

# Creación y Sostenibilidad de Centros de Apoyo al Desarrollo Empresarial

## La Experiencia del Centro de Servicios Tecnológicos CIDETER



Este documento fue elaborado por María Isabel Borghi (Cideter) y Esteban Cassin (UNSAM). Fue ideado por Héctor Castello (FOMIN) y Mijal Saz (ConectaDEL Argentina).2014

## Agradecimientos

Los autores agradecen a Pablo Costamagna y Silvina Mochi por sus apreciaciones, que han contribuido a enriquecer esta propuesta desde una perspectiva de construcción colectiva del conocimiento



ConectaDEL<sup>1</sup> es el Programa Regional para la enseñanza y formación de conocimiento en Desarrollo Económico Local (DEL) en Latinoamérica y el Caribe. Es una iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) y Entidades Socias Locales (ESL) en Argentina, Perú, Chile, Guatemala y Brasil.

---

<sup>1</sup> Para mayor información [www.conectadel.org](http://www.conectadel.org)

## Contenidos

INTRODUCCIÓN .....	3
--------------------	---

### PARTE 1

#### ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA LA CREACIÓN DE CENTROS DE APOYO AL DESARROLLO EMPRESARIAL

1. Análisis de las condiciones que se deben presentar en una región/localidad, para poder crear un Centro Empresarial. ....	5
2. Identificación de los actores y de los potenciales usuarios y la articulación público privada y con entidades del sector del conocimiento. ....	11
3. Principales aspectos a tener en cuenta en el proceso de definición de la misión y funciones de la entidad, forma jurídica y gobernanza. ....	17
4. Productos y servicios que podrían ser brindados por la institución. ....	20
5. Relevamiento de otras experiencias .....	27
6. Los recursos humanos para brindar los servicios y la infraestructura del CADE .....	30
7. Alternativas de financiamiento y sostenibilidad. ....	35

### PARTE 2

#### LA EXPERIENCIA CIDETER

1. Las condiciones al inicio .....	39
2. Identificación de actores e integrantes.....	41
3. La conformación del centro y la articulación público-privada .....	43
4. La determinación de los servicios .....	48
5. Los recursos humanos calificados en el sector y la organización del centro .....	50
6. El proceso de conformación del CECMA (clúster empresarial cideter de la maquinaria agrícola).....	58
ANEXO METODOLÓGICO.....	63
GLOSARIO .....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	78

2

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un esfuerzo colectivo de instituciones (FOMIN, CONECTADEL, UNSAM y CIDETER) y personas comprometidas con el desarrollo local, la innovación tecnológica, la cooperación internacional, la capacitación y la investigación, que tiene por finalidad generar y difundir una serie de análisis, recomendaciones y aprendizajes útiles para la puesta en marcha y la gestión de Centros de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE), en especial de Servicios Tecnológicos.

Los aprendizajes que se comparten en este documento pueden aplicarse a otras instituciones, tales como Centros Empresariales, Agencias de Desarrollo Local, Centros Tecnológicos, entre otros, habida cuenta del interés que varias instituciones, empresas, universidades y agencias, a lo largo y ancho del país y la región, tienen por este tipo de organismos capaces de brindar una serie de servicios y recursos para la mejora de la competitividad y la innovación de los más variados sectores productivos, así como de la propia necesidad de dar a conocer ciertas experiencias emblemáticas en este campo.

Para ello, incorpora el análisis de estudios de casos, referencias especializadas y testimonios de empresarios y expertos en la materia sobre la puesta en marcha y desarrollo de un Centros de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE), así como una referencia ineludible: lo realizado por la Fundación CIDETER, Centro de Servicios Empresariales y Tecnológicos del nucleamiento de la maquinaria agrícola y agropartes que cubre una serie de localidades de las Provincias de Santa Fe (Las Parejas, Armstrong y Las Rosas, Fuentes) y Córdoba (Marcos Juárez).

A lo largo del trabajo se sigue una secuencia lógica para dar comienzo a la tarea de poner en marcha un Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE) y que abarca: los diagnósticos y estudios previos, la identificación de actores y potenciales usuarios, la articulación público-privada y con entidades tecnológicas y del conocimiento, las alternativas de sustentabilidad y financiamiento del mismo, el proceso de establecimiento de la misión y funciones de la entidad a desarrollar, su forma jurídica y gobernanza, los productos y servicios que podrían ser brindados, los recursos humanos, las experiencias internacionales que pueden

servir como guía o inspiración y el desarrollo de propuesta teórica de organigrama funcional inicial de los servicios a prestar.

En una segunda parte se realiza un recorrido por hechos y procesos producidos durante la creación del CIDETER y su posterior desarrollo; en la tercera y última, se entrega un anexo metodológico y un glosario que complementan la información y los conocimientos expuestos.

## PARTE 1: ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA LA CREACIÓN DE CENTROS DE APOYO AL DESARROLLO EMPRESARIAL

### 1. Análisis de las condiciones que se deben presentar en una Región/localidad, para poder crear un Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial

La puesta en marcha de un *Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE)* es una tarea en la cual confluyen una gran variedad de actores, que implica desarrollar e implementar un proyecto de múltiples facetas (políticas, sociales, económicas, técnicas, financieras, legales, organizacionales, arquitectónicas, entre otras) a lo largo de un período de tiempo (que debe ser medido en años hasta lograr su efectiva consolidación) y en el cual deben darse una serie de pasos lógicamente encadenados.

Una primera actividad insoslayable es realizar un **análisis o diagnóstico de las condiciones** que deben verificarse para que una iniciativa de esta magnitud y complejidad pueda concretarse, incluyendo la situación en la cual se encuentran las empresas, las instituciones y el entramado territorial en cual se va a establecer el Centro, entre otras variables.

Realizar este análisis implica considerar un conjunto de dimensiones que generen a su vez insumos para sopesar la viabilidad de la iniciativa y para ir delineando las características que la misma puede asumir y los recursos necesarios para concretarla, entre otras importantes variables.

A continuación se presentan las variables a tener en cuenta en este análisis de las condiciones iniciales que deben presentarse para implantar un CADE:

- a. **La densidad del tejido empresarial:** al ser los CADE iniciativas con una fuerte (aunque no excluyente) participación de las empresas de un sector o cadena de valor (ya que la mayoría de las experiencias muestran que la mejor estrategia es concentrar esfuerzos en un determinado sector de actividad productiva o de servicios) y que actúan en un

determinado ámbito geográfico (muchas veces delimitado por la concentración de un número de empresas proveedoras y usuarias más un conjunto de instituciones de apoyo, tales como gobiernos locales, escuelas técnicas, universidades, agencias de desarrollo, entidades gremiales, sindicatos, entre otras), la **consistencia de ese tejido empresarial** es un elemento clave.

Se hace referencia a tres dimensiones de esta variable:

- La primera, más cuantitativa, es la referida a que el Centro debe dar respuesta a un número de empresas que justifique su creación, conformando una **masa crítica de eventuales usuarios o demandantes** de los **servicios** del mismo, así como de participantes en su dirección;
  - La segunda, más cualitativa, hace referencia a que esas empresas deben contar con una **dinámica que incluya al cambio tecnológico y la innovación** (entendidos en forma amplia), como variables importantes en su estrategia competitiva y que a su vez se verifique una cierta **articulación o colaboración productiva, comercial o tecnológica** entre las empresas (ya que en contextos de alta rivalidad o competencia se torna difícil conformar instituciones que las nucleen y/o les brinde servicios en forma compartida o asociada);
  - En tercer lugar, una dimensión que se podría denominar **institucional**, y es la referida a la presencia o existencia de cámaras o entidades representativas de las empresas integrantes del sector o cadena de valor, ya que su presencia garantiza, en buena medida, interlocución, articulación de intereses y visión de conjunto o sectorial.
- b. **La presión competitiva y la necesidad de incrementar la competitividad:** estos CADE son efectivamente una apuesta a mejorar la competitividad de un conjunto de empresas mediante la articulación de un conjunto amplio y variado de iniciativas, acciones, propuestas e incentivos cuyo eje principal es la **promoción del cambio tecnológico y la innovación**.

Como explica G. Dosi: *“El cambio técnico es uno de los factores dinámicos cruciales de los sistemas económicos modernos. La estricta relación entre el crecimiento y el cambio económico, por una parte, y el progreso técnico por otra, son un hecho bastante evidente y bien reconocido en el pensamiento económico”* (DOSI, PAVITT Y SOETE, 1993).

A su vez, entendemos innovación, siguiendo al Manual de Oslo (1997), *“a la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados. Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología. Las actividades de innovación incluyen todas las actuaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a la innovación. Se consideran tanto las actividades que hayan producido éxito, como las que estén en curso o las realizadas dentro de proyectos cancelados por falta de viabilidad.”*

Actualmente, se considera que: *“La teoría de la innovación se desarrolla a través de la inclusión de nuevos elementos del entorno de las firmas en el sistema teórico. La idea de un sistema nacional de innovación es el último paso en esta tendencia hacia un concepto crecientemente complejo y abarcativo.”* (NIO SI ET AL, 1993:210). *“Un Sistema Nacional de Innovación es el sistema de interacción entre firmas privadas y públicas (grandes o pequeñas), universidades, y agencias gubernamentales orientadas a la producción de ciencia y tecnología dentro de los límites nacionales. La interacción entre estas unidades puede ser técnica, comercial, legal, social y financiera en tanto el objetivo de la interacción es el desarrollo, protección, financiación o regulación de nueva ciencia y tecnología”* (NIO SI ET AL, 1993:212 en THOMAS, 2010).

Sin embargo, no todas las empresas (ni en todos los contextos o circunstancias), consideran a la competitividad como un objetivo saliente o prioritario para los procesos de producción ni al cambio tecnológico como una variable fundamental en el aumento de la competitividad<sup>2</sup>, por lo que es muy importante evaluar esta circunstancia de manera objetiva y evitar realizar inversiones en actividades de investigación, desarrollo e innovación –I+D+i- que no tendrán eco en dicha comunidad empresarial.

De todos modos, es siempre función de un CADE (acompañado obviamente por otros actores como cámaras, agencias de desarrollo, universidades y organismos tecnológicos) promover el cambio técnico y la innovación en las empresas del territorio sobre la base de diversas iniciativas (cursos, demostraciones y ferias tecnológicas, formación de recursos humanos, entre otras, como se verá más adelante).

---

<sup>2</sup>Otros caminos o estrategias más usuales pueden abarcar los subsidios o ciertos grados de protección a la industria local, la devaluación de la moneda nacional, el diferimiento de tributos, o una combinación de ellos.

Para poner en marcha una estrategia competitiva con un fuerte acento en el cambio tecnológico y la innovación, es preciso que el sector en cuestión realice una **apuesta por crear un nuevo escenario o aprovechar una nueva oportunidad de mejorar su productividad**, su calidad y su diseño, entre otras variables críticas, ya sea en el mercado local o en el internacional.

La presión competitiva y los impulsos a la mejora productiva, provocados tanto endógena como exógenamente, pueden llevar a un proceso de aumento de la competitividad con un fuerte componente innovador. Otras circunstancias que pueden alentar este tipo de apuestas lo conforman una determinada coyuntura económica (por ejemplo, el cierre de importaciones de productos similares o competitivos), un avance en las tecnologías en uso (por ejemplo la difusión de la “siembra directa”), o la puesta a disposición de programas de compra nacional (por ejemplo, la prioridad a vacunas o medicamentos producidos localmente); en todo caso, un Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE) también debe funcionar como una “antena tecnológica” capaz de identificar tempranamente esas tendencias para poder articular las respuestas innovadoras adecuadas.

