidad de vida o en las costumbres y hábitos de consumo, trabajo, sexualidad, deportes, comida, etc. A nivel de grupos se refiere, principalmente, a cambios positivos en los discursos o concepciones sobre la sociedad.
<b>Impacto político</b>	Los resultados del proyecto influyen positivamente en la elaboración de estándares, normas, leyes o políticas públicas, como también cuando modifican los intereses y actitudes de políticos, funcionarios públicos y ciudadanos, en relación a temas científico-tecnológicos de interés público.
<b>Impacto educacional</b>	Los resultados del proyecto afectan positivamente los currículos o programas de estudio, las herramientas pedagógicas, las calificaciones y competencias de las personas, su empleabilidad, la concordancia entre formación y requerimientos laborales, etc.
<b>Impacto en salud</b>	Los resultados del proyecto producen mejoras en el tratamiento de alguna enfermedad o influyen positivamente en el sistema de salud, a nivel de costos, infraestructura, equipamientos, tratamientos, preparación de profesionales involucrados, etc.
<b>Impacto ambiental</b>	Los resultados del proyecto producen mejoramientos en el manejo y conservación del entorno natural, el control de contaminantes y el conocimiento y modelamiento del clima, entre otros.
<b>Impacto organizacional</b>	Los resultados del proyecto afectan positivamente las actividades de las organizaciones en aspectos tales como su planificación, organización del trabajo (asignación de tareas, automatización, etc.), administración (gerencia, marketing, distribución, adquisiciones, contabilidad, etc.) y

	recursos humanos (dotación, calificación del personal, condiciones de trabajo, etc.).
<b>Impacto simbólico</b>	El proyecto realizado aporta prestigio, credibilidad o interés a una empresa, organización o incluso a un país, algo que en la mayoría de los casos representa, además, valor económico.
<b>Impacto cultural</b>	Los resultados del proyecto enriquecen el conocimiento y la comprensión de la realidad por parte de los individuos de una sociedad.

Hemos excluido la dimensión de impacto científico, ya que:

1. Es una dimensión que se da per-se en estos centros de excelencia científica;
2. Uno de los objetivos de este estudio es visibilizar “otras áreas de impacto” valiosas para la sociedad en la que están potencialmente impactando los centros de investigación.

Ahora bien, el cómo se hacen las cosas claramente influye en los impactos que se tiene en las personas. Es por esto que el nivel proyecto debiera ser observado en conjunto con el nivel centro descrito más adelante.

## 4.2.2 Proyectos relevados

Durante el desarrollo de esta iniciativa se relevaron 39 proyectos en 5 centros (Tabla 3).

*Tabla 3-Proyectos relevados en esta 1era iteración.*

centro	Área/Línea/grupo	Nombre del proyecto
CAPDE	Todos las áreas	Teatro y matemática
CEAZA	Fisiología vegetal	Uso de la quinoa como cultivo de bajo requerimiento hídrico para potenciar la competencia y capacidades de pequeños agricultores de la Región de Coquimbo
	Fisiología Vegetal	Valorización de la Quinoa Atacameña a través de la caracterización nutracéutica, elaboración de productos funcionales y cadenas de comercialización.

centro	Área/Línea/grupo	Nombre del proyecto
	Microbiología Aplicada, Biología terrestre	Desarrollo de aplicaciones biotecnológicas a base de microorganismos nativos
	Meteorología y modelos (geociencias)	CEAZA-met
	Biociencias	MUSELS: centro para el estudio de forzantes múltiples sobre sistemas socio-ecológicos marinos
	Microbiología Aplicada	"Efecto de los hongos endófitos en el desempeño ecofisiológico y respuesta bioquímica de <i>Deschampsia</i> antarctica (o pasto antártico) bajo condiciones actuales y de cambio climático simulado
	Programa Outreach	Ciencia, educación y sustentabilidad para el desarrollo turístico en la Región de Coquimbo
CMM	Laboratorio de Gestión de recursos	E2E instalaciones/reparaciones
	gestión de recursos, laboratorio de producción y logística	Sistema de Asignación de Operadores para empresa ferroviaria
	Línea de Gestión de Recursos	Localización Óptima de Red GPS para Reconstrucción de Fuente Sísmica
	Línea de Gestión de Recursos	Localización óptima de redes de monitoreo GPS para estimación de fuentes sísmicas
	Línea de Gestión de Recursos	Gestión y Predicción de Olores



centro	Área/Línea/grupo	Nombre del proyecto
	Gestión de recursos - Laboratorio de Producción y Logística	Estrategias óptimas de gestión de la energía para un sistema de ferrocarril urbano
	Gestión de recursos - Laboratorio de Producción y Logística	Modelamiento y Optimización de Recursos Educativos
	Matemáticas	Núcleo Milenio Modelos Estocásticos de Sistemas Complejos y Desordenados
	Astroinformática	Síntesis de imágenes
	Astroinformática	High Cadence Transient survey (HITS)
		Laboratorio Nacional de computación de alto rendimiento (NLHPC)
	Astroinformática	Escuela de verano datascience la serena
E&D	Democracia	Varieties of Democracy
	PME. Proyección al Medio Externo	Recorridos ciudadanos: la ciudad convertida en aula cívica
	PME. Proyección al Medio Externo	Concurso "La Constitución que yo quiero"
	Línea 2: Democracia	Tercer Encuentro del Grupo de Estudios Legislativos (GEL)
	Redes de Colaboración	Red de Universidades y centro de Estudio: Consorcio del Instituto de Métodos del Cono Sur
	Línea 3: Procesos Internacionales y El Estados	Procesos Regionales y el Estado en América Latina

centro	Área/Línea/grupo	Nombre del proyecto
	Línea 3: Procesos Internacionales y El Estado	Reformas en las leyes de competencia en México y Chile
	Línea 1: Estado	proyecto Derechos de Propiedad en Chile Actual
	Línea 1: Estado	Cooperación con Facultad de Biología (Ecología)
	Proyección al Medio Externo	El estado en mi comuna
ESMOI	Conservación marina y Manejo de recursos	Recuperación de conocimiento ecológico tradicional
	sin información	Laboratorio en Isla de Pascua
	Manejo Marino y Conservación, sub línea de Ciencia Ciudadana	Ciencia Ciudadana (incluye Científicos de la Basura)
UDT	Bioenergía	Carbonización de biomasa como sustituto de carbón mineral para generación termoeléctrica
	Área Medio Ambiente	Enmendador de suelos
	Área Bioenergía	Pirólisis rápida de biomasa
	Área Productos Químicos	Desarrollo de un Panel Aislante Sustentable
	Área de Productos Químicos	Modificación química de tanino de corteza de pino radiata para la preparación de materiales multifuncionales
	Área de Productos Químicos	Obtención de extracto lipídico con actividad inhibidora del apetito

### 4.2.3 Priorización de proyectos en base a criterios múltiples

Uno de los pedidos explícitos de esta exploración inicial era la de tratar de encontrar proyectos para impulsar. ¿Cómo definir a quiénes ayudar, de manera que se pueda hacer un proceso objetivo y escalar en cantidad cuando se releven remotamente un gran número de proyectos? ¿A quiénes de ellos visitar en persona (ya que a todos no se puede) para validar si hacen lo que entendimos y valen la pena ser alentados?. Nuevamente, la matriz de proyectos muestra su utilidad.

Dada la información presente en la matriz de proyectos, es posible aplicar filtros y cruzar información en torno a variados campos de interés, entre éstos:

- Fase
- Escalabilidad
- Impacto

Una vez definidos los campos de interés con los cuales se desea trabajar, es necesario incluir para cada uno de ellos, un *criterio* de importancia o ponderación. El objetivo de esta ponderación es dejar de manifiesto la *relevancia que tiene para el usuario* (CNID, Milenio u otros actores del gobierno) el estado de cada una de estas áreas, permitiendo de esta forma crear un "orden de mérito" *ad hoc* para los proyectos.

A modo de ejemplo, se puede plantear que un usuario en particular desee impulsar proyectos en fase avanzada (Campo "Fase"), con posibilidad de escalamiento internacional (Campo "Escalabilidad") y de vinculación económica en su impacto (Campo "Impacto"). Este cruce de filtros, unido al criterio de relevancia, se traduce en una fórmula que le otorga más puntos a los proyectos que se encuentren en las últimas etapas (con sus primeros resultados, consolidado o evaluado), con escalabilidad internacional (siendo poco o nada la escala Regional, poco puntaje para Nacional y mucho para Internacional) y como se solicitó, de impacto económico (alto puntaje a aquellos proyectos que declaren impacto económico, y menos a otros tipos de impacto). Esta fórmula dará un puntaje para cada proyecto, bastando luego con ordenarlos descendientemente para conocer los más favorecidos.

La misma idea es aplicable a cualquier combinación de campos-criterio imaginable, en función de los objetivos y criterio de priorización del usuario.

En la matriz de proyectos entregada en formato digital (ver [Apéndice 6: Paquete digital de archivos entregados](#)) se pueden encontrar ejemplos de 3 criterios diferentes aplicados de esta manera y modificables por el interesado/a.

## 4.2.4 Agrupación visual de proyectos en clusters

### 4.2.4.1 Razones

Entre las hipótesis a probar estaba la de que hay grupos no obvios de proyectos relacionados que podrían ser potenciados en conjunto.

A fin de observar este agrupamiento, se usaron como relaciones entre proyectos –no habiendo relaciones explícitas– el hecho de que compartan impactos y disciplinas (siendo la intención agregar regiones, temas y otras posibles dimensiones entre las relevadas, o agregar nuevas para relevar).

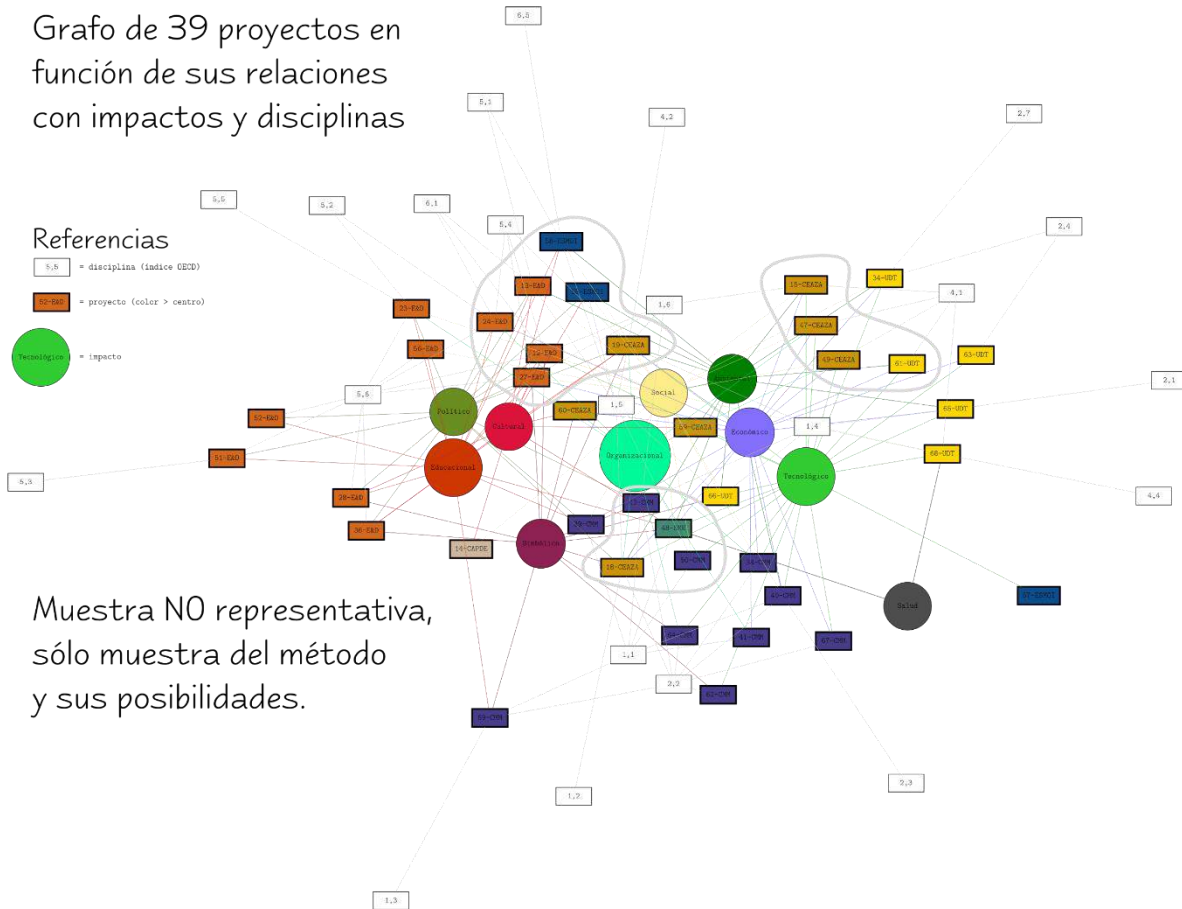
### 4.2.4.2 Procedimiento

Para encontrar los grupos (si existieran) se utilizó un algoritmo que agrupa objetos basándose en sus relaciones. A mayor cantidad de relaciones compartidas, más cerca estarán 2 objetos, en este caso, proyectos. Para ello simula un modelo físico de resortes con un algoritmo que trata de minimizar la energía total del grafo, implementado en la herramienta Graphviz (ver [Apéndice 5: Software utilizados durante esta 1era iteración](#)). El algoritmo específico es el llamado *fdp*, cuya descripción dice: *fdp draws undirected graphs using a "spring" model. It relies on a force-directed approach in the spirit of Fruchterman and Reingold* ([Fruchterman & Reingold, 1991](#)).

### 4.2.4.3 Resultados

El resultado muestra varios aspectos interesantes que se pueden observar en la siguiente figura (incluida en alta resolución y con etiquetas en el siguiente paquete digital: <http://goo.gl/6Q69Fa>)

Grafo de 39 proyectos en función de sus relaciones con impactos y disciplinas



Muestra NO representativa, sólo muestra del método y sus posibilidades.

Figura 3-Red de 39 proyectos de investigación y sus relaciones.

Círculos de color = tipo de impacto; rectángulos grises = disciplinas (OECD); rectángulos color = proyectos donde cada color representa a un centro.

Aunque la muestra no es significativa (se nota el efecto de agrupamiento aún fuerte de los centros porque son pocos y todos los proyectos relevados son de áreas similares, con lo cual comparten muchas relaciones) se ven 3 grupos de proyectos inter-centros potencialmente interesantes, de los que comentamos 2 como ejemplos.