- c. **La articulación público-privada:** la puesta en marcha de un CADE no puede realizarse sin el concurso de una **diversidad de actores, tanto privados como públicos**; entre los primeros se destacan fundamentalmente las empresas del sector y, en el segundo, los gobiernos (tanto locales como provinciales e incluso de la jurisdicción nacional), ya que las posibilidades de atraer recursos, articular intereses, generar consensos, producir la legislación o normativa adecuada o acceder a créditos o ayudas financieras nacionales y/o internacionales, requieren que las empresas no sólo se articulen entre sí, sino que se produzca una vinculación positiva y fructífera entre ambas esferas, implicando un proceso de diálogo irremplazable y que debe estar presente a lo largo del mismo.

Estos Centros suelen ser entonces **entidades de carácter mixto**, donde los empresarios y el sector público (más otros actores como se verá más adelante) suelen conformar **diversos esquemas institucionales**: uno de ellos es aquel en que ambos sectores son promotores de la iniciativa, pero en la cual el sector público no forma parte de la entidad o forma jurídica que se crea; otra es que ambos sectores sean promotores y socios fundadores de manera igualitaria y participen de sus órganos de dirección en la misma proporción; por último, una variable de la

anterior, es aquella en que uno de esos sectores ostente una mayoría (que casi siempre recae en el sector empresarial).

Sin embargo, como se expresó más arriba, el listado de instituciones o actores que pueden (o deben) participar no se agota en aquellos y debe ser considerada de manera flexible, según el sector, el territorio o el momento socio-político, e incluso puede variar con el tiempo, ya que no necesariamente los socios serán los mismos en el principio y durante el desarrollo o etapa de madurez del CADE, ya que las universidades, los organismos tecnológicos, las escuelas técnicas, las organizaciones profesionales, las agencias de desarrollo, las entidades financieras, las organizaciones o instituciones internacionales (como el BID, la cooperación de un país o grupo de países como la Unión Europea o centros tecnológicos de terceros países, entre otros) y también las ONGs y Asociaciones Profesionales o Gremiales, están llamados a participar, de diversa manera, en este tipo de iniciativas.

Está más que claro que ni los empresarios ni los gobiernos pueden aportar, atraer o disponer de todos los recursos que este tipo de iniciativas requiere; factores críticos como el conocimiento científico-tecnológico, los recursos humanos altamente calificados, los laboratorios o equipamientos sofisticados, entre otros, pueden o deben ser aportados por estas otras instituciones, situación que impone desarrollar sistemáticas y permanentes **actividades de vinculación y gestión tecnológica** (incluyendo la realización de convenios, acuerdos, proyectos conjuntos, etc.).

De todas maneras, si bien estas instituciones están llamadas a participar de la creación y funcionamiento de un Centro de estas características, no necesariamente deben formar parte de la entidad o forma jurídica del Centro ni de su Dirección. Sin embargo, su participación, aunque sea de manera minoritaria, es altamente recomendable en su ámbito o instancia de gobierno (o bajo la forma de un Consejo Asesor, por ejemplo) ya que pueden acercar posiciones, conformar visiones compartidas, establecer consensos de largo plazo, generar “lenguajes” comunes o compartidos, orientar las investigaciones o las actividades de formación hacia las necesidades del sector e, incluso, disminuir los costos en la realización de desarrollos, pruebas o ensayos, o dar prioridad a los que requieren las empresas socias.

- d. **El liderazgo:** otra variable fundamental es la referida a la manera en que ciertos actores claves actúan para motorizar la iniciativa, darle forma, articular intereses y, en definitiva, otorgarle el sostén y el respaldo que ella necesita. En este caso, es imprescindible contar con un **liderazgo proactivo**, capaz de convocar a los demás

actores o al menos de compatibilizar sus (heterogéneos) intereses, destacándose la capacidad de favorecer (y también orientar) los **procesos de diálogo** que se irán desarrollando para la planificación, puesta en marcha y gestión del CADE.

Tal liderazgo suele ser ejercido por el sector empresarial y muchas veces tiene un **carácter “institucional”**, en el sentido de que es la Cámara de las Empresas o un determinado Grupo Asociativo del sector el que motoriza al CADE; pero muchas otras reviste un **carácter “individual”** (y no por esto menos sólido o positivo), pudiendo recaer en el propio Presidente o cargo similar de la Cámara o Grupo en cuestión, o en algún empresario destacado, por sus iniciativas o por ostentar un lugar preponderante en la cadena de valor o en el territorio.

Este liderazgo implica asimismo una cierta **continuidad de la iniciativa a lo largo del tiempo** (ya se verá que estos Centros no surgen instantáneamente y suelen ser fruto de un largo proceso de maduración en el que suelen invertirse muchos años de trabajo continuado); implica también el eventual aporte de tiempo y recursos para su concreción (por ejemplo, disponiendo de parte del financiamiento para realizar el plan estratégico o para adquirir ciertos equipamientos en una fase inicial o para contratar los recursos humanos encargados de ponerlo en marcha).

Pero asimismo, un CADE requiere de un liderazgo que podemos denominar **“técnico”**; éste hace referencia a que su planificación, puesta en marcha, desarrollo y sobre todo gestión, requieren de recursos humanos idóneos, que si bien en un principio pueden ser pocos numéricamente hablando, tienen un rol fundamental en la elaboración técnica del proyecto, ya que suelen ser quienes se encargan de dar **“racionalidad”, “sentido” y “dirección”** al esfuerzo de conformarlo.

En este caso también, es esperable que se destaque un profesional que ostente una serie de características, entre las que podemos nombrar: que conozca el sector productivo y el territorio en cuestión, que conozca la tecnología requerida o a desarrollar para la mejora del mismo y que tenga la suficiente capacidad de proyectar (y eventualmente dirigir) un CADE; al respecto, estas capacidades de gestión implican necesariamente las referidas a la vinculación tecnológica e institucional, la conformación de redes y el manejo de recursos variados.

Como puede verse, este líder técnico si bien fundamental para iniciar un proceso de estas características, no es un recurso fácil de obtener, y muchas veces requerirá formarlo y/o atraerlo de otras experiencias similares, tal como se verá en el capítulo referido a los recursos humanos necesarios para poner en marcha un CADE.

## 2. Identificación de los actores y de los potenciales usuarios. La articulación público privada y con entidades del sector del conocimiento.

*“Las empresas no estamos preparadas para identificar nuevas tecnologías, para diseñar o para desarrollar innovaciones”. (Gerente de empresa del sector de la maquinaria agrícola de Las Parejas).*

Como se esbozó en puntos anteriores, los CADE bien conformados son entidades que cuentan con la participación del sector empresarial, pero también del sector público y del sector del conocimiento y de un número (indeterminado en principio) de otras entidades locales y de la sociedad civil que podrían ser partícipes de su promoción y dirección, además de la prestación de servicios, el financiamiento y otras actividades diseñadas según los objetivos e intereses de la organización a ser creada.

Compartimos aquí la concepción que al respecto realiza F. Albuquerque en su trabajo “Universidad y Desarrollo Territorial”: *“En los últimos años se viene hablando de la necesidad de un “modelo de triple hélice” en el cual el sector de conocimiento (del cual son parte las universidades, junto a otros centros de formación o de investigación aplicada), la administración pública local y el sector empresarial, logran impulsar el desarrollo territorial. Otras opiniones amplían la fortaleza de dicho modelo incluyendo a la sociedad civil organizada para referirse –de ese modo- a modelos de “cuádruple hélice”.*

Es importante recalcar que la participación de estas otras instituciones, organismos e incluso gobiernos en un CADE no está ni predeterminada ni sujeta a ninguna obligación, sino que su inclusión forma parte de un **proceso de construcción localmente situado** y que incluye un proceso de **diálogo**, con avances y retrocesos, en los cuales se debe llegar a acuerdos (y mantenerlos), garantizar aportes, articular intereses, entre otras acciones y que tales participaciones no suelen o pueden darse en el mismo momento ni con la misma intensidad.

Específicamente, se hace referencia a que si bien es necesario que las empresas participen en la promoción y constitución del CADE, no todas lo harán desde el comienzo, ya

que no todas podrán comprender la importancia de la iniciativa o los beneficios que les pueda generar o tal vez no estén en disposición de contribuir económica o financieramente a su creación y sostén.

Un CADE es (o debería ser) una **herramienta o instrumento de un proceso estratégico de desarrollo local** y es altamente conveniente que esté incluido en la **política territorial**. Cuanto más articulada sea esta iniciativa, cuanto mejor se puedan vincular los diversos actores del desarrollo, cuantas más capacidades locales puedan promoverse, y cuanto mayor sea la participación de los diversos actores de la comunidad, mejor enraizada estará la misma y mejores resultados podrá obtener en el futuro. En lo que respecta especialmente a la cuestión del **cambio técnico, la empresarialidad y la innovación**, es bien conocido el hecho de que los mismos son resultados de **acciones sistémicas**, en las cuales intervienen sinérgicamente una variedad de actores con incidencia en la creación de conocimiento e información útiles para el desarrollo empresarial.

En términos de Charles Edquist: *“Las empresas nacen y se desarrollan afincadas en ambientes geográficos, económicos, políticos y culturales determinados. Al estar asociadas entre sí y vinculadas con centros de formación, escuelas y universidades, centros de investigación y desarrollo, bancos y entidades financieras, proveedores y clientes calificados y compitiendo en mercados exigentes, las firmas pueden contar con ciertos insumos y alicientes que favorezcan la innovación, el riesgo y la necesidad de mejorar continuamente”*(1997).

Un apartado específico merece la cuestión de cómo intervienen y participan las diversas entidades del territorio en el proceso de planificación y creación de un CADE ya que su participación o no, debe ser considerada muy atentamente, porque puede favorecer o mellar la posibilidad del CADE de contar con los apoyos o los recursos necesarios.

En principio, pueden encontrarse los siguientes tipos de instituciones que pueden participar de un CADE:

- Gubernamentales (Estados municipales, provinciales y nacional)
- Generadoras de conocimiento y formadoras de recursos humanos (Universidades, Centros de Ciencia y Tecnología, Escuelas Técnicas)
- Gremiales (entidades representativas de los sectores empresarial, como cámaras; del trabajo, como sindicatos, y colegios profesionales)
- Promotoras del desarrollo local (agencias de desarrollo local, corporaciones de fomento)

- De la sociedad civil (ONGs dedicadas a diversas actividades, como la promoción de la educación, la cultura, la ciencia y la tecnología; el avance empresarial y emprendedor; el cuidado y respeto del medio ambiente, entre otras)
- Financieras, crediticias y bancarias

A continuación se presenta una tabla en la cual se indican los principales roles que puede desempeñar cada una de esas instituciones o entidades. Por **promotor y socio** se entiende que la institución o entidad en cuestión tiene un rol primario en la conformación del CADE, aporta fondos, saber técnico, respaldo político, recursos humanos y dispone de un lugar preponderante en la fijación de sus líneas estratégicas, en la estructuración de la institución y en el gobierno de la misma. Los **usuarios** son aquellos a quienes el CADE le presta sus servicios, pudiendo estos tener diversas modalidades según el propio “plan estratégico” o “modelo de negocios” del CADE (por ejemplo: servicios gratuitos para los socios fundadores; servicios con cierto grado de subsidio o descuento para otros socios; servicios con tarifa total para no socios). Los **proveedores** son aquellos que aportan sus recursos profesionales, conocimientos, equipamientos, etc. para que se brinden los servicios, ya sea formando parte del CADE o como un proveedor externo al mismo).

	Promotor/ Socio	Dirección	Apoyo financiero	Usuario / cliente	Proveedor de servicios
Empresas	XXX	XXX	XXX	XXX	
Gobiernos	XXX	XXX	XXX		
Universidades	XXX	XXX	XXX		XXX
Cámaras empresarias	XXX		XXX	XXX	
Agencia de desarrollo local/territorial	XXX	XXX			XXX
Organismo multilateral /agencias públicas de financiamiento	XXX		XXX		XXX
ONGs	XXX		XXX <sup>3</sup>		XXX

<sup>3</sup> En el caso de ser entidades ligadas a grandes empresas o a la cooperación internacional, por ejemplo y que pueden disponer (o acercar) recursos capaces de colaborar en el financiamiento de ciertos aspectos de un CADE.

Es muy importante considerar este “**juego institucional**”, ya que sus diferentes actores desempeñan roles que a veces pueden representar cierta colisión de intereses; por ejemplo, cuando se define una línea determinada de desarrollo tecnológico, quienes la fijan pueden ser a su vez quienes provean los conocimientos para poder ejecutarla, evitando el ingreso o la participación de otras instituciones “no socias” capaces de proveerlos en mejores condiciones.

En este entramado de actores y roles, no podemos dejar de mencionar a aquellos que promueven instancias de reflexión desde esos procesos sociales y colectivos, pero muchas veces antagónicos e incluso conflictivos; nos referimos a los **facilitadores**, que actúan como “*un promotor de diálogos y acuerdos que apuntan al aprendizaje colectivo orientando los procesos*” (P. Costamagna, R. Pérez, 2013).

Asimismo, es necesario comprender que en el caso de las cámaras empresariales y las agencias de desarrollo, en tanto y en cuanto representan y articulan intereses diversos (sobre todo estas últimas) y desempeñan roles institucionales incluso políticos, su participación e inclusión implica agregar otras visiones, perspectivas e intereses, que si bien pueden beneficiar al CADE también pueden incorporar posiciones o posturas alejadas o contradictorias de los propios fines y actividades del mismo. Lo más apropiado podría consistir en reservar para estas últimas un rol más ligado al asesoramiento que a la propia dirección y gestión del CADE (por ejemplo, conformando un Consejo Asesor o Consultivo o Científico).

Un tema fundamental es el referido a la **relación con entidades generadoras de conocimiento** que puede significar, como se expresó más arriba, que formen parte del propio CADE como promotores e integrantes de la dirección (según sea la forma jurídica a crearse). Las universidades, centros tecnológicos, escuelas técnicas e institutos terciarios se presentan, a priori, como entidades llamadas a tener un rol activo y protagónico<sup>4</sup>, pero esta afirmación debe ser matizada en función de la historia y la actualidad de las mismas en la experiencia argentina (y en cada región o territorio en particular): **no todas ellas tienen las capacidades para articularse virtuosamente con el sector empresarial** como prestadoras de servicios (entendidos de manera amplia) y tampoco para participar con otras instituciones en procesos de desarrollo local o territorial. Su participación, además, debe ser relativizada según la especialidad o sector del conocimiento o tecnológico en el cual se desempeñan, ya que muchas veces las universidades y demás entidades del sector del conocimiento pueden

---

<sup>4</sup>Ver cita anterior de Ch. Edquist

dedicar sus esfuerzos a disciplinas o actividades desligadas de la actividad productiva sobre la que trabajará el CADE como centro de servicios.

Es decir, dos son los principales **criterios** para propiciar y concretar la participación del sector del conocimiento en un CADE: primero, **la capacidad, la voluntad y la actitud de vincularse con el sector empresarial** en la conformación de una nueva organización de carácter asociativo y cuya principal meta es el aumento de la competitividad de ese sector o conjunto de empresas; segundo, **la pertinencia desde el punto de vista disciplinar** para estar en condiciones de aportar los recursos (o parte de ellos) necesarios para que el CADE pueda cumplir con sus objetivos. Todo esto se podría resumir en la siguiente pregunta: **¿qué tipo de mirada territorial tiene el sector del conocimiento como para integrarse (o no) a un CADE?**

La participación de las entidades del sector del conocimiento (variable según sus recursos y capacidades y las estrategias del CADE), no puede asegurarse desde el principio, pero sí debe quedar claro que el CADE **debería generar actividades** con ellas, procurando desarrollar acciones y servicios complementarios y, de ser posible, colaborativos. Tal vez esta sea la cuestión más compleja de las eventuales vinculaciones con el mundo de las entidades generadoras del conocimiento: **evitar la rivalidad y asegurar la colaboración**; justamente su participación en la Dirección del CADE o en algún órgano de tipo consultivo o asesor puede resguardar a ambos sectores de eventuales situaciones críticas.

Dicho esto, se impone decir que muchos CADE deberán **generar sus propios recursos de investigación, desarrollo y asistencia técnica**, sin el concurso de otras instituciones del sector del conocimiento (o con participaciones puntuales o esporádicas); si este fuera el caso, será necesario desarrollar una triple estrategia:

- Primero, desplegar una clara práctica de **alianzas y vinculaciones** institucionales con las entidades del sector del conocimiento para acercar esas capacidades al propio CADE o combinarlas con las que éste posee (mediante la realización de convenios, acuerdos, contratos y otras modalidades);
- Segundo, desarrollar una estrategia de **generación de capacidades propias** para investigar, desarrollar y brindar servicios (por medio de disponer de laboratorios, equipos y recursos humanos propios, o con base en el propio CADE);
- Tercero, **influir sobre esas otras entidades** para que, con el paso del tiempo, se produzcan modificaciones en los planes de estudio, agendas de investigación o

actividades de vinculación para que se acerquen o complementen a las necesidades del CADE.

### 3. Principales aspectos a tener en cuenta en el proceso de definición de la misión y funciones de la entidad, forma jurídica y gobernanza.

Los CADE deben partir, como se dijo al principio de este trabajo, de un análisis de las necesidades empresariales, de las capacidades del territorio, de las oportunidades que brindan los mercados, entre otras variables fundamentales; pero debe, a su vez, plantearse con la mayor claridad posible **cómo desarrollar esa estrategia mayor** (el incremento de la competitividad empresarial de un sector productivo o grupo de empresas determinado vía el uso intensivo del conocimiento y la tecnología y promoviendo el cambio técnico y la innovación), **por qué medios, con qué recursos** y mediante **qué procesos y acciones**. Es decir, debe desarrollar un proceso de **“planeamiento estratégico”** (PE) que implica tomar decisiones, plantear caminos, identificar recursos y fijar metas y objetivos sobre la base de **la visión y la misión** que el CADE se imponga.

La concreción de este PE implica establecer las bases sobre las que se asentará el funcionamiento del CADE e indicará las estrategias y objetivos a desarrollar y cumplir. Para concretarlo, es muy importante establecer y definir una serie de componentes fundamentales, a saber:

- **El mercado y los clientes potenciales:**
  - El análisis de datos estadísticos y de estudios sobre tendencias del sector y la actividad económica local, sobre el número de nuevos negocios, sobre salida o cierre de establecimientos, así como tendencias sobre el sector en particular: existencia de nuevos o potenciales nichos de mercado, crecimiento en número de actividades, creación de nuevas actividades directa o indirectamente relacionadas, etc.
  - La evaluación de necesidades, demandas y oportunidades de las empresas, clientes y proveedoras, cuantificando el tamaño del mercado potencial así como sus características y necesidades, actuales y futuras, tanto nacional como fundamentalmente internacional.
  - La identificación de las necesidades y demandas tecnológicas de las empresas concretas en cuanto a la amplia gama de servicios posibles a ser brindados:

capacitación, divulgación, comercialización, estandarización, investigación y desarrollo, diseño, asociatividad, acceso a crédito o financiamiento, adquisición de equipos, certificaciones, ensayos y pruebas, patentes y prospectiva tecnológica, internacionalización y exportaciones, entre otros.

- o El conocimiento preciso de las características de las empresas, entendidas éstas, a priori, en dos grandes grupos de eventuales clientes y usuarios: uno, el de las empresas que al momento de iniciar la operatoria del CADE ya disponen de ciertas capacidades y experiencias de gestión y vinculación tecnológica y están desarrollando actividades de innovación, y otro, el de aquellas que podríamos denominar más “tradicionales” (y que no suelen mantener vinculaciones con centros de I+D o con otras empresas y que tienen bajas o escasas capacidades para innovar).

Esta temática se verá más en detalle en el apartado correspondiente a los usuarios del CADE, pero debemos adelantar que no todas las empresas de un entramado están en condiciones de participar del mismo y/o de utilizar sus servicios al momento de su creación. Esto constituye un dato muy importante porque incidirá muy fuertemente en las estrategias de captación de clientes y en el tipo de servicios a prestar; por ejemplo, se torna necesario que se genere un efecto “imitación” o “demostración” de las mejoras o avances que tiene una empresa por utilizar los servicios tecnológicos del CADE y que lleve al segundo grupo a desplegar estrategias para incrementar o aumentar su “capacidad innovativa”; por lo que se deben ejecutar actividades de **difusión, demostración, sensibilización, formación y capacitación** que tenderán a producir mayores necesidades u oportunidades para mejorar e innovar.

- o Por último, la consulta a expertos, dirigentes empresariales, organizaciones que proporcionan apoyo a empresas y otras entidades intermedias para reunir datos cualitativos y cuantitativos junto con información necesaria para los otros temas del estudio de factibilidad, así como la realización de grupos focalizados con potenciales usuarios, es una buena manera de explorar asuntos con más profundidad y desde una perspectiva cualitativa.

- **La identificación de la red de servicios de apoyo para empresarios (universidades, centros de I+D, agencias de desarrollo local, entidades de soporte o promoción de la actividad productiva):**
  - Relevamiento de las capacidades científico-tecnológicas del territorio, ya que es necesario conocer con qué recursos cuenta el mismo, siendo que muy improbablemente el CADE esté en condiciones de poder brindar por sí mismo todos los servicios necesarios, por lo que las alianzas con otras instituciones e iniciativas son un recurso muy importante a la hora de planificarlo (y por ende, a la hora de implantarlo y desarrollarlo). Para esto es necesario recabar la opinión de líderes de gobierno, empresas y comunidad e identificar qué recursos tiene específicamente la comunidad para contribuir a la prestación de servicios tecnológicos, identificando a su vez socios y aliados potenciales y las fortalezas y debilidades de la propuesta. El análisis de mercado puede mostrar la viabilidad desde una perspectiva estrictamente comercial o de marketing, pero a menos que haya un buen apoyo de la comunidad, no será posible cubrir todas (o la mayoría, al menos) de las necesidades de los empresarios.
  - La identificación de qué recursos de formación, capacitación, asesoramiento, promoción, financiamiento y comercialización se encuentran disponibles y accesibles para los eventuales usuarios, con cuáles de ellos se puede contar (para no replicar recursos existentes) y cuáles otros efectivamente el CADE deberá desarrollar para su trabajo con las empresas.

#### 4. Productos y servicios que podrían ser brindados por la institución.

Las metas y objetivos propuestos de un CADE requerirán, a su vez, **diseñar una organización** que sea capaz de gestionar una serie de procesos que logren satisfacer las necesidades, problemáticas, demandas y oportunidades identificadas a priori, pero que a lo largo del tiempo seguramente irán cambiando sobre la base de las transformaciones que se producirán al mejorar las capacidades innovadoras y competitivas de las empresas y que se irán conociendo a través de una diversidad de vías; por ejemplo: los intercambios con las empresas y otros actores, las encuestas de satisfacción del servicio que se deban realizar, los análisis que se realicen sobre otras experiencias, el surgimiento y difusión de nuevas tecnologías y nuevas presiones y condiciones competitivas, entre otras.