- Grupo superior izquierdo, comparten
  - impactos ambiental, cultural y político,

- disciplinas Cs. Naturales > Cs. Biológicas; Cs. Naturales > Cs. de la tierra y medioambientales; Cs. Sociales > Sociología; Humanidades > Historia y Arqueología
- Los proyectos son:
  - 58-ESMOI Ciencia Ciudadana (incluye Científicos de la Basura),
  - 13-E&D Proyecto Derechos de Propiedad en Chile Actual
  - 24-E&D Procesos Regionales y el Estado en América Latina
  - 55-ESMOI Recuperación de conocimiento ecológico tradicional
  - 12-E&D Cooperación con Facultad de Biología (Ecología)
  - 19-CEAZA MUSSELS: Centro para el estudio de forzantes múltiples sobre sistemas socio-ecológicos marinos
  - 27-E&D Varieties of Democracy.
- Grupo inferior, centro. Comparten...
  - impactos educacional, cultural, ambiental, económico y tecnológico,
  - disciplinas Cs. Naturales > MatemáticasIngeniería y Tecnología > Ing.: eléctrica, electrónica y de la informaciónCs. Naturales > Cs. de la tierra y medioambientales.
  - Los proyectos son:
    - 42-CMM Gestión y Predicción de Olores
    - 48-NME Modelos Estocásticos de Sistemas Complejos y Desordenados
    - 18-CEAZA CEAZA-met; Línea: meteorología y modelos
    - 50-CMM Localización óptima de redes de monitoreo GPS para estimación de fuentes sísmicas

O sea, aunque esta muestra no es representativa, la técnica tiene potencial ya que difícilmente una persona hubiera podido conectar estos proyectos, excepto que los tuviera todos muy conocidos en su mente. Y sin embargo, tienen suficientes temas en común como para explorar posibles sinergias. Una vez pulida esta técnica, se puede escalar hasta tantos proyectos y centros como se desee.

#### 4.2.4.4 Implicancias de la agrupación en clusters

Si bien el número de proyectos es bajo y por lo tanto no debieran sacarse conclusiones que pretendan tomar esta muestra como representativa (la baja cantidad de centro condiciona muchos los resultados hacia sus propios clusters), es interesante ver que el método es:

- Claro en sus resultados;

- Escalable, o sea aplicable a 10, 100 o 1000 proyectos sin modificaciones;
- Parametrizable en sus relaciones, o sea, se pueden agregar más dimensiones que funcionan como relaciones para mejorar el *clustering* (regiones, palabras claves, temas, etc.).

Si este análisis de grupos se muestra válido y se escala, la principal implicancia es que por un esfuerzo similar al necesario para impulsar sólo un proyecto, se podrían impulsar varios proyectos del grupo elegido ya que entre ellos pueden compartir formación/capacitación, talleres, financiamiento, presentaciones y redes, respaldos oficiales, condiciones locales o regionales que faciliten/aumenten el impacto, etc. Con esto se estaría aprovechando el mismo aporte del Estado o privados, e incluso con el resultado extra de generar sinergias entre ellos que luego quedan instaladas en cada uno de los grupos de trabajo.

## 4.3 A nivel centro

### 4.3.1 Mirada general

Como ya se detalló en la [metodología](#), los centros que componen la muestra de este estudio son 5, y tienen diversas características (Tabla 4).

*Tabla 4-Principales características de los centro visitados.*

centro	Ubicación	Financiamiento MM/año	Personas (total)	Años de funcionamiento	Área
centro 1	Región Metropolitana	120	45	4	Cs. sociales
centro 2	Otra región	2700	146	19	Ingeniería
centro 3	Otra región	220	35	1-2	Cs. naturales
centro 4	Región Metropolitana	2600	142	15	Cs. naturales



centro 5	Otra región	7000	120	12	Matemáticas
----------	-------------	------	-----	----	-------------

A través del proceso de relevamiento de proyectos, emerge con fuerza [el lugar del centro como una dimensión importante en torno a la que indagar](#). En concreto, se observa a partir de las entrevistas que algunos facilitadores y trabas del alcance de los proyectos están más allá de éste, y tienen que ver con la organización en la que se integran. En estos términos, se configura una relación entre el alcance de los proyectos y los centros en que se integran/pertenecen.

A partir de una observación inicial en 5 centros y 39 proyectos, se identifica que a nivel centro hay diferencias muy importantes en:

- Los contextos en que se insertan (social, geográfico, cultural, económico, etc.).
- Las disciplinas a las que pertenecen (desde las más tradicionales hasta las más modernas).
- Los objetivos que persiguen.
- Los focos y modos de trabajo de la dirección (especialmente en temas internos).

### 4.3.2 Hacia un modelo de observación de los centros de investigación

Uno de los requerimientos de este proceso de investigación, fue generar insumos para la nueva política de centros de investigación que se está elaborando en Chile. Por esto, cuando emerge desde la primera vuelta de observación la categoría de centro como una dimensión relevante, ajustamos el foco de la búsqueda para mirar este tema en mayor profundidad.

De esta forma, las entrevistas generadas a los equipos de 5 centros de investigación sugieren fuertemente que los centros son un espacio que puede potenciar la acción de los proyectos y que las condiciones en las que se desarrollan estos centros son determinantes de esta posibilidad de potenciar.

Se observa que cada centro se desarrolla en un contexto, que está influenciado por condiciones propias de su quehacer disciplinar; por condiciones del contexto socio-territorial y político en que se integra y por condiciones de su estado de maduración como organización.

El cruce de estas características estaría determinando las posibilidades de desarrollo de un centro y – probablemente– también las de impacto de un proyecto, exactamente igual que como sucede con otros organismos vivos. En estos términos, no da lo mismo tener un proyecto aislado que aquel que se encuentra dentro de un centro.



Figura 4-Modelo tri-dimensional de observación de un centro de investigación.

Es así como se define un modelo conceptual que organiza estos emergentes de la conversación con 5 centros de investigación chilenos y sus diversas líneas de investigación y proyectos, y la bibliografía internacional y nacional disponible. Este modelo conceptual de observación de los centros de investigación está compuesto de tres grandes dimensiones (Figura 4):

- **Complejidad contextual:** el entorno a gran escala en el cual se encuentra inmerso y sus variables de complejidad sociales, territoriales, económicas y políticas (condiciones externas).

- **Condición disciplinar:** las disciplinas principales en las cuales está involucrado (condiciones en parte externa y en parte interna).
- **Maduración organizacional:** la maduración del propio centro (condiciones internas).

De estas 3 grandes dimensiones, la externa en principio recibe poca influencia del centro (esto puede y debe cambiar), las disciplinas son más influenciadas, y la de maduración es la que más directamente está modificada por las decisiones del propio centro. Dado este gradiente de capacidad de acción, se optó por enfocar el trabajo en la maduración del centro a lo largo del tiempo para generar herramientas aplicables a un relativamente corto plazo, quedando pendiente el desarrollo de las otras dos dimensiones del modelo.

### 4.3.3 Del modelo conceptual a la observación: Maduración organizacional del centro

La organización de las categorías emergentes surge de:

1. La observación de componentes, dimensiones o características recurrentes y/o transversales entre centro;
2. Su contraste con los modelos existentes (Figura 5) en la bibliografía, donde observamos que todas ellas están citadas como parte de modelos organizacionales existentes y utilizados,

Este cruce entre la observación y la bibliografía permite identificar y validar algunas categorías comunes para la construcción de un modo tanto de observación como de medición.

Una búsqueda bibliográfica arroja rápidamente los modelos con uso más extendido. Los siguientes 7 modelos suman la gran mayoría de las citas, cumpliendo con la conocida regla de Pareto: aproximadamente el 20% de los modelos ocupa el 80% de las citas.

Para los interesados en profundizar el tema, ver:

- Evaluating the Performance of an Organization ([goo.gl/TklfEU](http://goo.gl/TklfEU))
- Organizational Assessments, A Framework for Improving Performance (libro en línea en [goo.gl/yf09rD](http://goo.gl/yf09rD)).
- Enhancing Organizational Performance, A Toolbox for Self-assessment (libro en línea en [goo.gl/CXlxmIl](http://goo.gl/CXlxmIl)).
- Promoting Institutional & Organisational Development, a Source Book of Tools and Techniques del *Department For Institutional Development* (publicado en los archivos en [goo.gl/G9JgtS](http://goo.gl/G9JgtS)).

Los modelos utilizados para comparar la información relevada y generar el modelo de observación final son (Tabla 5):

Tabla 5-Modelos relevados y utilizados en el proyecto.

Modelo	Descripción	Referencias bibliográficas
<b>Burke-Litwin organisational performance and change</b>	12 dimensiones: + relaciones entre fact. int/ext necesarias para las transacciones y el cambio organizacional.	(Burke & Litwin,1992); (Martins & Coetzee, 2009)
<b>Universalia Institutional. and Organizational Assessment Model</b>	4 dimensiones (con sub-dimensiones): motivación, ambiente externo, capacidades, desempeño (central).	(Reflect and Learn , s.f.); (Lusthaus & Adrien, 1998)
<b>Open Systems model</b>	Modelo matricial:  3 niveles -organizacional,grupal, individual- en Y  input<>componentes<>output en X.  Pone mucha atención en las relaciones con el exterior.	(Reflect and Learn , s.f.)
<b>Nadler Tushman congruence model</b>	4 dimensiones: personas, trabajo, cultura, estructura, y sus interrelaciones.	(Mind Tools Editorial Team, s.f.); (Martins & Coetzee, 2009)
<b>McKinsey 7-S model</b>	7 dimensiones; foco en lo interno solamente, sin tener en cuenta nada de lo externo.	(Reflect and Learn , s.f.); (Martins & Coetzee, 2009)

<b>Marvin Weisbord Six-Box Model</b>	6 dimensiones con liderazgo en medio de las otras 5, basado en las teorías de desarrollo organizacional.	<a href="#">(Weisbord, 1976)</a> ; <a href="#">(Reflect and Learn , s.f.)</a> ; <a href="#">(Martins &amp; Coetzee, 2009)</a>
<b>Galbraith STAR model</b>	5 design policies. Foco sólo interno.	<a href="#">(Galbraith, 2011)</a> ; <a href="#">(Martins &amp; Coetzee, 2009)</a>

Luego de revisar los elementos de los modelos citados, más las observaciones transversales del relevamiento realizado, se generó una lista de elementos comunes que fueron ordenados base a varios criterios, marcando dónde se incluyeron en cada modelo. En este caso, se muestra como ejemplo un diagrama de nivel organizacional (en X) y concreción (en Y) (Figura 5).

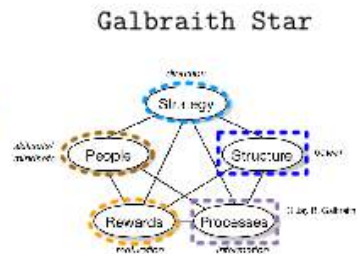
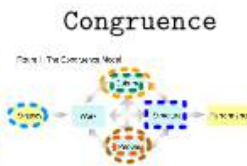
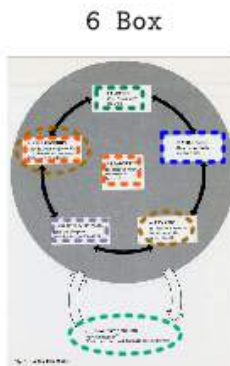
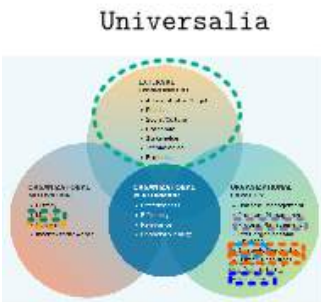
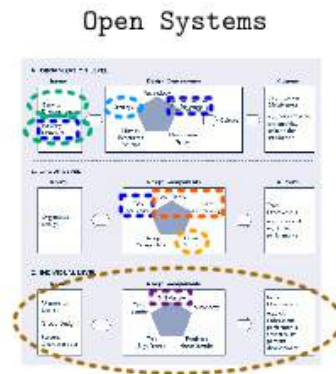
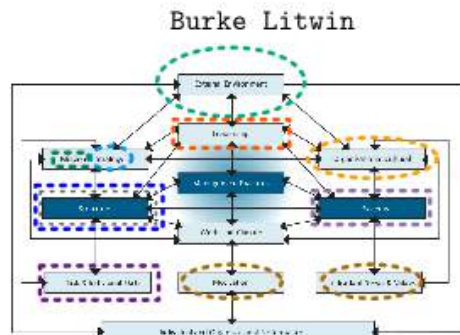
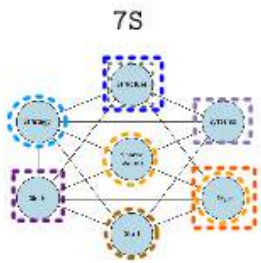


Figura 5-Comparación de elementos de los modelos de desempeño organizacional encontrados en la literatura

(en el gráfico superior, los temas comunes).

Finalmente, se formalizó las ocurrencias (aunque los términos específicos difieren ligeramente) en una tabla.

*Tabla 6-Comparación de elementos presentes en diversos modelos organizacionales.*

Modelo	Nivel organizacional				Elementos transversales							
	Individual	Grupal	Organización	Exterior	Liderazgo	Visión/Misión	Estrategia	Cultura/Valores	Procesos	Personas	Estructura	Infraestructura
BL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Universalía	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OS	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.
NT	+	+	+	-	.	.	+	+	.	+	+	-
MK 7-S	.	.	+	-	+	.	+	+	+	-	+	-
MW 6B	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.
G Star	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.

Es notable, sin embargo, que los modelos relevados en la bibliografía carecen de 2 aspectos importantes tanto para los centros como para este estudio:

- El aspecto externo o de **relación con el exterior**: varios de estos modelos sólo toman en cuenta variables internas.
- El **tiempo** como gran dimensión a lo largo de la cual la organización (como organismo vivo que es) va aprendiendo, ajustándose a su entorno (a su vez cambiante) y por lo tanto modificándose.

Estos cambios tienen una lógica relacionada con las prioridades del desarrollo para cada momento.

De esta forma, integrando la observación, los modelos preexistentes y los aportes específicos de este estudio, la propuesta de modelo elaborada tiene:

- **6 componentes** desde los más internos hacia los más relacionados con el medio externo, que son operacionalizados en las dimensiones emergentes de la observación y ajustados a indicadores mensurables que nos permiten tener una primera versión de un modelo de observación de la maduración organizacional de centro, y
- **el tiempo** que se muestra como fases o etapas por las que el centro va pasando.

### 4.3.3.1 Componentes

#### 4.3.3.1.1 Recursos clave

Da luces respecto de la situación en que se encuentra la organización en torno de algunos de los recursos relevados como clave para ejecutar su quehacer.

1.1 Financiamiento	Da cuenta de las diferentes fuentes de financiamiento de la organización, el plazo en que le permite proyectarse; así como la administración interna de este financiamiento.
1.2 Infraestructura	Capital físico con el que cuenta la organización. Incluye instalaciones y maquinarias, hardware y software adecuadas para su desempeño.
1.3 Tiempo	Disponibilidad y alineación del recurso tiempo en relación a los otros recursos claves relevados.
1.4 Saberes	Conjunto de conocimientos y capacidades distintivas del grupo de personas que les permiten desarrollar su trabajo de manera excepcional.



#### 4.3.3.1.2 *-Equipos de personas*

Condiciones que presentan los equipos de trabajo para contribuir al quehacer del centro de forma eficiente, eficaz y relevante. Se plasma en aspectos como la diversidad profesional y disciplinar; los mecanismos de evaluación y promoción dentro del equipo; la calidad declarada del ambiente de trabajo.

2.1 Diversidad	Grado de heterogeneidad dentro del equipo respecto a género, etnicidad, disciplina, diversidad de grados académicos; entre otras características.
2.2 Reconocimiento	Identificación y valoración de la diversidad de actores dentro del equipo. Se expresa en quienes declaran que componen el equipo y las percepciones de mayor o menor valoración del "otro/a" a la hora de realizar trabajo en equipo.
2.3 Formas de evaluación y promoción	Existencia de formas de evaluación del desempeño de los integrantes de equipo y mecanismos de promoción e incentivos para el buen desempeño de sus actividades.
2.4 Ambiente de trabajo	Calidad declarada de la atmósfera o condiciones bajo las que se desarrollan las actividades diarias del equipo.

#### 4.3.3.1.3 *Capacidad estratégica*

Corresponde a la capacidad que tiene la organización para orientar su quehacer con sentido, eficiencia y eficacia a una acción relevante.

A nivel centro, se expresa principalmente en las condiciones de gobernanza, entendida como la manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero; las formas de liderazgo; las formas de gestión; la orientación a la colaboración dentro de la organización; y la capacidad de estar organizados con orientación a una meta con sentido.

3.1 Gestión estratégica	Es el proceso por el cual la dirección del grupo conduce y evalúa su desempeño, con miras a desarrollarse y ser eficiente y contribuir a mantener una organización efectiva. Incluye los mecanismos de coordinación y prácticas de decisión derivadas de y orientadas a la Misión.
3.2 Liderazgo estratégico	Proceso por el cual la dirección del programa logra la aceptación de los miembros de sus lineamientos fundamentales, conduce y verifica el desempeño y elabora planes de acción específicos para orientarlo.
3.3 Gobernanza	Modo de gobernar dentro de una organización para el cumplimiento de la visión y misión establecidas. Gobernanza incluye los mecanismos de toma de decisiones y representatividad de la organización.
3.4 Estructura orientada a la visión-misión	La organización funcional interna de la organización es generada para ejecutar de la mejor forma posible la misión y visión del centro.

#### 4.3.3.1.4 Valor público-social del quehacer

Corresponde a las acciones, saberes y sentidos desplegados por el grupo que se orientan a una dimensión pública y social, entendida como aquella que desde el quehacer tradicional del centro de investigación pretende alcanzar más allá de los límites del centro y la comunidad científica, abriendo relación con diversidad de actores y territorios; orientando sus beneficios “al bienestar general y a la satisfacción de los intereses sociales y no de algunos grupos privilegiados o elites”. (BID, 2006)

Visión de valor público	Dentro del sentido último del quehacer se encuentra explícita la visión de contribuir al bien público a través del trabajo realizado.
-------------------------	---

Visión/misión	La visión y misión del centro expresa una orientación clara a la dimensión pública y social de su quehacer, es decir, expresa una clara intención de búsqueda del bienestar social y beneficio público a través del trabajo desarrollado en el centro.
Complejidad socio-territorial	Nivel de complejidad socio-territorial con la que trabajan, entendido como poblaciones y zonas geográficas con las que se vinculan en su quehacer, y capacidades adquiridas para desarrollar su trabajo en estos territorios. El trabajo vinculado a condiciones socio-territoriales de mayor complejidad constituye mayor valor público.

#### 4.3.3.1.5 *Proyección al medio externo*

Corresponde al conjunto de acciones y saberes desarrollados por el centro para vincularse con el medio externo que lo rodea, mediante la creación de redes de trabajo con diferentes actores y el reconocimiento de usuarios y beneficiarios de la ciencia desarrollada en el centro. A través de la proyección al medio externo, el centro abre sus puertas a la colaboración con otros actores, a la vez que desarrolla saberes socio-territoriales únicos y permeabiliza su ciencia más allá de los límites de la comunidad científica.

5.1 Vinculación con actores	Grado de vinculación con otros actores, tales como comunidades rurales, universidades, juntas vecinales, etc. Incluye la diversidad de actores con que se vincula, los mecanismos por los cuales se establece el vínculo y la naturaleza de este vínculo.
5.2 Saberes socio-territoriales	Capacidades, conocimientos y procedimientos desarrollados por el centro orientados a responder a la complejidad socio-territorial que enfrentan.

5.3 Trabajo con usuarios/beneficiarios	Reconocimiento y vinculación con los usuarios o beneficiarios del trabajo desarrollado por el centro.
5.4 Reconocimiento	Identificación y valoración de la diversidad de actores que se vinculan con el centro. Se expresa en quienes declaran que componen esta diversidad de actores y las percepciones de mayor o menor valoración del "otro/a" a la hora de realizar el trabajo.

#### 4.3.3.1.6 -Complejidad Contextual

Condiciones externas al centro que determinan el entorno socio-político y disciplinar en el que éste se desarrolla. Incluye las políticas públicas que se relacionan con el quehacer del centro, facilitando o limitando el trabajo de éste; el contexto político, económico y social que predomina a nivel país e influye directamente en el trabajo desarrollado en el centro; y la naturaleza disciplinar del centro, su valoración como ciencia y desafíos inherentes a su trabajo disciplinar.

6.1 Políticas Públicas	Conjunto de normas, acciones y servicios que provee e implementa el Estado que están directamente relacionadas con el quehacer del centro, facilitando o limitando el trabajo de éste.
6.2 Contexto socio-político nacional	Ambiente social, económico y político que predomina en el país, influyendo positiva o negativamente en el quehacer del centro.

El detalle completo de indicadores de observación y mensuración para los 6 componentes y sus dimensiones se encuentra en el [Apéndice 7: Indicadores](#).

De esta forma, la propuesta elaborada tiene 6 componentes y tres etapas en que estos componentes se expresan (Figura 6):

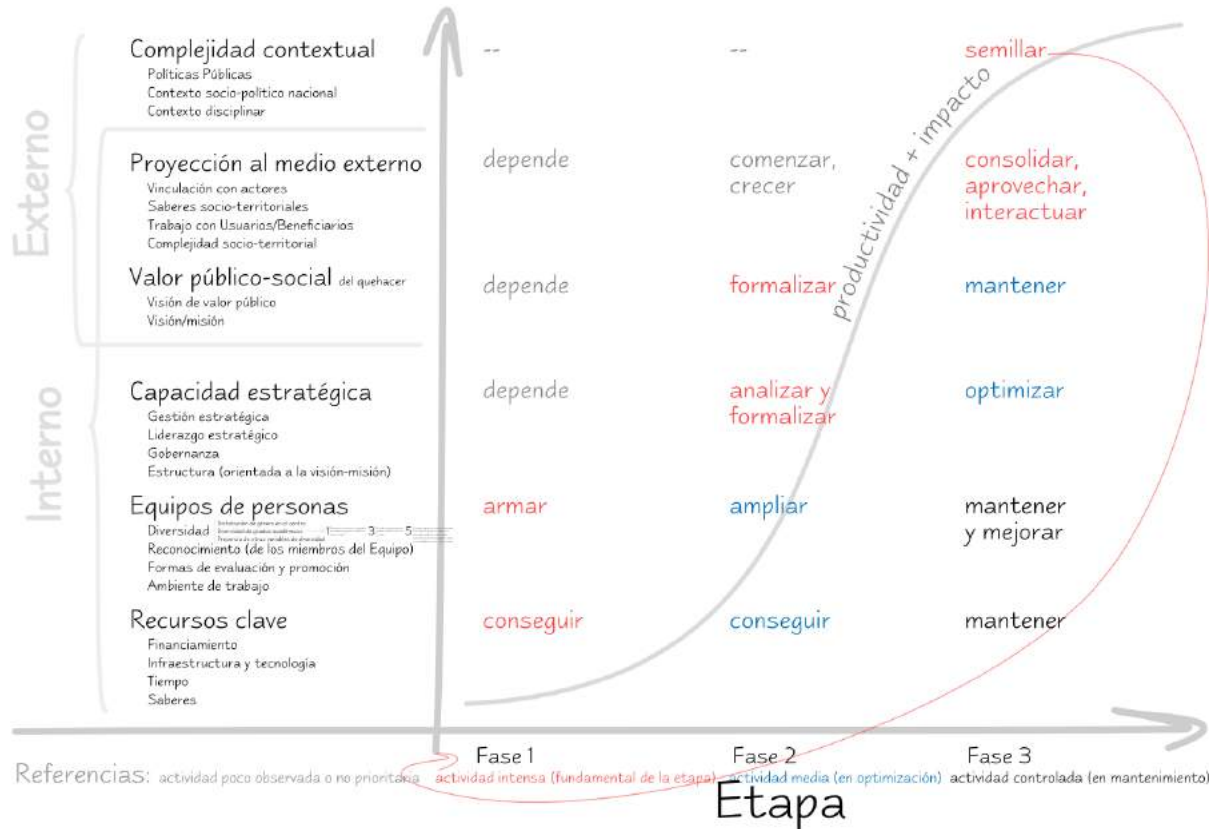


Figura 6-Modelo de maduración de los centros de investigación.

En una 1era etapa, el centro se enfoca en conseguir las condiciones mínimas para ser, básicamente las personas para conformar los equipos de trabajo, y la infraestructura para que puedan trabajar y comenzar a producir. Por supuesto que esta no es una norma general y siempre habrá excepciones, pero tiene sentido entender que sin la gente y los recursos necesarios para trabajar, un centro no existe. Lo usual, es conseguir o afincarse en un lugar, conseguir las primeras personas y buscar fuentes de financiamiento.

A medida que el foco de la 1era comienza a funcionar, en la 2da etapa el foco de la dirección se mueve hacia crear y mejorar su estructura y funcionamiento. En lenguaje biológico, diríamos que el foco está en su fisiología y metabolismo. Es común ver que se crean o formalizan estructuras (Áreas, Grupos o Líneas, quizás áreas de apoyo como Gestión y Mantenimiento, etc.), procesos (compras, entregas, publicaciones, grupos de representación, elecciones, etc.) y criterios (evaluaciones, promociones, etc.).

También es frecuente ver que se plantean formalizar la visión/misión, o el porqué de su quehacer (ya veremos cuándo esto se da en otra etapa).

A medida que estas actividades de la 2da etapa comienzan a tomar cuerpo y se estabilizan (siempre siguen cambiando y mejorando, pero no con la frecuencia y amplitud que al comienzo de la etapa), **la 3era etapa tiene que ver con salir e interactuar con el resto del mundo**. Si no se hizo antes, comienzan a establecer y reforzar lazos de interacción con otras organizaciones o actores. Cuanto más variadas y diferentes entre ellas sean, mayor posibilidad de impacto. Finalmente, una característica particular de esta última etapa es que los centros comienzan a semillar. Este *semillar* se ve al menos en 2 ámbitos:

- El interno, donde se crean nuevos grupos (si todo va bien con recursos propios y a riesgo, pero desde el entendimiento de que pueden brindar frutos más adelante) y
- El externo, donde personas –o grupos completos– formados en el centro se abren, creando nuevos organismos (muchas veces quedando relacionados e interactuando sinérgicamente) a cierta distancia de su origen.

Es importante notar que estas semillas comienzan su desarrollo siguiendo las mismas fases, pero no desde cero. **Estas semillas probablemente traigan ciertos recursos "heredados" de su centro original**, entre los cuales uno de los más importantes es la cultura organizacional. Esta cultura se nota fuertemente en que ya puede haber desde su inicio una clara noción del valor público de su quehacer, junto con una visión y misión más claras. Esta herencia, si se da bien, les permite avanzar de manera más segura y veloz, igual que un polluelo lo hace bajo el cuidado de una buena madre.

Un tema fundamental del modelo (y de los centros, por supuesto) es la productividad. Si bien la productividad crece a medida que se avanza en estas etapas, no lo hace linealmente sino más bien en una curva sigmoidea (tan frecuente en procesos naturales). Es mínima al comienzo, crece fuertemente durante la segunda etapa y tiende a una meseta hacia el final. Pero esta meseta no implica falta de producción, sino un índice de producción constante y maximizado, dadas las condiciones del centro. En esta producción podría contarse no sólo la producción científica propiamente dicha, sino también la producción de otros resultados no científicos como la divulgación científica a la sociedad, formación de capital humano avanzado, generación de redes con otros actores, generación de nuevas organizaciones más maduras y con mejores probabilidades de crecer.

### 4.3.4 Relación entre espacio y maduración de un centro

Las características de este "espacio", únicas para cada centro, permiten entender, relativizar y comparar centros muy distintos. Por ejemplo, es diferente trabajar:

- En la Isla de Pascua o en Arica, que en la región Metropolitana;
- Con una población originaria y analfabeta de mujeres discriminadas, que con un grupo de profesores de un colegio particular;
- Con los usuarios del Transantiago que con su dataset de movimientos;
- En Astroinformática (recientemente nombrada y sin revistas específicas donde publicar) que en Biología Molecular.

Estas características diferenciales –ni mejores ni peores, sólo distintas– permiten entender más claramente porqué hay centros que avanzan más lento, o requieren mayores apoyos en diferentes áreas, o tardan más tiempo en alcanzar cierta productividad. Y también porqué sería una pena perderlos luego de tanta inversión, cuando comienzan a producir.

Las implicancias de este modelo serán discutidas en la [sección Implicancias del modelo de desarrollo de centro](#).

Esta propuesta de 6 componentes y tres etapas, fue contrastada con los/as investigadores/as en el encuentro organizado por Milenio el 4 de Diciembre del 2015.

En esta ocasión, se entregaron 6 puntos a asignar por etapa, basándose en su experiencia, de cuales son el o las áreas más importantes para cada fase de desarrollo de un centro. Se plasmaron 206 votos en el modelo, lo que hace presumir que marcaron sus preferencias 34 investigadores/as (Figura 7).