Sin embargo, hay ciertas indicaciones que pueden darse, sobre la base de las diversas experiencias estudiadas, acerca del tipo de servicio o actividad a ofrecer u organizar; la regla más general es que se debería **comenzar con servicios básicos y rutinarios** para ir ganando en complejidad y especificidad a lo largo del tiempo. Si bien un CADE debe contribuir a generar las condiciones para que las empresas no sólo se conviertan en “clientes” (es decir, que logren identificar sus problemas y necesidades y que requieran de los servicios de manera sistemática y a lo largo del tiempo), debe también contribuir a que puedan ir incrementando el nivel de sus demandas (requiriendo servicios cada vez más complejos o sofisticados, como los de investigación y desarrollo de nuevos productos, procesos, equipos o materiales; de diseño; de simulación; de internacionalización, entre otros).

Para lograr este incremento de su “**capacidad innovativa**”<sup>5</sup> muchas son las actividades a desarrollar, entre las que se destacan las de formación y capacitación, que junto a las de demostración y difusión de nuevas tecnologías, las misiones y reuniones comerciales y técnicas, la prospectiva tecnológica, entre otras, contribuyen a transferir capacidades a las

---

<sup>5</sup>Entendida como la potencialidad de idear, planear y realizar innovaciones a partir del uso de los conocimientos tecnológicos y organizativos formales e informales para cubrir las necesidades específicas de la firma, aprovechando las competencias desarrolladas a lo largo de su sendero madurativo. Debe destacarse que los elementos determinantes de la capacidad innovativa a nivel de la firma son las competencias estáticas y su proceso de acumulación dinámica a través del aprendizaje tanto formal como informal (El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial. G. Yogel y F. Boscherini. Desarrollo Económico 141. 2001).

empresas y a lograr que estas se tornen cada vez más activas en cuanto a su relación con el Centro.

Son las propias empresas las que a lo largo del tiempo deben estar en condiciones de conocer sus propias necesidades, identificar sus oportunidades, organizar sus demandas y proponer nuevas investigaciones, desarrollos o actividades; de lo contrario, la empresa será siempre un actor “pasivo” a la espera de la oferta o la comunicación que el Centro pueda realizar, recayendo en éste la responsabilidad mayor en un círculo que se pretende “virtuoso” de retroalimentaciones y aprendizajes permanentes entre todos los participantes de la iniciativa.

Otro rasgo fundamental de la prestación de servicios tecnológicos, en especial a pequeñas y medianas empresas, es el referido a la **confianza** que debe generarse entre sus cuadros directivos y técnicos y el personal del CADE; muchas veces las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) son desconocidas, ajenas o distantes de las problemática de las empresas más tradicionales o de menor tamaño y es preciso no sólo identificar claramente los servicios más útiles para ellas sino también tender puentes que garanticen ciertos aspectos básicos de la vinculación y gestión tecnológica: precios acordes, cumplimiento de los tiempos, lenguajes claros y accesibles, comprensión de las expectativas mutuas, comunicación fluida, entre las más importantes.

Tal incremento de las capacidades del propio CADE irán a su vez generando nuevas necesidades propias de la institución, tales como: adquisición de nuevo equipamiento, expansión de la infraestructura, ampliación (y mejora) de la plantilla de personal, organización de nuevos servicios, en especial de vinculación, marketing y comunicación, entre otras.

En el apartado anterior se daba cuenta de un sinnúmero de servicios que pueden ser brindados, pero en este se hará hincapié en un aspecto fundamental de este planteamiento: el **plan de negocios o propuesta de valor del CADE**. Es preciso definir, en esta instancia, no sólo cuáles servicios han de brindarse o qué actividades han de ser desarrolladas, sino cómo se prestarán y qué beneficios generarán en las empresas.

Sobre lo primero, la forma en la cual se prestarán los servicios o se desarrollarán las actividades, el listado de opciones es muy amplio, entre las cuales se destacan las siguientes:

- **El precio y la comercialización:** es preciso determinar qué parte de los costos de los servicios serán pagados o financiados por las empresas; esta determinación es clave, sobre todo al comienzo del funcionamiento del CADE, ya que podrán acercar o alejar a

las empresas del mismo; en este mismo orden, se podrá considerar si habrá descuentos o beneficios según la asiduidad o la cantidad de órdenes de trabajo. Suele ocurrir que ciertos servicios básicos de un CADE son cubiertos plenamente por el Centro para sus socios (por ejemplo: publicaciones regulares sobre la oferta de tecnología, cursos de capacitación, uso de equipos de manera rutinaria o básica); sin embargo, otros podrán tener un arancel a determinar para el caso de que escapen a lo habitual y requieran de cierto uso intensivo de equipos y recursos o que implique el desarrollo de una novedad o la contratación de personal adicional.

- **La accesibilidad:** ¿cualquier empresa podrá acceder a los servicios o sólo los podrán usar los socios del CADE? ¿todos los socios podrán acceder a todos los servicios o los servicios de mayor complejidad estarán reservados a los fundadores o a quienes realicen algún tipo de aporte extraordinario? (ya que podrá haber servicios diferenciales según se sea socio fundador o miembro de alguna cámara o asociación en particular; por ejemplo: los cursos de capacitación podrán ser siempre abiertos para todo tipo de participantes, sean socios o no; en cambio, la contratación de servicios de laboratorio o de I+D sólo estarán reservados para los socios).
- **La calidad y la confiabilidad:** cómo se la garantiza y se la mantiene para que los servicios sean confiables, replicables y efectivamente resuelvan los problemas de las empresas<sup>6</sup>.
- **El valor que perciben las empresas:** punto neurálgico de la propuesta de un CADE, ya que no es moneda corriente que las mismas logren reconocer qué ganan efectivamente al invertir en I+D+i; es fundamental que el CADE despliegue una estrategia por la cual pueda demostrar no sólo que las empresas deben mejorar, innovar o modernizarse, sino fundamentalmente **demostrar a cada una de ellas cuáles son los beneficios palpables e incluso medibles** (en especial en dinero, pero no únicamente, sino que hay aspectos intangibles como el prestigio, la marca o la calidad y otros tangibles, como la tecnología en sí misma, que son fuentes de valor para las

---

<sup>6</sup>Al respecto, el Centro deberá en algún momento de su desarrollo plantearse la necesidad de certificar o acreditar sus procesos o servicios; en especial, deberá prestar atención a la norma ISO 17025 para laboratorios y otras normas que se considere necesarias, ya que en muchos casos se vuelve un requisito insoslayable.

empresas). Algunas de las muchísimas formas de alegar sobre los beneficios de invertir en I+D+i pueden ser: cuantificar cuánto dinero se ahorra con la incorporación de una nueva tecnología, cuántas piezas más se pueden hacer con una nueva máquina o proceso, cuántas nuevas exportaciones se pueden realizar (o a cuántos nuevos mercados se puede acceder) al realizar ciertas certificaciones o ensayos, o cuántos nuevos clientes se pueden tener si se mejora el diseño o se utilizan mejores materiales, entre otras.

- **El efecto demostración:** las pymes están muy acostumbradas a ir dónde van las grandes empresas o a usar los servicios que otras han usado (y que les han generado beneficios), por lo que es muy importante, por parte del CADE, plantear una **estrategia de marketing, relaciones públicas y difusión** no sólo de su oferta tecnológica y de servicios, sino que pueda comunicar llana y específicamente cómo se realizan los ensayos, las pruebas y certificaciones, cómo se producen las mejoras y modernizaciones, cómo se logra obtener mayores beneficios al participar del Centro y de sus actividades y cuáles son los beneficios que las empresas han obtenido al hacer uso de sus servicios, innovar o introducir mejoras.

Según ciertos estudios realizados sobre la relación ciencia-industria (UNIND-LAM y UNIVEMP-LAM, 2006; FERNÁNDEZ DE LUCIO, CASTRO MARTÍNEZ, CONESA CEGARRA Y GUTIÉRREZ GRACIA, 1995; SEBASTIÁN Y MUÑOZ, 2006) estas actividades pueden ser agrupadas en cuatro grandes grupos, a saber:

1. Actividades de información
  2. Actividades de relación y vinculación
  3. Actividades de asesoramiento y asistencia técnica
  4. Actividades de gestión y de análisis, seguimiento y control
- 
1. Las **actividades de información** pueden dirigirse a brindar una serie de insumos básicos o especializados para la toma de decisiones de las empresas (y que muchas veces se encuentran “lejos” de sus posibilidades); entre ellos se pueden mencionar informaciones sobre:
    - Otras instituciones o centros que prestan servicios tecnológicos complementarios al del propio CADE, tanto en el entorno de actuación de las

empresas como en otros más alejados (pero que sus recursos pueden ser aprovechados por las empresas).

- Programas de ayudas, públicas o privadas, relacionadas con la investigación y la tecnología.
- Oportunidades o demandas tecnológicas.
- Contratos de I+D y transferencia de tecnología.
- Aspectos de propiedad industrial e intelectual.
- Difusión de la oferta científica y técnica.

2. Las **actividades de relación y vinculación**, por su parte, contemplan un conjunto a veces poco valorado entre las que deben realizar un CADE; pero que son sin dudas (y tal como la experiencia lo resalta fuertemente) unas de sus principales, a saber:

- Búsqueda de financiación para proyectos de innovación.
- Organización de acciones de sensibilización y dinamización en la cultura de innovación tecnológica.
- Participación activa en foros, mesas de transferencia de tecnología, así como o demostraciones y otras relacionadas con la transferencia de conocimientos científicos y técnicos y con la innovación.
- Elaboración de folletos, catálogos y otros sistemas de comunicación.
- Participación en redes nacionales/regionales/internacionales de CADE o centros análogos.
- Contacto directo y estrecho y generación, promoción y mediación de los contactos con las empresas, instituciones, universidades, centros tecnológicos y demás integrantes del sistema local de producción e innovación con los que se intenta establecer interrelaciones para conocer sus áreas de trabajo y sus intereses y posibilidades de colaboración en innovación tecnológica, así como de otros entornos con capacidad para provocar interrelaciones positivas.
- Identificación de socios para proyectos de I+D y otras acciones de colaboración en procesos de innovación.

3. Las **actividades de asesoramiento y asistencia técnica** conforman el núcleo principal de un CADE, pero deben estar debidamente acompañadas por las otras actividades descriptas en este apartado. Entre ellas podemos mencionar:

- Elaboración de propuestas para programas públicos o entidades privadas.
  - Evaluación y selección de proyectos y actividades relacionados con los procesos de innovación y gestión de la innovación en empresas.
  - Vigilancia e identificación de conocimientos científicos y técnicos transferibles y actuaciones en materia de propiedad intelectual e industrial.
  - Participación en la confección de planes de factibilidad y asesoramiento en el establecimiento de nuevas empresas innovadoras.
  - Apoyo a la realización de planes de comercialización de tecnología, estudios de viabilidad tecno económica y estudios de mercado relacionados con actividades de innovación.
  - Ensayos y certificaciones.
  - Adaptaciones a normas técnicas.
  - Certificaciones de diversa índole, trazabilidad de productos o procesos.
  - Desarrollo de productos, materiales o componentes, etc.
  - Diseño.
  - Programas de capacitación, entrenamiento y formación.
  - Organización conjunta de seminarios, conferencias, coloquios, etc.
  - Consultoría especializada.
  - Apoyo a la contratación de personal (búsqueda y selección de personal).
  - Estímulos y premios a innovaciones realizadas en empresas.
  - Acceso a instalaciones especiales.
  - Apoyo a investigación básica.
  - Desarrollo tecnológico conjunto.
  - Transferencia de tecnología.
  - Apoyo a la comercialización internacional.
  - Conformación de consorcios (de exportación, clubes de compras, distritos o conglomerados productivos).
4. A su vez, un CADE es en sí mismo una institución que se dedica a desarrollar actividades de **gestión y de análisis, seguimiento y control**, y se estima que desde el inicio mismo de sus actividades debe tratar de establecer un sistema de aseguramiento de la calidad periódico y un seguimiento de las actividades que permita mostrar sus resultados y logros, el impacto de sus actividades, los puntos

fuertes y débiles y las necesidades futuras; entre las actividades de gestión se pueden mencionar:

- Negociación de contratos de transferencia/cooperación tecnológica.
- Gestión de contratos.
- Gestión de proyectos de transferencia/cooperación tecnológica.
- Gestión de solicitudes presentadas a las diversas fuentes de financiación.