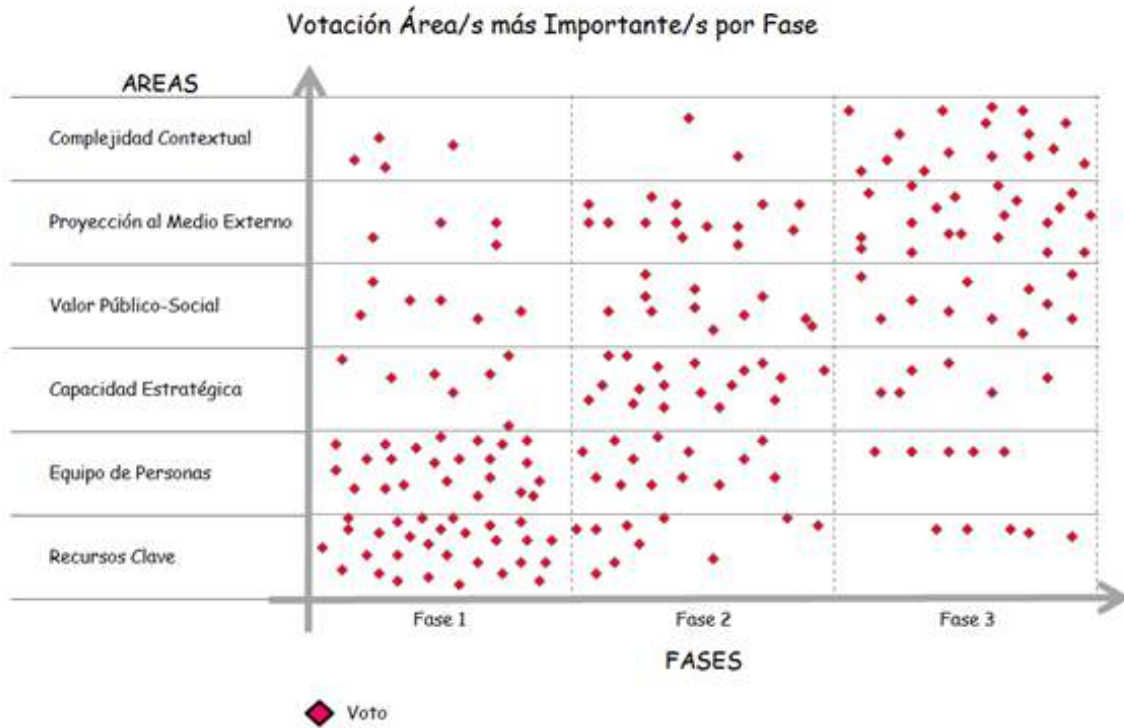
Durante este proceso de discusión y validación con otros actores externos al equipo, nadie pareció sorprendido por la información entregada, es más, mencionaron que el modelo permitía no sólo explicar situaciones vividas sino también planear y guiar el desarrollo de los centros a futuro.

#### 4.3.4.1 Mensurando los componentes y sus dimensiones

Con el objeto de relevar los componentes y dimensiones antes descritas, se generó un instrumento en forma de formulario que cuenta con preguntas en su mayoría abiertas, a veces cruzadas para validar, y a veces tangencialmente hechas para tener información que en una pregunta directa recibiría una



respuesta obvia/estándar. Este formulario aún no está en línea ya que está diseñado para ser llenado de manera presencial dada su complejidad en comparación a la encuesta de proyectos. Ponerlo en línea podría ser una de las acciones a seguir en una futura iteración de este proyecto de Valoración de la Ciencia.





PORCENTAJE DE VOTOS EN RELACIÓN A LA FASE Y ÁREAS DE IMPORTANCIA

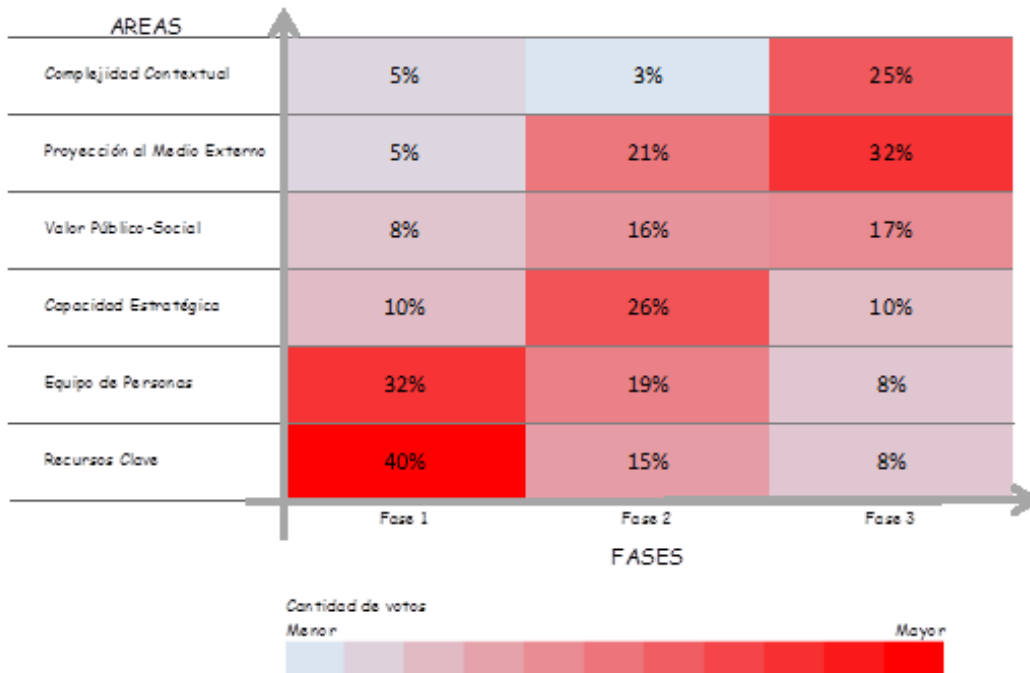


Figura 7-Votación de investigadores de ámbitos de importancia en los centros según etapa de desarrollo. Desde la óptica de la estructura de la información, la instrumentación consta de:

- 6 grandes componentes,
  - Recursos clave
  - Equipos de personas
  - Capacidad estratégica
  - Valor público-social del quehacer
  - Proyección al medio externo
  - Complejidad Contextual
- Cada componente consta de varias dimensiones,
  - Por ejemplo el componente "Equipos de personas" tiene 4 dimensiones
    - Diversidad
    - Reconocimiento (de los miembros del Equipo)
    - Formas de evaluación y promoción
    - Ambiente de trabajo

- Cada dimensión tiene varios indicadores,
  - Por ejemplo, la dimensión "Diversidad" tiene 3 indicadores
    - Distribución de género en el centro
    - Presencia de otras variables de diversidad
    - Diversidad de grados académicos
    - Diversidad de actores que reconocen como "Equipo"

Para mensurar estos indicadores, se construyó una tabla de mensuración que permite calificar cada indicador con una escala de 1 (bajo) a 5 (alto) con criterios explícitos (0 es no existe o no aplica) (ver [Apéndice 7: Indicadores del modelo](#))

### 4.3.5 Aplicación del modelo de maduración a los centros relevados

Evaluados los 5 centros en todos sus indicadores, dimensiones y componentes, se generó la siguiente visualización gráfica que muestra el estado de cada centro por componente (

Figura 8):

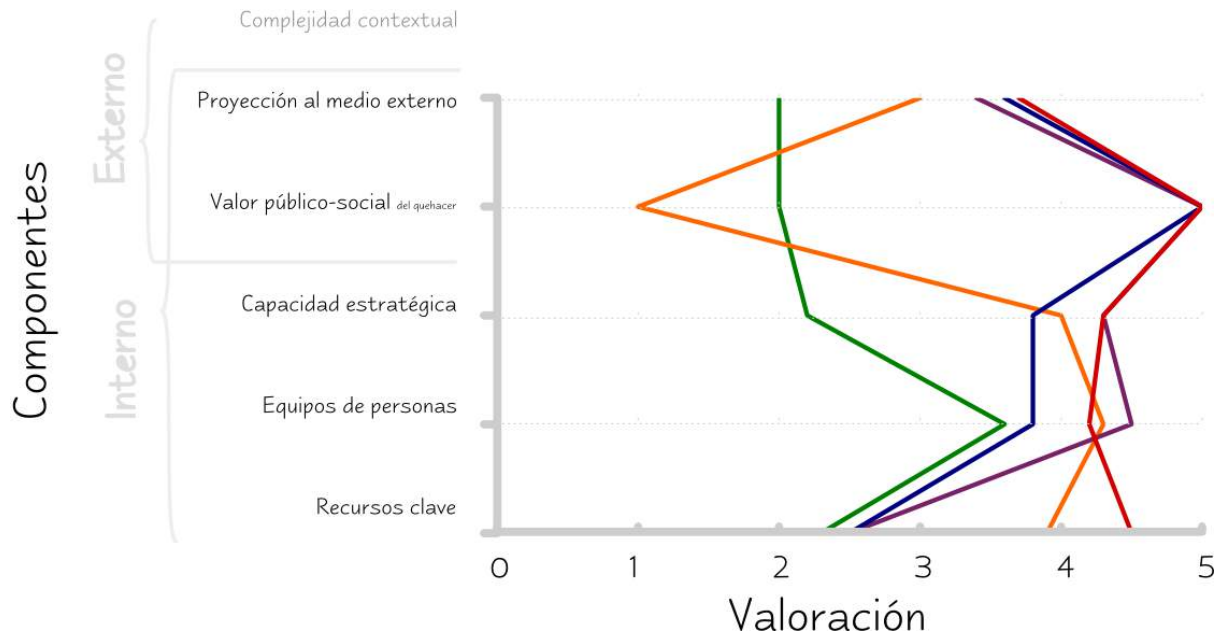


Figura 8-Índice de componente por centro (cada línea representa un centro).

La misma información se puede observar con mayor profundidad en la Tabla 7, la cual muestra la puntuación de cada centro de acuerdo a los componentes y dimensiones.

*Tabla 7-Puntuación de cada centro de acuerdo a los componentes y dimensiones del modelo.*

Verde = alto (5); Rojo = bajo (1); Blanco=No aplica.

		centro				
		1	2	3	4	5
<b>Promedio general</b>		<b>2,4</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>	<b>4,3</b>
Componente	Dimensión					
Recursos clave		2,3	3,9	2,5	2,5	4,5
	Financiamiento	2,0	2,7	1,7	2,7	5,0
	Infraestructura y tecnología	2,5	5,0	3,0	2,5	5,0
	Tiempo	2,0	5,0	3,0	2,0	4,0
	Saberes	2,5	3,0	2,5	3,0	4,0
Equipos de personas		3,6	4,3	3,8	4,5	4,2
	Diversidad	3,3	4,5	4,5	4,0	3,3
	Reconocimiento (de los miembros del Equipo)	3,0	4,5	5,0	5,0	5,0
	Formas de evaluación y promoción	3,0	4,0	0,5	4,0	4,5
	Ambiente de trabajo	5,0	4,0	5,0	5,0	4,0
Capacidad estratégica		2,2	4,0	3,8	4,3	4,3
	Gestión estratégica	1,7	4,0	4,3	5,0	4,7
	Liderazgo estratégico	2,8	4,3	3,7	4,3	3,7
	Gobernanza	2,0	2,5	2,0	3,0	4,5
	Estructura (orientada a la visión-misión)	2,5	5,0	5,0	5,0	4,5
Valor público-social del quehacer		2,0	1,0	5,0	5,0	5,0
	Visión de valor público	3,0	1,0	5,0	5,0	5,0
Proyección al medio externo		2,0	3,0	3,6	3,4	3,7
	Vinculación con actores	1,5	3,0	3,7	3,7	5,0
	Saberes socio-territoriales	2,0		3,0	3,0	
	Trabajo con Usuarios/Beneficiarios	1,0	3,0	3,7	3,0	3,0
	Complejidad socio-territorial	3,5		4,0	4,0	3,0

Se puede observar en la Figura 9–Años de funcionamiento versus financiamiento por miembro del equipo en comparación con el índice de maduración del centro. que hay centros con madurez similar, aun cuando sus financiamientos y edades son muy diferentes. También encontramos algunos ejemplos de núcleos que, conformados como un espacio de discusión, aún no tienen ni desean tener visión/misión (al menos por el momento).

**Años de funcionamiento versus financiamiento per cápita según índice de maduración (tamaño de burbuja)**

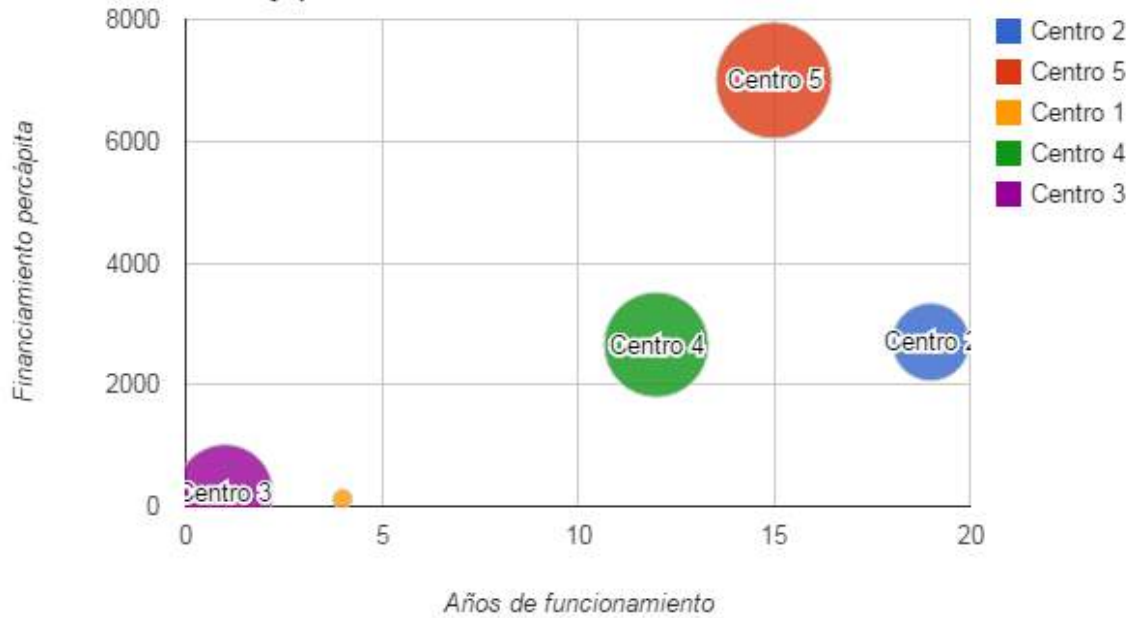


Figura 9—Años de funcionamiento versus financiamiento por miembro del equipo en comparación con el índice de maduración del centro.

**4.3.6 Micro-informes por cada centro relevado**

Otro producto de la aplicación del modelo es la entrega personalizada de un micro-informe a cada centro observado. Este micro-informe incluye los valores obtenidos por el centro en cada componente del modelo. Esta información pretende ser una herramienta de auto-observación que permita al centro visibilizar aquellos componentes que necesitan más desarrollo desde una nueva perspectiva. Se puede dar el caso que los equipos de ciertos centros no se hayan cuestionado su estado de avance, o no hayan sido capaces de observar sus limitaciones y fortalezas por sí mismos. Los resultados presentados en el micro-informe les permite ver su estado a la luz de datos concretos, a la vez que se observan dentro del universo de centros relevados.

La información incluida en el micro-informe corresponde al detalle de la conceptualización del modelo organizacional, su uso e interpretación, incluyendo la descripción de los componentes, dimensiones e indicadores.

La Tabla 8 detallada de los puntajes obtenidos por el centro en cada indicador, dimensión y componente con la justificación de este puntaje.

*Tabla 8–Puntajes obtenidos por un centro N de ejemplo en el componente Recursos Clave, sus dimensiones e indicadores (rango de puntaje por indicador de 0-5).*

Componente	Dimensión	Indicador	Puntaje	Justificación
Recursos clave	Promedio para el componente		3.9	
	Financiamiento	Promedio para la dimensión	2.7	
		Planificación financiera ajustada a las metas	5	Se observa una planificación financiera generada por la administración y directiva del centro
		Capital de riesgo	0	No hay disponibilidad de capital de riesgo
		Incertidumbre de financiamiento	3	Se observa diversidad de financiamiento, de gobierno y privados, sin embargo existe la preocupación constante del futuro financiero de la organización
	Infraestructura y tecnología	Promedio para la dimensión	5	
		Infraestructura y tecnología adecuada	5	La infraestructura del centro es adecuada para el trabajo realizado

		Infraestructura y tecnología diferenciadora	5	Existe infraestructura y tecnología diferenciadora que se puede llegar a compartir bajo ciertas condiciones (e.g. plantas pilotos)
	Tiempo	Promedio para la dimensión	5	
		Adecuación de los tiempos de los financiamiento a los tiempos del centro	5	Se observa que los proyectos presentan financiamiento adecuado a sus tiempos
	Saberes	Promedio para la dimensión	3	
		Saberes distintivos	3	Presenta conocimientos relevantes en su área, no únicos en el país
		Atingencia de los saberes	3	Los saberes manejados en el centro son adecuados para desarrollar su trabajo, sin embargo están en proceso de mejorar su vinculación con el área industrial

Tabla resumen de los puntajes obtenidos en todos los componentes del modelo en comparación con otros centros (ver Tabla 7).

Visualización gráfica de los resultados obtenidos por el centro en comparación con otros centros (Figura 9 y Figura 10).



### Puntuación por componente del modelo

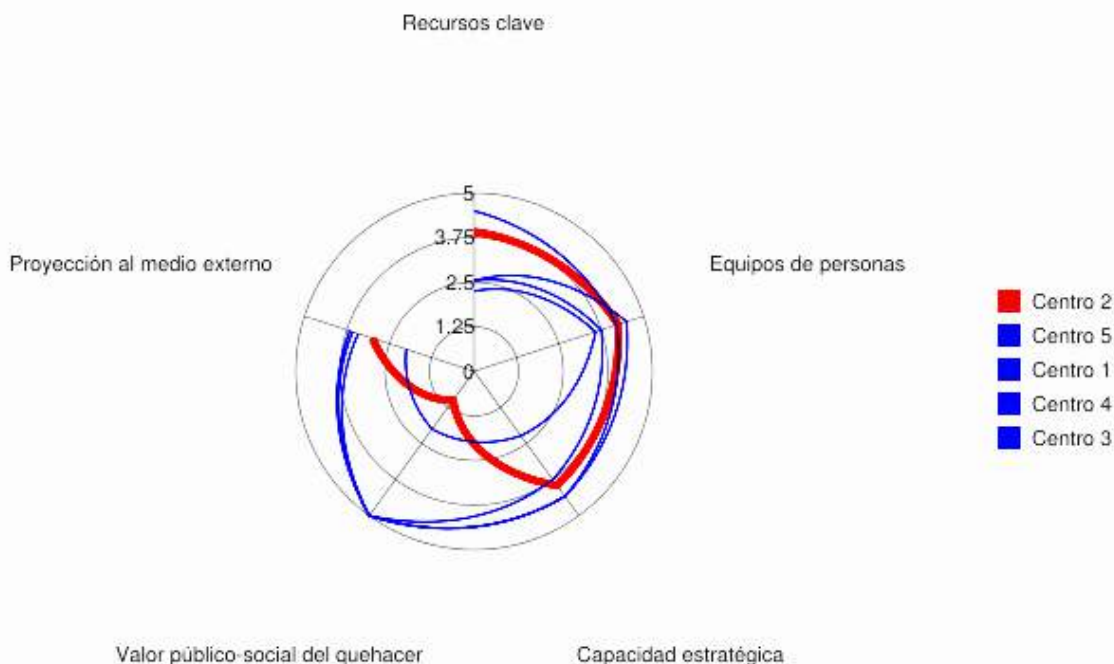


Figura 10–Puntuación promedio de un centro ejemplo (el 2 en este caso) por componente, en comparación con los otros centros.

### 4.3.7 Implicancias del modelo de desarrollo de centro

Si el modelo de desarrollo de centros (con su espacio de 3 dimensiones y su secuencia de fases de maduración) fuera incorporado al uso y normativa relacionada con los centros, se pueden ver al menos 4 grandes temas en los que impactaría:

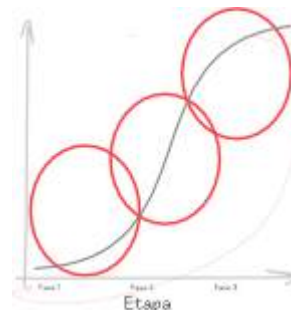
#### 4.3.7.1 Diferentes condiciones, diferentes criterios y diferentes apoyos (impacto inter-centro)

La idea de medir a todos con la misma vara es lógica y deseable, pero no es tan justa si las condiciones son diferentes para cada uno de los centros medidos. Incorporar las condiciones de cada uno permiten relativizar las medidas y las exigencias. O sea, a condiciones más complejas, mayor apoyo o mayor paciencia.



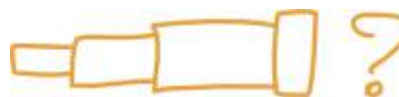
#### 4.3.7.2 Diferente fase, diferentes necesidades y diferentes resultados (impacto intra-centro)

Aún si sólo miramos a cada centro por sí mismo, es esperable variar sus medidas y sus necesidades (o derechos y deberes, según se mire) según la etapa que transita. Incorporar el modelo permitiría apoyar a cada centro con lo que más necesita para el momento de su vida en que se encuentra.



#### 4.3.7.3 El modelo como guía y como evaluación

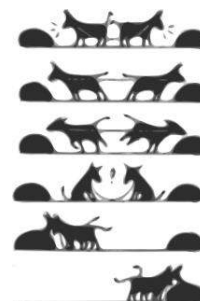
De alguna manera, una integración de ambos puntos anteriores: si el modelo se integra como guía, quedaría más claro qué se espera en cada momento de cada centro, y por lo tanto cómo se lo evaluaría. Esto permite planificar a largo plazo, con evaluaciones claras para cada etapa, mejorando la incertidumbre a largo plazo encontrada en los temas transversales.



Es de notar que en charlas informales con Directores de centros de investigación, el modelo les produjo mucha paz al mostrar que lo que ellos consideraban una falta crítica o importante, era sólo el foco lógico de la etapa en la que se encontraban.

#### 4.3.7.4 El Estado: de financista/fiscalizador → a socio/apoyo

El uso del modelo como guía y evaluación permite aclarar el fondo del acuerdo, que es el objetivo de la creación misma de los centros: lograr avances e impactos en la sociedad de la cual el Estado es responsable, disminuyendo el foco en la fiscalización (el control de gestión y administrativo) para aumentarlo en apoyar y hacer crecer las probabilidades de éxito conjunto. Porque, finalmente, sólo lograremos algún éxito si todos participamos de su realización y de sus beneficios: centro, Estado, y ciudadanía.



### 4.4 Relación entre proyecto y centro

Esta sección no tiene resultados concretos, sino que muestra una dirección hacia la cual se podría avanzar si estas ideas se consideran con algún potencial valor.

#### 4.4.1 El concepto de relación proyecto-centro

Si una hipótesis surgida de la observación es que el centro es un actor necesario para crear impacto desde la investigación científica, es decir, el centro estaría actuando como un ente canalizador del potencial impacto de los proyectos que se desarrollan en su interior. ¿Cómo validar esta relación? ¿Cómo conectar los indicadores del proyecto y del centro?

Una posibilidad sería entender que la maduración del centro debiera ser igual o mayor que la del proyecto para acompañarlo en sus necesidades y mover lo que genera hacia un impacto externo. Un proyecto en sus fases iniciales requiere mayormente al equipo de personas y los recursos clave básicos (excepto que la naturaleza de su investigación implique actores externos). Éstos son los componentes iniciales que debe conseguir el centro.

Pero a medida que el proyecto avanza hacia una prueba de concepto y luego una prueba piloto, se hace cada vez más necesario tomar decisiones complejas con impacto a medio y largo plazo (componentes "Capacidad estratégica"), relacionarse con otros (componente "Proyección al medio externo") y mantener el trabajo a pesar de las crecientes dificultades (componente "Valor público social del quehacer"). Dificultades para las cuales no han formado a los/as científicos/as y que implican otras habilidades y conocimientos que otorga el centro como propiedad emergente de su experiencia organizacional.

#### 4.4.2 Potencial de instrumentación de relación proyecto-centro

Al igual que en el caso de la matriz de proyectos, resulta de interés lograr una relación cuantificable entre el estado del centro y sus proyectos, de forma de conocer qué proyectos presentan una mayor opción de lograr ese potencial impacto dado el estado de madurez del centro que los alberga.

Se deja como una gran oportunidad, en una eventual expansión del estudio, el desarrollar esta relación de modo cuantificable, relacionando la etapa y áreas de un proyecto con las capacidades de un centro, tal cual están mostradas en los índices de sus componentes.

### 4.5 Posibles resoluciones para algunos temas transversales

En esta sección se plantean algunas posibles soluciones para los temas transversales observados en caso de adoptar algunos de los hallazgos y sugerencias de este informe.

### 4.5.1 Un acuerdo en el tema que nos une: el proyecto

Una de las primeras observaciones fueron las diferencias que había entre la visión de proyecto que tenían el Estado y los/as investigadores/as y el impacto que estas diferencias generan. Ambas miradas tienen sus razones y ambas son igual de válidas. Sin embargo, explicitar y reconocer estas diferencias es el primer paso hacia su armonización.

Esta armonización no sólo es posible, sino necesaria: al final, todos queremos crear un mundo mejor, cada uno desde su lugar y saberes. El Estado puede apoyar con financiamiento y muchas otras posibilidades, los/as investigadores/as desde la generación de conocimiento teórico y práctico, y los centros desde sus capacidades emergentes tácticas y estratégicas de conexión, e impulso de sinergias entre Actores.

Este acuerdo impacta también en "una interacción basada en la desconfianza", reconociendo al otro y operando desde la confianza creada por un acuerdo mutuo claro para todos los actores.

### 4.5.2 Implementación del modelo de maduración organizacional como guía y criterio de evaluación

Como fuera discutido en la sección "Implicancias del Modelo de desarrollo de centro", utilizar el modelo de desarrollo de centro implica hacer acuerdos a la medida –pero objetivos– para cada centro utilizando criterios comunes, explícitos y transparentes. Finalmente, esto se traduce en acuerdos más justos para todos y por lo tanto, con mayor probabilidades de éxito para todos.

Esto impacta también en el tema "centro como actor relevante" y "tratamientos igualitarios: ¿es lo mismo que justo?".

### 4.5.3 Acuerdos por fase de avances: ni largo ni corto plazo, sino ambos al mismo tiempo

El modelo propuesto de desarrollo de centros permite armonizar ambas miradas: un proyecto puede tener altos objetivos y larga duración, pero el Estado no necesariamente debe comprometerse de una sola vez a apoyar todo este camino sin ninguna validación intermedia. Reconocer las características, derechos y deberes de cada proyecto y centro permite clarificar los resultados esperados para cada momento y hacerlos funcionar como guía y punto de control para decidir si seguir, no seguir o cómo seguir.



Esto impacta también en "La incertidumbre a largo plazo", "Seguridad e innovación: una paradoja" y "Nuevos desafíos, nuevos saberes".

Consejo Nacional de Innovación  
para el Desarrollo - CNID  
Miraflores 178, piso 21 - Santiago, Chile  
Tel: 56 (2) 2473 3558  
contacto@cnid.cl  
[www.cnid.cl](http://www.cnid.cl)

Iniciativa Científica Milenio  
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1449  
Torre 2, piso 11 - Santiago, Chile  
Tel: 56 (2) 2473 3420  
icm@iniciativamilenio.gob.cl  
[www.iniciativamilenio.cl](http://www.iniciativamilenio.cl)

**Gobierno de Chile**

## 5. Apéndices

### 5.1 Apéndice 1: equipo de proyecto

Persona	Función	Correo
Antonieta Eguren	Referente en Ecología y Desarrollo Comunitario	<a href="mailto:antonieta.ei@gmail.com">antonieta.ei@gmail.com</a>
Javiera Roa	Referente en Sociales y Sumak kawsay	<a href="mailto:javiera@lofsur.cl">javiera@lofsur.cl</a>
Manuel Moncada	Referente en Ingeniería y Economía	<a href="mailto:mfmoncad@uc.cl">mfmoncad@uc.cl</a>
Mauricio Baez	Referente en Ingeniería y Biotecnología	<a href="mailto:mebaez@gmail.com">mebaez@gmail.com</a>
Eduardo Mercovich	Integrador de Equipo y referente en Biología	<a href="mailto:eduardo@mercovich.net">eduardo@mercovich.net</a>
Valery Rebolledo	Coordinación Equipo/Milenio	<a href="mailto:vrebolledo@iniciativamilenio.gob.cl">vrebolledo@iniciativamilenio.gob.cl</a>
María José Menéndez	Coordinación Equipo/CNID	<a href="mailto:mjmenendez@cnid.cl">mjmenendez@cnid.cl</a>
Virginia Garretón	Directora de Milenio	<a href="mailto:vgarreton@iniciativamilenio.gob.cl">vgarreton@iniciativamilenio.gob.cl</a>

## 5.2 Apéndice 2: métodos ágiles o adaptativos

Los métodos ágiles –también conocidas como metodologías adaptativas– son un grupo de procesos y técnicas de gestión de proyectos especialmente pensados para cuando el objetivo no puede definirse precisamente, es cambiante, o cuando las variables de mayor impacto son difícilmente predecibles (por ejemplo, cuando son dependientes de asuntos humanos).

Para resolver esta situación de ir hacia un blanco móvil, las metodologías adaptativas incorporan la idea de cambio dentro del proceso:

- Trabajando de manera iterativa,
- Con entregas funcionales en tiempos breves, y
- Con una evaluación de estos entregables en situaciones reales para definir cómo y hacia dónde seguir antes de la próxima iteración.
- Cada varios ciclos o iteraciones, se hace una evaluación de fondo que puede implicar cambios radicales (llamadas "refactoring" o refactorización) en lo hecho hasta el momento.

Los principios fundamentales se expresan claramente en el Manifiesto Ágil (<http://agilemanifesto.org/>):

63

"... hemos llegado a valorar:

- "Los individuos y las interacciones" sobre los procesos y las herramientas.
- "El software funcional" sobre la documentación exhaustiva.
- "La colaboración con el cliente" sobre la negociación contractual.
- "La respuesta al cambio" sobre el seguimiento de un plan.

Esto significa que aunque hay valor en los puntos a la derecha, valoramos más los puntos a la izquierda."

Algunas referencias para el lector interesado:

- Los principios básicos del enfoque adaptativo están sintetizados por sus creadores en el Manifiesto Ágil (en software).
- Artículo de Martin Fowler acerca de las metodologías ágiles en software en <http://martinfowler.com/articles/newMethodology.html>, con una traducción al español en <http://www.programacionextrema.org/articulos/newMethodology.es.html>. Este artículo es clave y su autor es uno de los pilares de las metodologías ágiles.