Asimismo, el CADE debería desarrollar una serie de **indicadores** que midan el grado de cumplimiento de objetivos, el impacto de las actividades sobre el entorno y, en general, la eficacia de los recursos asignados. Entre ellos podemos mencionar indicadores sobre:

- El impacto en el entorno socioeconómico y la cooperación con otras entidades.
- Las mejoras realmente producidas en las empresas: niveles de facturación, creación de puestos de trabajo, lanzamiento de nuevos productos, acceso a nuevos mercados, sustitución de importaciones, etc.
- La evolución de las relaciones auspiciadas.
- El número de patentes registradas y transferidas.
- El grado de conocimiento (y reconocimiento) entre los actores del Sistema de Producción e Innovación nacional y regional.
- Las acciones que desarrolla el CADE para mantener una presencia activa en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Las iniciativas puestas en marcha por el CADE para incrementar las interrelaciones.

Sobre esto último, es necesario conocer:

- El número de usuarios y la clase de interrelación que están desarrollando.
- El nivel de difusión de los servicios del Centro.
- Las actividades desarrolladas para que los clientes conozcan al CADE.

## 5. Relevamiento de otras experiencias

Otro aspecto fundamental en las fases iniciales de la puesta en marcha de un CADE es la referida al conocimiento de otras experiencias que puedan servir de **modelo e inspiración** a dicho proceso. La recolección de información sobre iniciativas valiosas y de probada eficiencia y eficacia en la gestión, en los estilos de gobernanza o en la organización de la prestación de servicios, constituyen una gran contribución, ya que acortan la curva de aprendizaje y permiten trabajar sobre bases más sólidas y probadas.

El proceso de identificación de las experiencias relevantes conlleva un **aprendizaje** en sí mismo, ya que implica elegir, seleccionar, e incluso tomar contacto y generar lazos que luego pueden ser útiles para el propio centro a crearse; este último aspecto, construir vinculaciones con otros centros similares del exterior o de otras localidades del propio país, también es parte de un proceso de aprendizaje, ya que la cooperación tecnológica nacional o internacional redundará en la mejora de las capacidades del propio equipo de gestión y prestación de servicios del Centro y brindará nuevas oportunidades a las empresas e instituciones participantes.

En este mismo sentido, se destaca otro aspecto muy ligado al anterior y es el referido a la **formación y capacitación de los recursos humanos** del propio Centro. Se entiende que la búsqueda de buenas prácticas o experiencias y las eventuales acciones de cooperación con otros centros acelera o disminuye la curva de aprendizaje, es decir, que brinda a los integrantes del CADE la oportunidad de aprender cómo se realizan ciertos procesos (vinculación, gestión, investigación, administración, etc.) de manera directa y en el mismo lugar en el cual se ejecutan, en especial, a quienes son los encargados de planificarlo, ponerlo en marcha y gestionarlo.

Pero no sólo se produce este aprendizaje que podríamos denominar “por interacción” y por “selección de las tecnologías o modelos institucionales” (tal como ocurre con las empresas al aprender en el proceso de selección y adquisición de bienes de capital o tecnologías), sino que además suelen ser el “caldo de cultivo” de actividades de capacitación en sentido estricto, ya que muchas veces quienes planificarán, pondrán en marcha o gestionarán un CADE pasan (o deben pasar) por un proceso de adquisición de capacidades y

competencias. Se podría decir que en realidad, así como un CADE se va constituyendo a lo largo del tiempo, los recursos humanos (en especial quienes tienen las más altas responsabilidades de dirección o gestión), también deben pasar por un proceso de formación en el cual adquieran las herramientas y conocimientos para ejercer tales roles.

Este último es un punto crítico por varios motivos: la **formación de expertos o especialistas en vinculación y gestión tecnológica** (tal el caso de las especializaciones en gestión de la tecnología y la innovación, GTEC, iniciativa del Fondo Tecnológico Argentino de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva) que pueden en la práctica desempeñar la dirección de centros tecnológicos, es una actividad muy reciente y que recién ahora cuenta con un número de profesionales adecuados.

Además, estos roles son “híbridos”, en el sentido que implican combinar al menos tres tipos de **competencias**: las referidas al **saber técnico específico** (la temática tecnológica del CADE), al **saber administrativo y de dirección institucional** (e incluso política) y al conocimiento sobre la **dinámica productiva del sector** en cuestión. De más está decir que otras características también deben ser tenidas en cuenta, tales como la capacidad de liderar procesos, de comunicar, de generar lazos de confianza, de obtener respaldo político-institucional, entre las más importantes.

Otro factor importante es contar con **referencias y alianzas** en el terreno internacional, ya que el mundo globalizado genera una serie de oportunidades y recursos válidos para la puesta en marcha y desarrollo de un CADE. Hay tecnologías que hoy son “globales” o que pueden tener un impacto o un uso fuera de las fronteras en las cuales se han producido (por ejemplo, nuevos productos, procesos o servicios que se desarrollan en el país pero que están hechos “a medida” de clientes o usuarios internacionales); también el caso de tecnologías que se desarrollan de manera asociada entre centros y empresas de diversos países, a partir de iniciativas de organismos internacionales o de cooperación internacional, pero también de programas y proyectos que promueven la realización en forma obligada de consorcios de varios países y tipos de organismos (empresas, universidades, centros tecnológicos; por caso, varios de los programas en ciencia, tecnología e innovación de la Unión Europea).

Además, es necesario indicar que el **financiamiento** para la puesta en marcha de un CADE (o algunos de sus procesos: el equipamiento, la construcción edilicia, la formación de los técnicos, entre otros) también puede encontrar en la cooperación o el ámbito internacional

parte de los recursos necesarios, ya sea por medio de créditos, subsidios u otras modalidades que puedan acercar parte del financiamiento necesario<sup>7</sup>.

Por último, las alianzas y vinculaciones con otros Centros de fuera del país pueden ser una puerta de entrada para los productos de las empresas nacionales en su proceso de **internacionalización**, ya que la comercialización a nivel mundial acepta y desarrolla muy variadas estrategias que un CADE “aliado” o “socio” puede contribuir a desarrollar: participaciones o presentaciones en ferias y convenciones, utilización de vendedores técnicos “locales”, desarrollo de centros de comercialización y distribución, asesoramiento o gestión de presentación a licitaciones, armado de consorcios comerciales y productivos, organización de actividades de demostración, entre otras. Pero a su vez, una alianza con un Centro de otro país puede convertirse en una referencia tecnológica per se para las empresas clientes o usuarias del centro de servicios nacional, ya que se produciría un efecto demostración o un “sello de calidad” de sus productos (ya que los mismos fueron probados, ensayados o desarrollados en el CADE).

---

<sup>7</sup>Desde ya que este punto exige una programación específica económico-financiera que irá necesitando de recursos de manera variada a lo largo del tiempo; por ejemplo, muchas veces se suele comenzar por las inversiones edilicias y de equipamiento; otras, con los estudios previos de factibilidad, y otras con la capacitación del personal; fuera cual fuera el inicio (que incluso puede abarcar esos y otro rubros de inversión adicionales) se ve que un presupuesto no es homogéneo ni constante a lo largo de los años, punto que se retomará más adelante. Por otra parte, tampoco el recurso internacional es el único con el cual contar, aunque puede ser mayoritario, según la estrategia de inversiones del CADE.

## 6. Los recursos humanos para brindar los servicios y la infraestructura del CADE

Como se viene explicando, un CADE debe enmarcarse o ser parte de una estrategia de desarrollo local/territorial y deberá asimismo producir sinergias y resultados entre el sistema empresarial y el sistema de soporte institucional, uniendo y vinculando ambos mundos, tratando de acercar las necesidades y demandas de las empresas con ciertas capacidades científico-tecnológicas que suelen encontrarse alejadas de sus posibilidades.

En términos generales, los conglomerados empresariales forman parte de un sistema territorial de innovación que puede enmarcarse en lo que especifican F. Albuquerque, P. Costamagna y C. Ferraro: *“El conjunto de instituciones de carácter territorial que contribuyen al proceso de innovación conforma el sistema territorial de innovación, el cual consta de instituciones, tanto públicas como privadas, que producen efectos sistémicos que estimulan a las empresas locales a adoptar normas, expectativas, valores, actitudes y prácticas comunes y, en suma, una cultura de la innovación que es reforzada por los procesos de aprendizaje social”*. (F. Albuquerque, P. Costamagna y C. Ferraro, 2008; 62). A lo que agregan, siguiendo a B.A. Lundvall: *“Un sistema de innovación consta, pues, de un conjunto de elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y desarrollo de un nuevo conocimiento económicamente útil”*.

Tornando aún más concreto y más operativo estas vinculaciones y estas retroalimentaciones que se verifican sistémicamente en un territorio y en un sector productivo determinado emerge el concepto de **Sistema Sectorial de Innovación y Producción (SSIP)**, que en términos de Malerba (2002) " se puede definir de la siguiente manera: *“...Un sistema sectorial de innovación y producción es un conjunto de productos nuevos y de otros ya establecidos para usos específicos y el conjunto de agentes ejecutores que producen interacciones de mercado y no mercantiles para la creación, producción y venta de esos productos. Un sistema sectorial tiene una base de conocimientos, tecnologías, insumos y demanda, y que puede ser actual o potencial. Los agentes que componen el sistema sectorial son las organizaciones y los individuos (como, por ejemplo, los consumidores, los empresarios, los científicos). Las organizaciones pueden ser las empresas (por ejemplo, usuarios, productores*

30

*y proveedores de insumos) y no empresariales (tales como universidades, instituciones financieras, organismos del gobierno, sindicatos o asociaciones técnicas), incluyendo sub-unidades de organizaciones más grandes (p. ej. unidades o departamentos de investigación y desarrollo) y grupos de organizaciones (por ejemplo las asociaciones representativas de la industria). Los agentes se caracterizan por determinados procesos de aprendizaje, así como de las competencias, las creencias, los objetivos, las estructuras organizativas y los comportamientos que interactúan a través de los procesos de comunicación, intercambio, cooperación, competencia y mando, y sus interacciones son moldeadas por las instituciones (normas y reglamentos). Con el tiempo un sistema sectorial sufre procesos de cambio y transformación a través de la coevolución de los diversos elementos."*

Los **servicios a prestar y las actividades a desarrollar** por un CADE están en buena medida determinados por las necesidades actuales y potenciales de las empresas, pero también por las **capacidades tecnológicas** existentes en el entramado institucional/territorial, en la **disponibilidad de recursos humanos y financieros** y en las **tendencias productivas y de mercado** que se van identificando, entre otras variables fundamentales; un Centro de tales características es parte de las instituciones de ese entramado, pero con un valor diferencial, ya que es el organismo que tiene por finalidad específica aumentar la competitividad de un sector productivo en particular utilizando, desarrollando o difundiendo tecnología y saber técnico.