- Agile Development Projects and Usability, por Jakob Nielsen:  
<http://www.useit.com/alertbox/agile-methods.html>



### 5.3 Apéndice 3: encuesta online de proyectos

La versión aquí presentada corresponde a una visualización en línea de la encuesta presentada en la [sección 4.2.1](#), actualmente disponible en [www.encuesta.lofsur.cl](http://www.encuesta.lofsur.cl).

**Estudio de valorización de la ciencia en Chile**

Buen día.

La Iniciativa Científica Milenio (ICM) y el Consejo Nacional para la Innovación para el Desarrollo (CNID) han decidido generar un relevamiento para visibilizar el impacto de la Ciencia Chilena en áreas no tradicionales de la sociedad.

Mediante este relevamiento se espera:

- Relevar/visibilizar el valor de la investigación científica en dimensiones no tradicionales.
- Definir y dejar instalada una metodología para visibilizar impactos no tradicionales de la ciencia escalable en tiempo y espacio.
- Identificar proyectos para impulsar.
- Potenciar la conexión entre grupos/proyectos, buscando sinergias entre ellos.
- Relevar aspectos a comunicar a la Ciudadanía los beneficios de la Investigación científica en Chile.
- Buscar patrones que configuran una alta probabilidad de éxito (buenas prácticas).
- Aportar al diseño de la Política de Centros que se está por elaborar.

Al contestar esta encuesta, usted está siendo parte de un piloto, para el que se han seleccionado inicialmente algunos centros de investigación Chilenos.

Este formulario tiene 27 preguntas y le tomará entre 20 y 30 minutos responderlo. Finalmente, el estudio será publicado pero anonimizado (sin información personal).

Desde ya, muchas gracias por su tiempo.

El Equipo de Relevamiento ICM-CNID.

Hay 27 preguntas en este cuestionario

**[Preguntas frecuentes...]**

**Note sobre la privacidad**

Este cuestionario es anónimo.

El registro de sus respuestas no contiene ninguna información de identificación sobre usted, a menos que una pregunta de la encuesta específica lo pida explícitamente.

Cargar encuesta incompleta      Siguiente >      Salir y limpiar encuesta

**Estudio de valorización de la ciencia en Chile**

0%  100%

**A quien responde esta encuesta**

- **Nombre de quien responde esta ficha**
- **Correo electrónico de contacto de quien responde esta ficha**
- Teléfono de contacto de quien responde esta ficha**

Estado de valoración de la ciencia en Chile

0%  100%

**Acercas del proyecto**

**Centro en el que el proyecto se desarrollará**

**Línea de investigación, grupo o área a la que pertenece el proyecto**

**Investigador responsable**

**Nombre del proyecto**

**Descripción breve del proyecto**

**Objetivo/s del proyecto**

**Palabras clave**

**Disciplinas que conforman el proyecto**

**Sitio web del proyecto**

**¿Tiene el proyecto un saber, capacidad de acción o tecnología/maquinaría novedosa o distintiva? Es decir, un conocimiento -tanto teórico como práctico- único o especial en su campo de estudio a nivel nacional o internacional. Si lo respuesta es sí, ¿cuáles? describa los por favor.**

**¿En qué condiciones estaría dispuesto a compartir estos saberes, capacidades o tecnología/maquinaría?**

**¿Está vinculado con algún territorio/s? Indique cuáles y describa/s señalando características como región, comuna, ecosistema, comunidad u otro antecedente relevante.**

**El proyecto ¿tiene Usuarios/Beneficiarios? Si hay, describa los por favor.**

**Aparta de Usuarios/Beneficiarios, ¿hay otros Actores? Por ejemplo otros Centros, Universidades, Comunidades, Organismos del Estado, etc. Por favor, describa cada uno en 3 líneas por favor.**

**El proyecto ¿tiene posibilidades de escalar o potencial de ser replicado? Si la respuesta es sí, indique cuál es esta posibilidad/potencial de la forma más detallada posible.**

**¿Qué trabas o limitaciones ha enfrentado o puede enfrentar el proyecto? De cualquier tipo.**

**¿En qué etapa se encuentra este proyecto? Por favor, seleccione entre 1 y 2 (respuestas)**

1. Solo idea

2. En el estudio

3. Comenzando su operación

4. Con sus primeros resultados

5. Consultado

6. Evaluado

### Estudio de valorización de la ciencia en Chile

0%  100%

#### Resultados

##### Obtenidos

? (Resultados comprometidos y alcanzados al finalizar el proyecto)

##### Esperados

? (Resultados comprometidos aún no alcanzados en el proyecto)

##### Potenciales

? (Resultados que no hemos alcanzado aún, que probablemente pueden impactar)

##### No esperados

? (Resultados obtenidos no comprometidos en el proyecto)

Continuar después

Anterior

Siguiente

Salir y limpiar encuesta

Estudio de valorización de la ciencia en Chile

0%  100%

**Impactos**

*De las siguientes dimensiones ¿en cuáles impacta su proyecto? (ya sea impacto real o potencial). Usted dispone de 8 votos en total entre todas las 10 dimensiones a distribuir como mejor le parezca. O sea, puede poner más de 1 en cualquier dimensión mientras el total no sume más de 8. Hemos excluido la dimensión científica, ya que estamos buscando visibilizar otras dimensiones.*

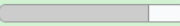
**Only numbers may be entered in these fields.**  
**Cada respuesta debe ser como máximo 8**  
**La suma debe ser como máximo 8**

- Impacto tecnológico:** los resultados del proyecto se traducen en nuevas tecnologías disponibles o en innovaciones de productos, servicios o procesos.
  - Impacto económico:** los resultados del proyecto generan beneficios económicos directos para alguna organización (disminución de costos, aumento de ingresos o utilidades) o bien nuevas fuentes de financiamiento (capitales de riesgo, contratos futuros), nuevas inversiones (ya sea en capital físico o en capital humano), nuevas actividades productivas o nuevos mercados.
  - Impacto social:** los resultados del proyecto generan mejoramientos en el bienestar, conductas, prácticas y actividades de personas y grupos. A nivel de personas, se refiere a mejoramientos en la calidad de vida o en las costumbres y hábitos de consumo, trabajo, sexualidad, deportes, comida, etc. A nivel de grupos se refiere, principalmente, a cambios positivos en los discursos o concepciones sobre la sociedad.
  - Impacto político:** los resultados del proyecto influyen positivamente en la elaboración de estándares, normas, leyes o políticas públicas, como también cuando modifican los intereses y actitudes de políticos, funcionarios públicos y ciudadanos, en relación a temas científico-tecnológicos de interés público.
  - Impacto educacional:** los resultados del proyecto afectan positivamente los currículos o programas de estudio, las herramientas pedagógicas, las calificaciones y competencias de las personas, su empleabilidad, la concordancia entre formación y requerimientos laborales, etc.
  - Impacto en salud:** los resultados del proyecto producen mejoras en el tratamiento de alguna enfermedad o influyen positivamente en el sistema de salud, a nivel de costos, infraestructura, equipamientos, tratamientos, preparación de profesionales involucrados, etc.
  - Impacto ambiental:** los resultados del proyecto producen mejoramientos en el manejo y conservación del entorno natural, el control de contaminantes y el conocimiento y modelamiento del clima, entre otros.
  - Impacto organizacional:** los resultados del proyecto afectan positivamente las actividades de las organizaciones en aspectos tales como su planificación, organización del trabajo (asignación de tareas, automatización, etc.), administración (gerencia, marketing, distribución, adquisiciones, contabilidad, etc.) y recursos humanos (dotación, calificación del personal, condiciones de trabajo, etc.).
  - Impacto simbólico:** el proyecto realizado aporta prestigio, credibilidad o interés a una empresa, organización o incluso a un país, algo que en la mayoría de los casos representa, además, valor económico.
  - Impacto cultural:** los resultados del proyecto enriquecen el conocimiento y la comprensión de la realidad por parte de los individuos de una sociedad.
- Total: **0**

**Aclaración y ejemplos**

**Ahora, por favor fundamente por qué votó en esas dimensiones, y dé algunos ejemplos de los impactos alcanzados/potenciales.**

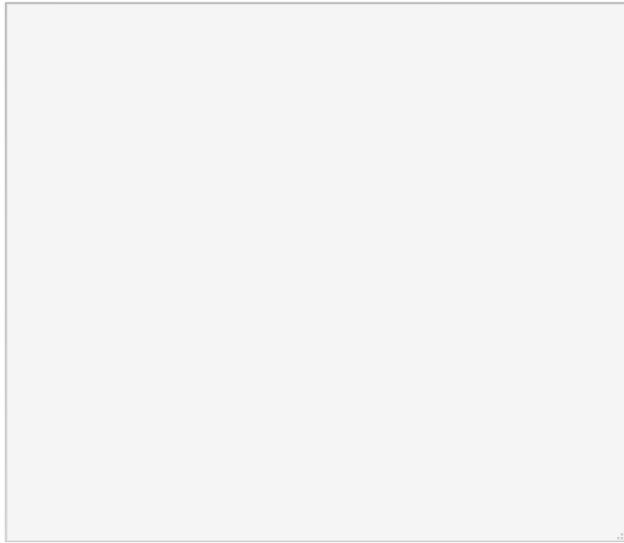
Estudio de valorización de la ciencia en Chile

0%  100%

Terminando...

**Comentarios finales**

**¿Hay algo que desee agregar, comentar, o profundizar acerca del proyecto, o incluso éste relevamiento? Éste es el lugar para hacerlo.**



Continuar después

← Anterior

Enviar

Salir y limpiar encuesta

## 5.4 Apéndice 4: Pauta de entrevista a nivel centro

### 5.4.1 Palabras iniciales

Antes que nada, gracias por su tiempo.

El Consejo Nacional para la Innovación (CNID) y la Iniciativa Científica Milenio (Milenio) nos han encargado generar un relevamiento que permita hacer visible el impacto de la ciencia en el país en áreas que tradicionalmente no se relevan.

Para esto, estamos trabajando en un proceso piloto 5 profesionales que de algún modo hemos estado vinculados al mundo de la investigación y desarrollo.

Los objetivos de este relevamiento son:

- Definir proyectos para impulsar.
- Conectar grupos/proyectos (buscar sinergias).
- Relevar/visibilizar la investigación científica en dimensiones no tradicionales.
- Relevar aspectos a comunicar a la Ciudadanía los beneficios de la Investigación científica en Chile.
- Buscar patrones que configuran una alta probabilidad de éxito (buenas prácticas).
- Definir y dejar instalada una metodología.
- Ser un “input” al diseño de la política de centro que se está elaborando.

71

Porqué participar:

- Aumentar la capacidad de auto-observación en dimensiones no tradicionales.
- Difusión.
- Posibilidad de financiamiento para sus proyectos.
- Búsqueda de conexión y sinergia entre proyectos y centro.
- Dimensionar su impacto en lo social, natural y económico.
- Aportar a que se valore la ciencia en la Sociedad.
- Oportunidad de visibilizar logros del centro y sus proyectos.

## 5.4.2 Nivel centro

### 5.4.2.1 Pre calentamiento

1. ¿Cómo nació este centro?	<p>1.1 Año</p> <p>1.2 creadores</p> <p>1.3 razones</p> <p>1.4 contexto</p>
2. ¿Cómo se organiza el centro?	<p>2.1 Ver Áreas/PLGs</p> <p>2.2 ¿Por qué son éstas?</p> <p>2.3 ¿Se alinea con la misión o visión esta estructura?</p> <p>2.4 ¿Es coherente con la estrategia/plan?</p> <p>2.5 ¿Qué relación hay entre Áreas/PLGs?</p> <p>2.6 ¿Dónde se solapan y dónde se complementan?</p>

### 5.4.2.2 Alto nivel

3. ¿Cuál es la misión o visión del centro?	<p>3.1 ¿Hay una misión y visión formal/explicita del centro? ¿Cuál?</p> <p>3.2 ¿Cómo se elaboró?</p> <p>3.3 Si no la hay, ¿cuál cree usted que es?</p>
4. ¿Hay una estrategia o plan de acción del centro?	<p>4.1 ¿Cuál?</p> <p>4.2 ¿Cómo se elaboró?</p>



	<p>4.3 ¿De qué manera se asegura la organización que la planificación estratégica u otro tipo de planificación, permite guiar sus acciones hacia el cumplimiento de su misión y visión?</p> <p>4.4 ¿Cuál es el plazo en que está construido el plan de acción?</p> <p>4.5 ¿A través de qué medios verifica la dirección del programa el cumplimiento de las metas establecidas en el plan estratégico?</p>
5. ¿Cuales son las metas del centro en los próximos años?	5.1 ¿Cómo se elaboraron estas metas? (Ver tiempos y coherencia con la estrategia/plan y luego con recursos asignados/disponibles.
6. ¿Cuál es el sentido del quehacer de este centro?	
7. ¿Existen personas que cumplen el rol de líderes? ¿Dónde lo ve?	7.1 ¿Cómo se expresa este liderazgo? Podría dar un ejemplo.

### 5.4.2.3 Ambiente Externo

8. ¿Cómo les afectan las políticas públicas nacionales actuales que se relacionan con el quehacer del centro?	8.1 ¿Restringen o promueven el desarrollo de este?
9. ¿Hay un ambiente propicio en el país para el desarrollo de la ciencia que desarrolla el centro? (en términos políticos, económicos y culturales)	9.1 ¿El desarrollo de esta ciencia cuenta con el apoyo político, económico y social del país?