Seguramente es muy difícil decir con precisión cuál es la cantidad apropiada de personas necesarias para comenzar a conformar un CADE y que puedan cumplir un rol de tal magnitud, combinando a su vez saberes, prácticas y experiencia muy disímiles; no hay parámetros que así lo indiquen, pero sí hay indicaciones que surgen del tipo de organización que se pretenda construir y de la variedad de servicios (entendidos en sentido amplio) que se quieren brindar.

Se exponía en apartados anteriores que un CADE requiere de un **liderazgo técnico** (que suele ser presentado bajo el cargo de Director o Gerente) que debe observar una serie de características distintivas y cuya actuación es clave para su buen desarrollo. El conocimiento técnico, la generación de confianza, el diálogo y la comunicación, así como la capacidad de gestión y vinculación son fundamentales. Desde ya que lo ideal es poder contar con un recurso que tenga experiencia en el sector empresario y a su vez en el sector científico-tecnológico (por ejemplo un empresario innovador; o un tecnólogo o investigador que haya trabajado en empresas o que sea empresario), pero esto es muy difícil de encontrar; por lo que, y según las características del sector, localidad o naturaleza del Centro (en particular si es privado o

mixto), su pertenencia o no al sector empresarial (o su experiencia previa en el mismo) debe ser sopesada cuidadosamente, entre otras cosas para evitar alguna eventual “colisión de intereses”.

Sin embargo, debe decirse que un conocimiento acabado del sector, en especial, contar con capacidad para interactuar naturalmente con empresarios y conocer su “idioma”, sus necesidades y sus estilos, constituyen un valor muy importante a la hora de elegir un Gerente o Director del Centro; también debe mencionarse que esta función debe estar acompañada, mínimamente, por las siguientes funciones (más allá de los expertos o especialistas encargados de la prestación de servicios en sentido estricto y que variarán según las características del propio CADE):

- Administración, secretaría y comunicaciones
- Formación y capacitación de recursos humanos
- Gestión de Proyectos (formulación, presentación, seguimiento) y financiamiento

Asimismo, algunos temas a destacar son los referidos a las características, competencias y recursos que debe tener el responsable de un CADE para favorecer la prestación de servicios, la vinculación y la innovación y transferencia tecnológica:

- Liderazgo con espíritu empresarial.
- Misión institucional clara.
- Adecuada definición y comprensión de las necesidades de la comunidad empresarial, pero también de la eventual estrategia de desarrollo económico local.
- Capacidad institucional para cumplir los objetivos de los proyectos.
- Localización estratégica (cercanía a las empresas).
- Establecimiento de relaciones efectivas entre los sectores públicos y privado (para vencer diferencias culturales o de perspectiva).
- Disponibilidad de recursos para la vinculación.
- Cultura propicia para la vinculación, el servicio y la transferencia.
- Políticas de apoyo y reconocimiento a los involucrados en la vinculación, el servicio y la transferencia.
- Existencia de estructuras organizacionales que faciliten esos procesos.

Pero también debemos nombrar elementos que dificultan la vinculación y la transferencia, para estar atentos a ellos y poder corregirlos o atenuarlos:

- Escaso reconocimiento por parte de los empresarios sobre la importante contribución que puede tener la transferencia de tecnología en la mejora de la competitividad.
- Falta de recursos para la vinculación propiamente dicha, incluyendo comunicación, marketing, visitas a empresas (movilidad), actividades de sensibilización.
- Escaso conocimiento del mercado (oportunidades de inversión, nuevos desarrollos tecnológicos, proveedores, competidores y usuarios, etc.), usualmente debido a limitaciones presupuestarias.
- Actitudes demasiado pasivas (y selectivas) para involucrarse en proyectos nuevos.
- Ineficientes sistemas de seguimiento a los compromisos contractuales.
- Inexistente colaboración entre los departamentos o áreas del CADE.
- Desconocimiento de las líneas de financiamiento y apoyo a la transferencia y el desarrollo tecnológico.
- Escasa capacidad de elaborar, gestionar y realizar el seguimiento de los proyectos.

Una sugerencia muy importante sobre los recursos humanos de un CADE: es imprescindible contar con un **plan de capacitación permanente y “a medida”**, ya que la necesidad de estar a la vanguardia del conocimiento o dominio tecnológico es básico para su buen desarrollo, en especial para mantener vigente su rol de prestador de servicios innovadores en un mundo cada vez más exigente, cambiante y lleno de desafíos tecnológicos. Los equipos e instrumentos cambian, las técnicas y los procesos evolucionan, los mercados se tornan cada vez más exigentes, las regulaciones o especificaciones son cada más estrictas o contienen requerimientos más sofisticados y el personal del Centro debe estar en condiciones de responder a ellos.

Lo mismo debe indicarse en la medida en que el CADE vaya incorporando nuevos servicios y actividades o cuando las empresas logran (o pretenden) ingresar a mercados externos con sus exigencias y regulaciones propias; en estos casos, el personal del Centro debe *aggiornarse* permanentemente y debe contar con las calificaciones necesarias (lo mismo debe decirse de los laboratorios, equipos y metodologías a utilizar, ya que para varios ensayos, pruebas o desarrollos el propio Centro o sus dependencias deben contar con sus propias certificaciones o estándares claramente asegurados o documentados).

Otros aspectos muy importantes de los CADE son los referidos a la infraestructura y equipamiento con que deben contar. Si bien ambos están muy relacionados con el tipo de sector industrial a atender, pueden expresarse algunas ideas básicas:

- La **ubicación** del CADE: lo ideal es que esté localizado en proximidades a la mayor concentración posible de eventuales clientes<sup>8</sup>; pero otro criterio puede ser el estar cercano a ciertas entidades, tales como universidades o entidades de promoción del desarrollo; si es que estos aportan recursos fundamentales para la actividad del CADE (por ejemplo investigadores o equipamientos o instrumental o acceso a líneas de financiamiento, respectivamente). La decisión será parte de los estudios y definición de estrategias de cada CADE, ya que es imposible a priori dar una indicación precisa para todas y cada una de ellas.
- La **superficie o tamaño** del CADE: puede ser desde un centro pequeño, con escaso personal y pocas oficinas y laboratorios hasta uno con personal numeroso y contar con varios salones para diversos usos, laboratorios, incluso planta piloto o galpones y espacios para ensayos y pruebas de mayor envergadura. En todos los casos, pero en este último en particular, el espacio físico, el equipamiento y el instrumental constituyen una variable muy importante para definir con racionalidad el modelo del CADE, teniendo una implicancia directa en su presupuesto.
- La **arquitectura, disposición y diseño** de sus diversos espacios (entre estos podemos mencionar: los boxes u oficinas o espacios para la gestión y equipo técnico, las aulas de capacitación, las salas de uso común, así como los servicios básicos, tales como sanitarios, áreas comunes, cocina, office, vestuarios, estacionamiento, áreas de circulación o cualquier otro que pueda determinarse como necesario) deben ser funcionales a la actividad central del CADE: brindar servicios tecnológicos y asistencia técnica especializada, por lo que el concurso de especialistas en la materia será fundamental.

---

<sup>8</sup>Una opción muy apropiada es ubicarlo en el predio de un parque industrial o tecnológico de la localidad, en especial si éste contiene un buen número de empresas del sector a atender.

## 7. Alternativas de financiamiento y sostenibilidad.

En este capítulo se presentarán diversas alternativas sobre este aspecto clave para el inicio y desarrollo de un CADE. Debe consignarse que, como regla general, no hay una mejor manera o un camino óptimo para el mismo; aunque debe indicarse que, también como regla general, hay ciertos conceptos o principios sobre el particular, a saber:

### 1. El CADE debe tender a ser sostenible financieramente y al autofinanciamiento con el correr del tiempo.

Como punto de partida, **los promotores del CADE deben plantear si el mismo tendrá o no fines de lucro**; ésta es una primera decisión muy importante y que impacta directamente en todo su andamiaje económico-financiero y en su gestión. En general, los CADE no tienen fines de lucro, pero efectivamente sí deben plantearse obtener **beneficios** que le permitan mejorar y ampliar su oferta de servicios (ante la hipótesis de que se suele comenzar con servicios de menor complejidad o simples para ir llegando a otros más sofisticados y que en general requieren mayores inversiones en recursos humanos, equipamiento, infraestructura y mantenimiento) reinvertiendo racionalmente y previendo cambios en las tecnologías o en los servicios a prestar.

De todas maneras, deben **evitarse los esquemas lineales**, ya que muchas veces los cambios de tecnología o equipamiento o en los servicios a prestar pueden implicar erogaciones muy grandes o excepcionales en ciertos períodos de tiempo; por caso, cuando se pasa de prestar servicios de rutina a otros que implican conformar equipos multidisciplinarios y que utilizan instrumental sofisticado, lo que requerirá más espacio físico, más erogaciones en el rubro recursos humanos, adquisición de nuevo equipamiento, entre otras modificaciones en el plan original; lo mismo puede indicarse si el CADE efectivamente se torna más conocido y logra ampliar su cartera de clientes o se expande a más sectores (lo que puede traducirse en la necesidad de más recursos humanos, más equipos, más metros cuadrados, etc.).

### 2. El CADE debe combinar financiamiento público y privado y contar con fuentes de ingresos diversificadas

Hay que apuntar que en los orígenes de un CADE las inversiones suelen ser cuantiosas (en especial en edificios y equipamientos y que el concurso del sector público suele ser decisivo<sup>9</sup>). El rol del sector público es muy importante a lo largo del tiempo en el apoyo a este tipo de iniciativas, donde el aporte del sector privado (o los ingresos por servicios) no siempre pueden cubrir la totalidad de los gastos.

Es necesario discriminar qué rubros de la puesta en marcha deben ser financiados y cómo y por quién lo serán. Por ejemplo, la construcción o remodelación del edificio o la adquisición de equipamiento suele realizarse con financiamientos de largo plazo, incluso con la modalidad del subsidio o el aporte a “fondo perdido” o, en todo caso, con préstamos con muy baja tasa de interés y con devoluciones aplazadas en el tiempo<sup>10</sup> y que suelen ser asumidos por financiamiento público; en cambio, la realización del estudio de factibilidad o el pago de honorarios del equipo técnico podría merecer otras modalidades de financiamiento (como aportes específicos de los promotores; o las cuotas que estos mismos abonen; o lo producido por la venta de servicios).

Un esquema que puede facilitar las etapas iniciales es aquel que (sobre la base de la planificación que se haga del CADE y de su plan de negocios), observe una contribución pública importante (por ejemplo un 80/90% de la inversión necesaria) y una menor contribución de sus promotores privados (un 10/20%) y se vaya dirigiendo hacia una inversión del mismo para concluir, a lo largo de un período determinado (que podría ser de 5 a 10 años), en una proporción opuesta (público entre el 10 y el 20%, privado entre el 80 y el 90%).

Al respecto, también se puede mencionar que sería muy importante que el CADE trabaje (y se financie) bajo la modalidad de proyectos; es decir, que los recursos que reciba (sobre todo los públicos) sean obtenidos (y puedan ser verificados) sobre la base de objetivos y plazos a cumplir y medir, actividades a desarrollar y erogaciones a realizar y estén dirigidas a prestar determinados servicios, o a organizar determinadas actividades, o a cumplir con ciertos estándares (por ejemplo, la certificación de la calidad de sus procesos administrativos o de los

---

<sup>9</sup>Debe hacerse notar que en este aspecto, nuestro país tiene vigente una convocatoria para la puesta en marcha de Centros de Desarrollo Tecnológico (CEN-TEC), que se suma a otras líneas de más larga data (especialmente FONTAR y más recientemente FONARSEC). Asimismo, debe indicarse que no es sólo el estado nacional quien puede contribuir con este financiamiento, ya que los estados provinciales e incluso municipales también pueden hacerlo. Por último, no debe descartarse el concurso de entidades de financiamiento internacional (BID, FOMIN, BM, Unión Europea, entre otras).

<sup>10</sup> Es cierto también que muchas veces su devolución puede estar ligada a la obtención de beneficios por parte del beneficiario, en este caso el CADE o las empresas, por lo que los compromisos a asumir deben estar muy claramente sopesados.

laboratorios), o a cumplir con determinadas metas (por ejemplo, incrementar en tanto por ciento el número de clientes o de servicios prestados), o a mejorar o incrementar las capacidades del Centro, entre otras.

Ahora bien, es un muy importante señalar que en el financiamiento del CADE deben considerarse fuentes diversas de ingresos y que lo servicios a prestar deben ocupar un lugar cada vez más importante en su presupuesto con el correr del tiempo. Como se expresaba más arriba, cuando un organismo de este tipo inicia sus actividades, sus clientes no serán demasiados, los servicios muchas veces deben prestarse de manera gratuita para justamente dar a conocer al CADE, ir ganando en prestigio y credibilidad (y asimismo generar una dinámica organizacional que vaya ganando en eficiencia en la organización y prestación de los mismos) por lo que puede estimarse que sus ingresos (por concepto de prestación de servicios o cobro de actividades aranceladas, por ejemplo capacitaciones) serán muy bajos o incluso nulos; muchas veces esto puede generar una sensación de pérdida o directamente balances operativos negativos que, en tanto y en cuanto se compensen con otros ingresos (subsidios por ejemplo) lograrán de todos modos que se logre la finalidad principal del CADE: que se brinden servicios de calidad para contribuir al incremento de la competitividad de las empresas socias o clientes.

Un objetivo fundamental del CADE debe ser obtener cada vez un mayor número de clientes, pero por otro, también ofrecer servicios cada vez más sofisticados. De todas maneras, debe también establecerse desde el vamos una “política” referida al arancelamiento de los servicios y actividades; un esquema posible es aquel que implica establecer diferenciales que devienen de su pertenencia o no al CADE y del grado de sofisticación o singularidad de los mismos, tratando de premiar a aquellos que contribuyen con su aporte a la creación o mantenimiento del CADE y tratando de promover que los servicios sean cada vez más sofisticados o de alto valor agregado (entendiendo que este aumento en la calidad de los servicios acompaña un incremento de la competitividad de las empresa), a saber:

TIPO DE CLIENTE	SERVICIOS RUTINARIOS	SERVICIOS SINGULARES O SOFISTICADOS O DE ALTO VALOR AGREGADO
SOCIO PROMOTOR	Gratuito	Arancelado con alto subsidio
SOCIO MIEMBRO O ADHERENTE	Arancelado con subsidio	Arancelado con subsidio
NO SOCIO	Arancelado sin subsidio	Arancelado sin subsidio

En síntesis, las fuentes de financiamiento pueden ser:

- Subsidios o créditos públicos
- Ayuda o cooperación internacional
- Aporte de los socios fundadores/promotores
- Cuotas o membresías
- Aranceles por prestación de servicios

## PARTE 2: LA EXPERIENCIA DEL CIDETER

### 1. Las condiciones al inicio

La FUNDACIÓN CIDETER logró su personería jurídica en el año 2000, siendo una institución que se encuentra inmersa en un aglomerado productivo en el interior del país, y con representantes de localidades de la región.

La idea de crear la Fundación CIDETER comienza con la aparición de una institución denominada DAT (Dirección General de Asesoramiento Tecnológico) dependiente del Ministerio de la Producción de Santa Fe, que creó una dependencia en Las Parejas (Delegación DAT Las Parejas) en el año 1984 . La DAT tenía su casa central en Rosario y delegaciones en Rafaela, Venado Tuerto, Reconquista y Las Parejas, y su fin era reconvertir las empresas que se encontraban en la ciudad y sus alrededores.

Inicialmente, sus actividades fueron:

- Capacitación de los mandos medios de las empresas, a cargo de profesionales argentinos y expertos internacionales
- Asistencias tecnológicas para diagnósticos y resolución de problemas con expertos de ONUDI y argentinos
- Servicios tecnológicos en temas metalmecánicos
- Posibilidad de entrenamiento del personal de la DAT, con becas internacionales (María Isabel Borghi, Directora del Centro, fue becada en varias oportunidades en España, Italia, Bélgica, Suecia, entre otros) con el fin de poder capacitarse.

En el año de su creación (1984), la Delegación Las Parejas recibió como donación del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe equipamiento para generar laboratorios: metalográfico, químico, dureza, arenas de moldeo, etc.,



39

mientras que el Centro Industrial de Las Parejas otorgó un lugar para la instalación en un edificio que ellos habían construido para cualquier necesidad que tuviera la comunidad. Allí estaba instalada la Escuela de Enseñanza Media 424, ocupando parte del espacio, y se determinó un lugar para la Delegación DAT Las Parejas (hubo que hacer modificaciones a cargo del Centro Industrial de Las Parejas) para la instalación de los laboratorios.

En la década de los ´90, con la decadencia y deterioro económico y productivo que se verificó en el país, el gobierno de Santa Fe no pudo seguir contribuyendo con los gastos que ocasionaba la delegación DAT. Para no quedar inactiva, la Directora del Centro junto a Juan José Bertero (coordinador de la DAT de Rafaela) establecieron un formato de transición, que consistió en solicitar a los centros industriales de Las Parejas y Rafaela que otorgaran la personería jurídica para facturar los servicios tecnológicos y de esa manera contar con la recaudación para poder mantener las estructuras.

En esas circunstancias, y contando con la coordinación conjunta con la DAT de Rafaela, se comenzó a dialogar sobre la creación de una asociación que tomó el formato de una Fundación por recomendación de la DAT de Rafaela (ya que era una institución que en aquel tiempo lograba acuerdos internacionales, entre ellos la obtención de un FOMIN). Este proceso de consolidación de la forma jurídica se produjo entre los años 1997 y 2000.

Previamente y desde su constitución, siempre hubo una vinculación con el sector productivo, utilizando las herramientas y/o programas de la Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología y otras instituciones gubernamentales y/o privadas, con el fin de vincular, transferir y gestionar la innovación y la tecnología al sector de fabricantes de máquinas agrícolas y agropartes.

## 2. Identificación de actores e integrantes

La Fundación CIDETER se estableció debido a que existe un nucleamiento de empresas PyMEs correspondiente al Sector de Fabricación de Máquinas Agrícolas y Agropartes (empresas productoras de partes y piezas ya sean fundidas, forjadas, por corte o por mecanizado de materiales metálicos y no metálicos), compuesto por 850 empresas distribuidas principalmente en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, que su mayor aglomeración se ubica en las localidades de Las Parejas, Armstrong, Fuentes y Las Rosas del departamento Belgrano en el centro-sur de la provincia de Santa Fe y Marcos Juárez del departamento del mismo nombre en el sur de la provincia de Córdoba, donde en el anillo periférico hay alrededor de 580 empresas fabricantes de máquinas agrícolas y agrocomponentes.

Gráfico: *Ámbito territorial del Cluster.*



Tradicionalmente la industria manufacturera argentina ha exhibido una capacidad de innovación muy baja (inversiones en I+D y en diseño e ingeniería de procesos y productos). Sin embargo, el conglomerado de máquinas agrícolas y agropartes cuyo epicentro está en Las Parejas/Armstrong (Santa Fe) constituye un ejemplo de un grupo de empresas que han logrado obtener ventajas competitivas basadas en la innovación, tanto en el mercado interno como en los externos, apoyándose en la coordinación público-privada, en una relación activa entre el centro tecnológico CIDETER, las instituciones del conocimiento tales como INTI, INTA,

41

y DAT, las universidades, como así también en el trabajo asociativo entre las empresas. No debe olvidarse que este proceso de convergencia se generó por haber contado con el empuje de una institución pública provincial que ha dado el puntapié inicial y que bregó por mantener una estructura que demostró al empresariado de la región la necesidad de producir mejoras competitivas y haber corroborado que esto le generaba beneficios económicos, se animó a seguir apostando por este formato.

Así se comenzó con la institucionalidad de Fundación CIDETER, la cual fue creada por seis fundadores; debe indicarse que en aquel momento conseguir la personería jurídica de la institución fue dificultoso; por tal causa, quedó formada por pocos empresarios con el compromiso de que en un tiempo prudente se generara una reforma para poder abrir la institución a otros integrantes en el futuro.

Los primeros años fueron netamente de organización, de formulación y de gestión de programas de subsidios y/o créditos para mejorar la competitividad de las empresas, como así también la capacitación en temas importantes para introducir cambios tecnológicos y de innovación en las empresas.

### 3. La conformación del Centro y la articulación público-privada

*“La visión del Centro sobre la innovación se trasladó a los empresarios, que antes no la teníamos; también sabemos que el CIDETER es capaz de liderar los desarrollos tecnológicos que la maquinaria agrícola necesita”.*  
(Empresario del sector metalmeccánico de Las Parejas)

Para determinar los objetivos de este Centro se tuvo en cuenta una serie de Oportunidades y Limitaciones, a saber:

- ❖ **Oportunidades de desarrollo** que pueden facilitar el desarrollo innovador de las Pymes del clúster y su acceso a mercados. Entre estos elementos se puede considerar:
  - 1.- ***Interés internacional en el paquete tecnológico argentino.*** Actualmente Argentina es el país de mayor adopción del sistema productivo llamado siembra directa con importantes resultados de rendimiento por cosecha. Ello ha despertado el interés en el sistema productivo, y en particular en las maquinarias necesarias para su desarrollo.
  - 2.- ***Aumento de la demanda mundial de alimentos:*** con el constante incremento de la población y de su esperanza de vida, se espera que para el 2030 la demanda de alimento se haya incrementado en un 50% respecto a los valores actuales.
  - 3.- ***Centro Tecnológico,*** que pueda actuar como unidad de I+D de las empresas del territorio, espacio físico necesario e indispensable para proveer infraestructura, servicios y gestión acordes para la vinculación de todas las empresas del conglomerado con las instituciones de Ciencia y Técnica, que impacte en todas las acciones precompetitivas de uso común de los integrantes del clúster.
  - 4.- ***Posibilidad de fortalecer los procesos de asociación en redes y de colaboración institucionales***
  
- ❖ **Limitaciones al desarrollo de la región y de las Pymes** que impiden que se desarrollen

en una cultura de innovación permanente, las cuales son:

- 1.- **Necesidad de pasar de un bajo grado de articulación público-privada en la región**, a una visión única e integral de desarrollo territorial
- 2.- **Poca estandarización de piezas, procesos, normalización y protección de activos intelectuales e intangibles**: lo que limita las oportunidades de inserción de las pymes en la cadena de proveedores de empresas de mayores dimensiones e incrementar su potencial exportador.
- 3.- **Escasa disponibilidad de mano de obra especializada**, clave de la búsqueda de la innovación y la competitividad.
- 4.- **Falta de conocimientos de las características técnicas utilizadas en el exterior**, como normativa y estándares técnicos internacionales.

En base a lo expuesto se ha creado el **Centro Tecnológico Regional de la Región Central de la Argentina (Fundación CIDETER)**, que es y/o será un generador de redes y de productividad estructural por excelencia, contando con un área de diseño, sectores destinados a la gestión de la innovación, capacitación continua y laboratorios de I+D+i.