	<p>9.2 ¿Es un tema tabú o una ciencia conflictiva con ciertos sectores?</p> <p>9.3 ¿Hay una capacidad empresarial/industrial desarrollada con quien integrarse?</p>
10. ¿Cuáles son los factores externos claves que afectan/potencian el desarrollo del centro?	
11. ¿Cuáles son las mayores trabas? ¿Cuales son los mayores potenciadores?	
12. ¿Hay un reconocimiento de estos factores?	12.1 ¿Hay estrategias definidas por el centro para enfrentar/ aprovechar estos factores?
13. Podría caracterizar el "estado" de su disciplina en el país. (en el caso que sea pertinente)	
14. Si se vinculan con usuarios/beneficiarios/comunidades	<p>14.1 ¿Quiénes son?</p> <p>14.2 ¿Cómo son?</p> <p>14.3 ¿De qué manera las características de las comunidades son consideradas para las acciones del centro?</p> <p>14.4 ¿Existen estrategias/ protocolos de vinculación con las comunidades? ¿Cuáles?</p>
15. ¿En qué territorios realizan su trabajo?	<p>15.1 ¿Qué características tienen?</p> <p>15.2 ¿De qué manera las características del territorio son consideradas para la planificación de las acciones del centro?</p>

#### 5.4.2.4 Gobierno y organización interna

<p>16. ¿Quiénes conforman el equipo del centro?</p>	<p>16.1 Describe a las personas que conforman este equipo (implica a la anterior)</p> <p>16.2 ¿Cuántas personas son?</p> <p>16.3 ¿Cuántas son mujeres? / ¿Cuántos son hombres?</p> <p>16.4 ¿Cuál es la diversidad en grados académicos de los miembros del centro?</p>
<p>17. ¿Cómo se toman las decisiones en el centro?</p>	<p>17.1 ¿Hay un marco formal para la toma de decisiones?</p> <p>17.2 ¿Qué equipos/cuerpos internos y/o externos toman las decisiones?</p> <p>17.3 ¿Con qué criterios? ¿Se conocen esos criterios?</p> <p>17.4 ¿En qué organización o cuerpos internos?</p> <p>17.5 ¿Está formalizado y conocido este proceso de toma de decisiones?</p> <p>17.6 ¿Son vinculantes sus decisiones?</p> <p>17.7 ¿Hay elecciones?</p> <p>17.8 ¿Son regulares o esporádicas?</p> <p>17.9 ¿Abiertas o cerradas?</p> <p>17.10 ¿Se puede ser reelecto?</p>
<p>18 ¿Hay mecanismos de comunicación entre las distintas partes de la estructura?</p>	

<p>19. ¿Mediante qué mecanismos se evalúa el desempeño de los Miembros del centro?</p>	<p>19.1 ¿Mediante qué mecanismos se busca mejorar el desempeño de las personas?                  19.2 ¿Mediante qué mecanismos se busca desarrollar el potencial de las personas?                  19.3 ¿Cómo se reconoce y motiva el desempeño de excelencia de las personas?                  19.4 ¿Sabe la gente cómo se la evalúa?                  19.5 ¿Incluye a los miembros de los cuerpos de Gobierno?</p>
<p>20. ¿Cómo es trabajar acá?</p>	<p>20.1 ¿Hay un ambiente que facilita el cumplimiento de las metas establecidas?</p>

5.4.2.5 Recursos

<p>21. ¿Cómo se financia este centro?</p>	<p>21.1 ¿Cuál es el presupuesto total del centro para este año o cuál fue el del año pasado?                  21.2 ¿Cuáles son las principales fuentes de financiamiento del centro?;                  21.3 ¿Cómo se distribuyen porcentualmente los recursos del centro (sueldos, proyectos, estudiantes, etc) principales ítems de gasto?                  21.4 ¿Qué tan diversas son esas fuentes? 21.5 ¿Cuánto es del Estado y cuánto de Privados?                  21.6 ¿Cómo impacta esto tanto en la elección de fuentes como de temas a trabajar? (relación con visión, misión, estrategia y plan).</p>
---	---

<p>22. ¿Hay una planificación financiera de la organización?</p>	<p>22.1 ¿Mediante qué mecanismos se construye? 22.2 ¿Cómo y en qué medida considera las necesidades de los PLG? 22.3 ¿Es coherente con la visión, misión, estrategia y plan?</p>
<p>23. ¿Existe un capital de riesgo para financiar ideas innovadoras? (semillar)</p>	
<p>24. ¿Cuentan con la infraestructura adecuada para el desempeño del centro?</p>	<p>24.1 Si NO, ¿qué les falta? 24.2 Si SI, ¿como se puede mejorar?</p>
<p>25. ¿Cuentan con la tecnología mínima adecuada para el desempeño del centro?</p>	<p>25.1 Si la respuesta anterior es no, ¿qué les falta? 25.2 Si la respuesta anterior es sí, ¿cómo se puede mejorar?</p>
<p>26. ¿Cuenta el centro con algún saber/ equipo o instalación especial o única a nivel nacional?</p>	<p>26.1 Descríbala 26.2 ¿Con qué condiciones (si fuera posible) se puede hacer uso por 3eros? 26.3 ¿Qué criterios hay para decidir su uso por 3eros? 26.4 ¿Tiene un costo para esos 3eros? 26.5 ¿Hay un procedimiento para solicitar su uso? 26.6 Si existe, ¿cuál es?</p>

### 5.4.3 Nivel área , línea o grupo de investigación

Condiciones para la entrevista

Contar con 2 horas para conversar.

Convocar idealmente 4 representantes de distintos estamentos del PLG

1. ¿Cómo nació ALG?	1.1 Año 1.2 creadores 1.3 razones 1.4 contexto
---------------------	---

#### 5.4.3.1 Alto nivel

2. ¿Hay una misión y visión formal/explicita del centro?	2.1 Si no la hay, ¿cuál cree usted que es? (con enfoque en el valor público del quehacer)
3. ¿Cuales son los objetivos del ALG?	3.1 ¿Se orientan a la misión del centro? 3.2 ¿Mediante qué mecanismos? 3.3 ¿Cómo se conjugan los objetivos formales de las fuentes de financiamiento/ con la gestión estratégica del centro/ con los intereses del equipo?
4. ¿Cómo se organiza el ALG?	4.1 ¿Es la estructura del PLG la adecuada para implementar la estrategia del centro?
5. ¿Cómo se planifican las acciones del ALG?	5.1 ¿Hay un plan de trabajo? 5.2 ¿Cómo se elabora?

	5.3 ¿Cómo se articula con el plan del centro?
6. ¿A través de qué medios se verifica el cumplimiento de los objetivos del ALG?	
7. ¿Cómo se comunica la dirección del centro con el equipo del ALG?	7.1 ¿Cómo se hacen saber las necesidades e intereses de la línea a la dirección del centro? 7.2 ¿Hay un instancia formal para hacer llegar estas necesidades e intereses a la dirección del centro?
8. ¿Cuales son las metas del ALG en los próximos años?	8.1 ¿Cómo se articulan con las metas del centro?
9. ¿Cuál es el sentido del quehacer de este ALG?	9.1 ¿Por qué hacen lo hacen? 9.2 ¿Qué es lo que más te gusta de lo haces?

### 5.4.3.2 Equipo

<b>10. ¿Quiénes conforman el equipo del PLG?</b> (Describe a las personas que conforman este equipo)	10.1 ¿Cuántas personas son? 10.2 ¿Cuántas son mujeres? 10.3 ¿Cuántos son hombres? 10.4 ¿Cuántas personas de pueblos originarios trabajan en el centro? 10.5 ¿Cuántas nacionalidades diferentes? 10.6 ¿De qué disciplinas son las personas que conforman el PLG? 10.7 ¿Hay alguna disciplina que les gustaría integrar? 10.8 ¿Cuentan con todas las capacidades y saberes necesarios para hacer su trabajo con excelencia?
---	--

11. ¿Cuál es la diversidad en grados académicos de los miembros del centro?	11.1 ¿Cuántos estudiantes de pregrado? 11.2 ¿Cuántos estudiantes de magíster? 11.3 ¿Cuántos estudiantes de doctorado? 11.4 ¿Cuántos investigadores jóvenes o juniors? 11.5 ¿Cuántos investigadores seniors?
12. ¿Cómo se toman las decisiones en el ALG?	12.1 ¿Hay un marco formal para la toma de decisiones? 12.2 ¿Quiénes lo hacen? 12.3 ¿Con qué criterios? 12.4 ¿Se conocen esos criterios? 12.5 ¿En qué organización o cuerpos internos? 12.6 ¿Está formalizado y conocido este proceso de toma de decisiones?
13. ¿Cómo es trabajar acá?	13.1 ¿Hay un ambiente que facilita el cumplimiento de las metas establecidas?

### 5.4.3.3 Recursos

14. ¿Cómo se financia este PLG?	14.1 ¿Cuáles son las principales fuentes de financiamiento?
15. ¿Cuentan con la infraestructura adecuada para el desempeño del ALG?	15.1 Si NO, ¿qué les falta? 15.2 Si SI, ¿como se puede mejorar?
16. ¿Cuentan con la tecnología mínima adecuada para el desempeño del ALG?	16.1 Si NO, ¿qué les falta? 16.2 Si SI, ¿como se puede mejorar?
17. ¿Cuenta el ALG con algún saber, equipo, infraestructura o instalación especial a única a nivel nacional? Descríbala por favor	17.1 ¿Con qué condiciones (si fuera posible) se puede hacer uso por 3 <sup>eros</sup> ?



	<p>17.2 ¿Qué criterios hay para decidir su uso por 3eros?</p> <p>17.3 ¿Tiene un costo para esos 3eros?</p> <p>17.4 ¿Hay un procedimiento para solicitar su uso?</p> <p>17.5 Si existe, ¿cuál es?</p>
--	--

#### 5.4.3.4 Mapeo de Actores (30 min)

Se entrega un papel kraft, plumones y papelitos.

<p>18. Mapeo de actores</p> <p>Por favor, ¿podría dibujar los otros Actores que pudiera haber en relación al PLG?</p> <p>Ver quiénes aparecen espontáneamente: internos, externos, etc. Si preguntan por mayor detalle, podemos decirle “Todas aquellas personas, grupos u organizaciones con las que el Centro se relaciona de alguna manera”.</p>	<p>18.1 ¿Para qué se vinculan?</p> <p>18.2 ¿Cómo se vinculan?</p> <p>18.3 Chequear luego ¿están los necesarios para cumplir con la misión, visión, estrategia/plan?</p> <p>18.4 ¿Qué tan diversos son los actores?</p> <p>18.5 ¿A través de qué procesos se establecen vínculos con ellos?</p> <p>18.6 ¿Las redes con que se cuenta son suficientes para el cumplimiento de los objetivos?</p>
<p>19. Si se vinculan con usuarios/beneficiarios/comunidades</p>	<p>19.1 ¿Con qué actores se vinculan?</p>
<p>20. ¿En qué territorios realizan su trabajo?</p>	<p>20.1 ¿Qué características tienen?</p> <p>20.2 ¿De qué manera las características del territorio son consideradas para la planificación de las acciones del centro?</p>
<p>21. ¿Cuales son los factores externos e internos claves que dificultan el desarrollo de este ALG?</p>	

22. ¿Cuales son los factores externos e internos claves que facilitan el desarrollo de este ALG?	
--	--

Cierre de entrevista

Agradecimiento.

Promesa de participación de resultados.

Registro de persona/s para comunicar/agendar la presentación de los resultados (además de quienes formalmente corresponda).

## 5.5 Apéndice 5: Software utilizado durante esta 1era iteración

Todas las herramientas utilizadas en este informe son **software libres de código abierto** (también conocido como FLOSS, Free Libre Open Source Software). Las garantías y libertades que el movimiento FLOSS expresa y corporiza en herramientas son esenciales para los Estados Soberanos, garantes de la información de sus Ciudadanos y conscientes del valor público de sus obras.

Herramienta	Descripción	URL
Limesurvey	Recolección de información (encuestas) en línea.	<a href="https://www.limesurvey.org/">https://www.limesurvey.org/</a>
Graphviz	Traducción de información relacional a grafos visuales	<a href="http://graphviz.org/">http://graphviz.org/</a>
Inkscape	Dibujo vectorial basado en estándares públicos.	<a href="http://inkscape.org/">http://inkscape.org/</a>

### 5.5.1 Limesurvey

El Limesurvey (<https://www.limesurvey.org/>) es una herramienta para hacer encuestas. Es gratuito para descargar, instalar y usar; requiere sólo un servidor sencillo corriendo php y una base de datos, tiene muchísimas opciones de tipos de preguntas, chequeos, lógica y validaciones de respuestas, la información se puede pre-procesar desde la propia herramienta o simplemente descargar en formatos estándares para hacer el proceso en otras herramientas, no tiene límites de encuestas ni respuestas, se pueden armar nuevos tipos de preguntas *ad hoc* (cosa que no creemos sea necesaria en el corto o mediano plazo), ya está traducido al español, y tiene un muy completo manual tanto para administradores como para sus usuarios.

El único costo es en conocimiento (instalarlo por única vez y aprender a usarlo) y el del servidor. Para evaluar la complejidad, basta comentar que nuestro equipo lo instaló en minutos y tuvo el formulario (encuesta) completa y funcionando en menos de 4 horas. Luego hubo ajustes menores a medida que fuimos puliendo el instrumento.

Las respuestas se pueden descargar en varios formatos estándares y fueron procesadas con otras herramientas más estándares, como planillas de cálculo excel.

## 5.5.2 Graphviz

El Graphviz (<http://graphviz.org/>) es un paquete clásico, que transforma información en visualizaciones. En este caso lo usamos para mostrar las relaciones entre proyectos e impactos (ver el grafo relacional de proyectos), entre otras. Es extremadamente poderoso y flexible y multiplataforma (incluso funciona en Windows).

## 5.5.3 Inkscape

Los gráficos/ilustraciones no numéricas fueron hechas con el Inkscape (<http://inkscape.org/>), un paquete de dibujo análogo al Illustrator de Adobe o el CorelDraw de Corel. Las diferencias con estos análogos es que éste es multiplataforma, muy liviano pese a lo profundo y extenso de sus capacidades, abierto a la comunidad de usuarios y desarrolladores, y usa como formato de archivo nativo un estándar público que se puede abrir en un navegador cualquiera (el SVG, o Scalable Vector Graphics, ver [http://www.w3.org/standards/techs/svg#w3c\\_all](http://www.w3.org/standards/techs/svg#w3c_all)).

## 5.6 Apéndice 6: Paquete digital de archivos entregados

Junto con este informe se entrega un paquete digital de archivos con la base de datos y la documentación “viva”. El archivo se puede acceder en [goo.gl/IYYihS](http://goo.gl/IYYihS)

- Matriz de proyectos (+ criterios de ejemplo y priorización)
- Matriz de centros (+ componentes/dimensiones y visualización de maduración por componente)
- Operacionalización de proyectos
- Operacionalización de centros
- Micro-informes para cada centro

En caso de encontrar en el futuro este informe pero no poder hallar el paquete digital, por favor solicitarlo por correo electrónico a [eduardo@mercovich.net](mailto:eduardo@mercovich.net).

## 5.7 Apéndice 7: Indicadores del modelo organizacional

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
Recursos clave					
	Financiamiento				
		Planificación financiera ajustada a las metas	No existe planificación financiera o es muy precaria e informal	Existe una planificación financiera informal generada por un equipo de trabajo o persona encargada en función de las metas a cumplir	Existe una planificación financiera formal generada por un equipo de trabajo en función de las metas a cumplir
		Capital de riesgo	No se cuenta con capital extra para impulsar líneas, proyectos o ideas innovadoras	Se presenta la ocasión y se cuenta con un capital extra, éste se destina a impulsar líneas, proyectos o ideas innovadoras	Se cuenta con un capital extra establecido destinado a impulsar líneas, proyectos o ideas innovadoras
		Incertidumbre de financiamiento (horizonte de tranquilidad)	La organización no cuenta con financiamiento suficiente para generar su operación. Es una preocupación permanente y que ocupa mucho tiempo de la organización, implicando grandes costos personales la	La organización cuenta con financiamiento suficiente para generar su operación, pero es una preocupación permanente y que ocupa mucho tiempo de la organización	La organización cuenta con financiamiento suficiente para generar su operación con tranquilidad en el mediano plazo

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
			operación del centro		
Infraestructura y tecnología					
		Infraestructura y tecnología adecuada	No existe la infraestructura y/o tecnología adecuada para el trabajo del centro.	Si bien existe infraestructura y/o tecnología, esta no es suficiente. Identifican aspectos en los que podrían mejorar.	La infraestructura y/o tecnología disponible permite generar el trabajo en condiciones adecuadas.
		Infraestructura y tecnología diferenciadora/distintiva	El centro no dispone de infraestructura y/o tecnología diferenciadora/distintiva.	El centro dispone de infraestructura y/o tecnología diferenciadora/distintiva.	El centro dispone de infraestructura y/o tecnología diferenciadora/distintiva y -en la medida de lo posible- está dispuesto a compartirla.
Tiempo					
		Adecuación de los tiempos de los financiamientos a los tiempos del centro	Los tiempos de los financiamientos no se ajustan a los tiempos de investigación debilitando el trabajo del equipo	Los tiempos de los financiamientos se ajustan a los tiempos de algunos componentes de la investigación, forzando la adaptación de los objetivos por parte del trabajo del equipo	Los tiempos de los financiamientos se ajustan a los tiempos de investigación facilitando el trabajo del equipo
Saberes					

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
		Saberes distintivos	El centro cuenta con saberes/conocimientos/capacidades de acción comunes a nivel nacional	El centro cuenta con saberes/conocimientos/capacidades de acción relevantes a nivel nacional	El centro cuenta con saberes/conocimientos/capacidades de acción únicos a nivel nacional y referente internacional
		Atingencia de los saberes	Los saberes/conocimientos manejados en el centro no se relacionan directamente con el cumplimiento de la misión/visión del centro	Los saberes/conocimientos manejados en el centro se relacionan pero se requiere el desarrollo de saberes complementarios para el cumplimiento de la misión/visión del centro	Los saberes/conocimientos manejados en el centro se relacionan y son suficientes para el cumplimiento de la misión/visión del centro
Equipos de personas					
	Personal				
		Número de personal	número total del personal (información de caracterización)		
	Diversidad				
		Distribución de género en el centro	El centro no tiene una cantidad balanceada de hombres y mujeres y no está generando nada por lograrlo, o estos esfuerzos	El centro no tiene una cantidad balanceada de hombres y mujeres; pero está generando políticas internas	El centro tiene una cantidad balanceada (max 60% de un género) tanto hombres como mujeres



Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
			son muy incipientes	de búsqueda para conseguirlo	
		Presencia de otras variables de diversidad	El centro no integra otras variables de diversidad.	El centro integra algunas variables de diversidad como: diversidad disciplinar; diversidad étnica; diversidad de nacionalidades pero no las reconoce como un valor.	El centro integra ampliamente variables de diversidad como: diversidad disciplinar; diversidad étnica; diversidad de nacionalidades y las reconoce como un valor.
		Diversidad de grados académicos	El centro no reconoce ni integra la diversidad de grados académicos como un valor	El centro integra algunos grados académicos como un valor	El centro integra y reconoce una alta diversidad de grados académicos: pregrado; magister; doctorado; postdoctorado/investigadores junior e investigadores senior como un valor
Reconocimiento (de los miembros del Equipo)					
		Diversidad de actores que reconocen como "equipo"	No hay reconocimiento de un equipo de trabajo propiamente tal	Se reconoce como equipo a algunos de los actores que forman el equipo del centro, invisibilizando a otros	Se reconoce como equipo a todos los que efectivamente conforman el equipo del centro, incluyendo por ejemplo al área administrativa

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
		Valoración del otro	Hay bajo o nulo reconocimiento del valor y contribución de todos los actores miembros del equipo	Hay un reconocimiento de la contribución de la mayor parte de los actores miembros del equipo, sin embargo no hay una valoración de estos	Hay un reconocimiento del valor y contribución de todos o la mayor parte de los actores miembros del equipo
<b>Formas de evaluación y promoción</b>					
		Sistema de evaluación de desempeño	No existen mecanismos de evaluación	Existen mecanismos de evaluación del desempeño de los/as miembros del centro pero no han sido formalizados y/o regularizados; O provienen de una entidad superior que aloja el centro	Existen mecanismos de evaluación formales y regulares del desempeño de los/as miembros del centro
		Sistema de promoción de desempeño	No existen mecanismos de promoción del desempeño	Existen mecanismos de promoción del desempeño pero no han sido formalizados o no abarcan la totalidad de los miembros del centro	Existen mecanismos formales y regulares de promoción del desempeño
<b>Ambiente de trabajo</b>					
		Ambiente laboral	Los participantes describen el	Los participantes describen el	Los participantes describen el

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
			ambiente de trabajo como no grato ni favorable	ambiente de trabajo como favorable, sin embargo hay cosas que mejorar	ambiente de trabajo como grato y favorable
Capacidad estratégica					
	Gestión estratégica				
		Tienen visión y misión	Hay una misión o visión implícita que solo manejan unos pocos/No hay visión ni misión	Tiene una misión y visión explícita o implícita, compartida por algunos miembros del centro	Tienen una misión y visión explícita o implícita conocida por todos los miembros del centro
		Tienen una planificación estratégica que se plasma en un plan de acción/estrategias	No hay planificación estratégica	Hay una planificación estratégica, pero no hay mecanismos claros de evaluación y seguimiento de ésta.	Hay una planificación estratégica de largo plazo, con mecanismos claros de evaluación y seguimiento de ésta.
		Metas Estratégicas	No existen metas estratégicas para los próximos años	Existen metas estratégicas para los próximos años, pero no han sido establecidas formalmente	Existen metas estratégicas establecidas formalmente para los próximos años
	Liderazgo estratégico				
		Orientación a la colaboración	No hay actitud de colaboración, sino de competencia y negación del otro, que se plasma en acciones	Existe una actitud de colaboración, sin embargo esta no es totalmente compartida y/o valorada por todos	La colaboración es una actitud compartida y valorada en el trabajo del equipo, que se

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
			concretas expresadas en distintos ámbitos de gestión del centro	los miembros del equipo, lo que se plasma en acciones concretas expresadas en distintos ámbitos de gestión del centro	plasma en acciones concretas expresadas en distintos ámbitos de gestión del centro
		Existen formas de evaluación y promoción de los equipos orientadas al cumplimiento de la misión y visión	No existen formas de evaluación y promoción de los equipos.	Existen formas de evaluación y promoción de los equipos, no se orientan claramente al cumplimiento de la misión y visión, o no son aplicadas sistemáticamente ni conocidas por el equipo.	Existen formas de evaluación y promoción de los equipos orientadas al cumplimiento de la misión y visión que son aplicadas sistemáticamente y conocidas por el equipo.
		Existen mecanismos por medio de los cuales los líderes promueven la alineación de los equipos en torno a la misión y visión	No existen mecanismos por medio de los cuales los líderes promueven la alineación de los equipos en torno a la misión y la visión.	Existen mecanismos implícitos o informales por medio de los cuales los líderes promueven la alineación de los equipos en torno a la misión y visión	Existen mecanismos explícitos y formales por medio de los cuales los líderes promueven la alineación de los equipos en torno a la misión y visión
		Existen líderes con capacidad de orientar a las metas comunes	Existen líderes no reconocidos o no existen líderes dentro del centro	Existen líderes académicos o disciplinares reconocidos dentro del centro con la capacidad	Existen líderes íntegros (a nivel académico y no académico) reconocidos dentro del centro

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
				de orientar a las metas comunes mediante acciones concretas	con la capacidad de orientar a las metas comunes mediante acciones concretas
<b>Gobernanza</b>					
		<b>Representatividad</b>	No hay elecciones regulares, representantes son elegidos por un grupo cerrado	Hay elecciones regulares con períodos >5 años con participación total o parcial de todos los miembros del centro y con derecho a reelección limitada	Hay elecciones regulares con períodos <5 años, con participación de todos los miembros del centro y algunos actores externos y sin derecho a reelección
		<b>Mecanismos de toma de decisión</b>	No hay proceso formal de toma de decisiones, estas son tomadas informalmente	Hay un proceso formal y/o informal no democrático para la toma de decisiones	Hay un proceso formal y/o explícito y democrático para la toma de decisiones
<b>Estructura (orientada a la visión-misión)</b>					
		<b>Estructura funcional a la misión/ visión</b>	No hay una estructura de organización del centro en áreas, líneas o grupos que se relaciona con la misión-visión del centro	Hay una estructura de organización del centro en áreas, líneas o grupos que se relacionan en parte con la misión-visión del centro	Hay una estructura de organización del centro en áreas, líneas o grupos que responden a la misión-visión del centro

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
		Comunicación entre áreas	No existen mecanismos de comunicación entre áreas, líneas o grupos dentro del centro	Existen mecanismos informales de comunicación entre áreas, líneas o grupos dentro del centro	Existen mecanismos formales de comunicación entre áreas, líneas o grupos dentro del centro
<b>Valor público-social del quehacer</b>					
	Visión de valor público				
		Sentido de lo que se hace	El sentido del quehacer del centro no incluye ni está basado en el valor público y social que tiene o puede llegar a tener	El sentido del quehacer del centro incluye el valor público y social que puede o tiene, pero no es la base de su quehacer	El sentido del quehacer del centro está basado en el valor público y social que tiene o puede llegar a tener
	Visión/misión				
		Tienen visión y misión orientada al valor público	La misión/visión declarada no incluye o incluye una débil orientación al valor público/ No existe misión/visión	La misión/visión declarada incluye de manera implícita una orientación al valor público	La misión/visión declarada incluye de manera explícita una orientación al valor público
<b>Proyección al medio externo</b>					
	Vinculación con actores				
		Vinculación con actores estratégicos	El centro tiende a juntarse con sólo un tipo de actores, siendo insuficiente para el cumplimiento de	El centro se vincula con una diversidad de actores insuficiente para el cumplimiento	El centro se vincula con una diversidad de actores suficiente que le permite el cumplimiento a cabalidad de la

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
			la misión y visión planteadas	de la misión y visión planteadas	misión y visión planteadas
		Procedimientos orientados a la vinculación con actores	Existe un desarrollo incipiente de procedimientos para la vinculación con actores/ No existen procedimientos para la vinculación con actores	Existen procedimientos dependientes de algunas personas para la vinculación con actores	Existen procedimientos explícitos o implícitos orientados a la vinculación con actores diversos
		Efectividad y construcción de vínculos estratégicos para la mantención del centro	El centro no construye y/o mantiene vínculos efectivos y estratégicos con otros actores, o estos son escasos y/o difíciles de establecer	El centro construye y mantiene vínculos efectivos y estratégicos que le permiten sostener la gestión del centro, sin embargo no hay mecanismos establecidos con este fin y son altamente dependientes de la gestión de ciertas personas	El centro construye y mantiene vínculos efectivos y estratégicos que le permiten sostener la gestión del centro a través de mecanismos establecidos con este fin
<b>Saberes socio-territoriales</b>					
		Capacidades desarrolladas para el trabajo socio-territorial complejo	No existen capacidades, saberes y procedimientos para abordar la complejidad	Existen capacidades, saberes y procedimientos para abordar la complejidad socio-territorial	La organización ha desarrollado capacidades, saberes y procedimientos explicitados para abordar la

Componente	Dimensión	Indicador	Valor bajo (0-1)	Valor medio (2-3)	Valor alto (4-5)
			socio-territorial con que se trabaja	con que se trabaja pero dependen solo de algunas personas	complejidad socio-territorial con la que trabaja
<b>Trabajo con Usuarios/Beneficiarios</b>					
		Presencia de vinculación con usuarios y grado de conocimiento éstos	La organización no identifica a los usuarios con que trabaja; no hay capacidad de describirlos o se les describe de forma negativa	La organización identifica a usuarios con los que trabaja, tiene una capacidad incipiente de describirlos y entender sus características	La organización identifica a usuarios con los que trabaja, es capaz de describirlos y entender sus características
		Existencia de protocolos y estrategias de vinculación con usuarios	La organización no cuenta con protocolos y estrategias para trabajar con los usuarios con los que se vincula	La organización cuenta con protocolos y estrategias implícitas para trabajar con los usuarios con los que se vincula	La organización cuenta con protocolos y estrategias explícitas o formales para trabajar con los usuarios con los que se vincula
		Reconocimiento y valoración de usuarios		"Es valioso porque nos escucha"	Se reconoce y valora al usuario como un actor que aporta a la cadena de producción de conocimiento



## 5.8 Apéndice 8: Clusters de proyectos: herramientas y documentación

Para generar el grafo de clusters, se utilizó el comando: `fdp -Tsvg neato.dot -oneato.svg > neato.svg`

El archivo fuente, creado a partir de la matriz de proyectos se llama `graph_viz_neatov2.dot` y se encuentra en el paquete digital del [apéndice 6](#)

## 6. Bibliografía

Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). La política de las políticas públicas. Progreso Económico y Social en América Latina. Informe 2006. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Bornmann, L. (2012). Measuring the societal impact of research. *EMBO reports*, 13(8), 673–676.

Burke, W. W., & Litwin, G. H. (1992). A causal model of organizational performance and change. *Journal of management*, 18(3), 523–545.

Centro de Estudios de Emprendimiento Solidario (CEES-UC). (2008). Modelo de gestión de calidad para programas social. FONDEF D07I1143. Recuperado de: [goo.gl/tcq9a](http://goo.gl/tcq9a)

Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT). (2010). Ciencia y Tecnología: ¿Para qué?. Recuperado de: [goo.gl/Z8xBK0](http://goo.gl/Z8xBK0)

Fruchterman, T. M., & Reingold, E. M. (1991). Graph drawing by force-directed placement. *Softw., Pract. Exper.*, 21(11), 1129–1164.

Galbraith, J. R. (2011). The star model.

Godin, B., & Doré, C. (2004). Measuring the impacts of science: Beyond the economic dimension. *History and sociology of S&T statistics*.

Lusthaus, C., & Adrien, M. H. (1998). Organizational assessment: A review of experience. *Universalia Occasional Paper*, 31.

Martins, N., & Coetzee, M. (2009). Applying the Burke-Litwin model as a diagnostic framework for assessing organisational effectiveness: original research. *SA Journal of Human Resource Management*, 7(1), 1–13.

Mind Tools Editorial Team. (s.f). The Congruence Model. Aligning the Drivers of High Performance. Recuperado el 14 de Octubre del 2015 de: [goo.gl/aewiYl](http://goo.gl/aewiYl)

Reflect and Learn. (s.f). *Universalia Institutional and Organizational Assessment Model (IOA Model)*. Recuperado el 14 de Octubre del 2015 de: [goo.gl/IDE8xm](http://goo.gl/IDE8xm)

Reflect and Learn. (s.f). *Open Systems Model*. Recuperado el 14 de Octubre del 2015 de: [goo.gl/FSwskP](http://goo.gl/FSwskP)

Reflect and Learn. (s.f). *The Seven-S Model*. Recuperado el 14 de Octubre del 2015 de: [goo.gl/fJhFSA](http://goo.gl/fJhFSA)

Reflect and Learn. (s.f). The Marvin Weisbord Six-Box Model (Weisbord's Model). Recuperado el 14 de Octubre del 2015 de:[goo.gl/KezJB6](http://goo.gl/KezJB6)

Salter, A. J., & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. *Research policy*, 30(3), 509-532.

Weisbord, M. R. (1976). Organizational diagnosis: Six places to look for trouble with or without a theory. *Group & Organization Management*, 1(4), 430-447