En un principio, el centro CIDETER ha tenido un mayor número de contactos para realizar tareas de asistencia técnica del grupo de empresas que pertenecen al sector (y que más tarde conformarán el clúster de la maquinaria agrícola) con dos instituciones de tecnología, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), como así también con FONTAR ( Agencia Nacional Científica y Tecnológica/ actualmente Ministerio de Ciencia y Tecnología Nacional), SEPyME (Ministerio de Industria). Más tarde hubo contactos con: Universidad Nacional de Rosario, Nacional del Litoral, Nacional de Córdoba, entre otras<sup>11</sup>, que son las instituciones con las cuales actualmente se está trabajando en desarrollo, investigación, extensión, etc.

Asimismo, se debe destacar que a través de acciones de la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, cuya sede es el CIDETER – y la Unidad Coordinadora del CECMA (Cluster Empresarial CIDETER de la Maquinaria Agrícola)- se ha logrado formular y gestionar en conjunto con Instituciones de la Ciencia y la Tecnología (UNR – INTA – UNLP – IRAM – UNL, etc.) un total de \$ 190 M en proyectos de modernización e innovación tecnológica para las empresas de la región.

---

<sup>11</sup> Se pueden mencionar: Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Rosario y San Nicolás), Instituto Universitario Aeronáutico, CONICET, IRAM, Gobierno de la Provincia de Santa Fe y Cimec.

Actualmente, el Nodo Central del clúster tiene un Centro Tecnológico Regional del CECMA que cuenta con instalaciones para la certificación de seguridad en maquinaria agrícola, ensayo de materiales, partes y piezas, y desarrollo de proyectos de I+D, diseño, innovación etc. El objetivo de dicho emprendimiento es lograr innovación en productos y procesos, potenciar la transferencia de tecnología y desarrollar un sistema informativo regional con la permanente vinculación y participación con las instituciones de la Ciencias la Tecnología y la Investigación.

En la región y para las empresas del sector se realizaron varias acciones previas a la conformación de la Fundación CIDETER; que fueron logrando una apertura mental de las empresas/empresarios líderes de la región, tales como:

- 1990: Programa de Cursos Anuales de Capacitación
- 1994: Proyecto de constitución del CEDETI (Centro de Desarrollo Tecnológico INTEGRAL)
- 1996: Primer Grupo Exportador de máquinas Agrícolas CONSUR – Santa Fe (Empresas: Máquinas Agrícolas Ombú S:A, Talleres Metalúrgicos Crucianelli S.A, Metalúrgica Cinalfor S.R.L, Industrias D Ascanio S.A. e Industrias Erca S.A)
- 1996 al 2000: Proyecto de “Mejoramiento de la Producción de Máquinas Agrícolas”, AECI y el Fondo de Cooperación Hispano-Argentina.

En estos programas anteriores a la constitución de la Fundación, participaron empresas que después apoyaron y hoy apoyan incondicionalmente a CIDETER, pues han entendido el valor del aporte tecnológico que estas instituciones pueden otorgar.

Sobre la base de una coordinación conjunta con la DAT de Rafaela se comenzó a dialogar acerca de la creación de una asociación (que tomó el formato de Fundación, ya que era un tipo de institución que en aquel tiempo lograba acuerdos internacionales y porque se había conseguido un proyecto BID/FOMIN, cuya figura debía ser una Fundación). Esta idea comenzó a generarse en Las Parejas en el año 1997, logrando la personería jurídica en el 2000). Desde sus inicios la DAT de Las Parejas tuvo un acuerdo de cooperación con CIDETER, que así como con todos los Ministerios de la Producción desde su año de constitución.

La evolución y la maduración del CIDETER y de las empresas e instituciones de la región llevó a la creación del Conglomerado CECMA (Clúster Empresarial CIDETER de la Maquinaria Agrícola), que es producto de una sinergia, que se inicia en el 2004/2005 con representantes de tres actores principales y constitutivos del mismo: gobierno, instituciones I+D+I y empresas.

**Su Objetivo General (estratégico) consiste en el fortalecimiento de las capacidades internacionalmente competitivas de las empresas del Clúster de Maquinarias Agrícolas, mediante estrategias de investigación, desarrollo e innovación.**

La evaluación de los problemas identificados indicó que existían dos puntos de abordaje u **objetivos específicos**, para el logro del objetivo general:

- a-** Acercar las instituciones de Ciencia y Tecnología a las empresas, promoviendo condiciones locales favorables a la investigación, desarrollo e innovación y, a través de ello, superar la heterogeneidad existente entre las mismas - en lo relativo al manejo de I+D+i-.
- b-** Perfeccionar la implementación de los mecanismos de asignación de fondos públicos, ejercitando una lógica de promoción sistémica e integradora.

Hubo un paulatino avance de institucionalización logrado por el conglomerado que se plasmó en la posterior constitución de una Asociación Ad Hoc, (23 de Agosto de 2006), rectora de las políticas macro del conglomerado y la designación por unanimidad de todas las instituciones constitutivas e integrantes del Directorio de la misma.

Los actores integrantes de la Asociación *ad hoc* se componen en tres sectores básicos:

**Sector A:** núcleo de actores ligados a la fabricación de máquinas agrícolas y agropartes de la Región.

**Sector B:** núcleo de actores ligados a la asistencia tecnológica requerida para la innovación.

**Sector C:** núcleos de actores vinculados a los sectores de gobierno, que potencien la actividad productiva y estimulen la concreción de enlaces para la realización del PI.

**La VISIÓN del CECMA es una participación plena de los distintos sectores en pos del bienestar general tanto del ámbito territorial del AP como del País.**

**La Asociación *ad hoc* del Proyecto CECMA del Clúster de Maquinarias Agrícolas** fue el paso final de un proceso de integración institucional que se han dado de las siguientes maneras:

Se ha trabajado sobre la conformación paulatina de un espacio institucional regional público-privado, que tuvo como propósito específico la generación de planes regionales de desarrollo social y económico, generando Proyectos que permitieron fortalecer la red de actores y las fuentes de financiamiento disponibles, en torno a una estrategia acordada y asumida bajo enfoques de gestión asociada.

Como el comienzo de todo tipo de trabajo de desarrollo institucional, debió focalizarse en torno a tareas de sensibilización y construcción de consensos iniciales.

De esta forma, la elaboración del Proyecto del clúster (mediante la utilización de la herramienta PITEC: Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos), respondió a la aplicación de actividades participativas y de consulta con los actores representativos de los sectores Empresarial (**Sector A**), Instituciones académicas y de investigación (**Sector B**) y Actores institucionales relevantes de los sectores públicos (**Sector C**).

En este sentido se trabajó en contacto con la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación dependiente del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe; con la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario (UTN), con el Instituto Nacional de Tecnología Industrial Centro Regional Rosario y Coordinación Región Centro, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos (INTI), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), con la Universidad Nacional de Rosario (UNR), la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y representantes de la Federación Industrial de Santa Fe (FISFE).

Entre los actores locales, han participado la Fundación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Regional (CIDETER), Dirección de Asesoramiento y Servicios Tecnológicos delegación oeste (DAT) del Ministerio de la Producción de la Provincia, Centro Industrial Las Parejas, Centro Comercial Industrial y Rural de Armstrong, Centro Comercial e Industrial y de Servicios de Marcos Juárez y empresarios de las localidades de Las Parejas, Armstrong, Las Rosas y Firmat de la provincia de Santa Fe y Marcos Juárez de la provincia de Córdoba.

Hubo una etapa de **Información** en la que se presentó a los actores una reseña de los lineamientos generales y particulares del trabajo, generando un flujo de comunicación y de recepción de aportes por parte de los mismos. Esto último permitió avanzar hacia la etapa de **Consulta**, que posibilitó recabar propuestas en torno a las líneas estratégicas y acciones específicas del Proyecto, para finalmente efectuar un encuentro de **Consenso**.

## 4. La determinación de los servicios

*“Yo de noche sueño con una pieza y al otro día la tengo hecha; los ahorros en tiempo y plata son muy importantes para las pymes”. (Gerente de empresa de la maquinaria agrícola de Las Parejas)*

A partir del año 2004 se comenzó a trabajar en las exportaciones de las empresas y luego, en el año 2005 la Directora del Centro acercó al consejo la idea de solicitar un crédito blando para la construcción de su propio edificio, que se aceptó unánimemente. De ahí se comenzaron a generar la idea, los planos y solicitar la donación del terreno en el área industrial de Las Parejas al Intendente Herald Mansilla, quien no dudó en otorgarlo (a esto contribuyó que era una persona muy visionaria y de avanzada).

El trámite de la solicitud de crédito y la construcción del edificio fue larga (por causas varias, pero mucho por parte de la inexperiencia de la propia gestión del Centro), pero se logró



el cometido y en el año 2010 se concretó el traslado al nuevo edificio donde obtuvo una imagen diferente a la que tenía y además se dio inicio (por contar con espacio suficiente) a la creación del Departamento I+D para generar los servicios tecnológicos a las empresas, que actualmente está logrando el crecimiento exponencial de los servicios.

Cuando se delineó este proyecto, se pensó en un centro tecnológico capaz de promover procesos de internacionalización basado en la capacidad del territorio de percibir su propia necesidad de innovación y adoptar estrategias consecuentes.

También tuvo como objetivo **crear un Centro de apoyo a las empresas** *ofreciendo una amplia variedad de servicios para la innovación y la transferencia tecnológica* (calidad y certificación, pruebas y análisis, formación tecnológica, etc.). Además se pensó en que tenga una particularidad y es la referida a convertirse en un tipo de **organización regional**, ubicada en el área donde se encuentran las empresas dedicadas a una problemática particular, desarrollándose específicamente en sus necesidades y teniendo un contacto cercano con el cliente, lo que permite una comunicación de forma eficiente.

## 5. Los recursos humanos calificados en el sector y la organización del Centro

*“Para nosotros, la aparición del CIDETER fue un antes y un después; el 90% de la tecnología la adquirimos gracias a la relación con el Centro”. (Gerente de empresa de maquinaria agrícola de Las Parejas, Santa Fe)*

El sector de la maquinaria agrícola y de agropartes requiere de diferentes tipos de capacidades en sus recursos humanos, dependiendo de las exigencias técnicas y administrativas crecientes en diferentes áreas de las empresas. El nivel de capacitación requerido puede ir desde el recibido en la enseñanza media, hasta niveles terciarios y universitarios, incluso muchos de ellos altamente especializados.

La mano de obra con baja o nula calificación tiene una presencia moderada en el territorio. La disponibilidad de mano de obra capacitada en la región se ha visto afectada a medida que crece el nivel de especialización, llegando incluso a ser un recurso muy escaso en el distrito, debido a una conjunción de factores, entre los que se destacan:

- las **distancias que separan al territorio de las Universidades** relacionadas con el sector,
- la **falta de infraestructura habitacional** que presentan las ciudades donde se concentra la mayor cantidad de empresas. El sector demanda las capacidades de personas egresadas de múltiples disciplinas, pero resultan ser críticas para las empresas relacionadas directamente con la producción y la mecanización, como pueden ser las áreas de carreras como Ingeniería Mecánica e Industrial, dada la complejidad de los productos que el sector ofrece.

Para hacer frente a estas cuestiones, la Fundación CIDETER viene ocupándose, entre otros temas, de capacitar a los recursos humanos de las empresas del sector, de manera que puedan lograr la especialización requerida y contribuyan así al aumento de la productividad total del distrito. En el territorio se ha dado de manera creciente la capacitación del personal para poder calificarlo, como producto de la propia dinámica empresarial y de las actividades desarrolladas por la Fundación CIDETER.

El **organigrama** para el desarrollo del CIDETER es el siguiente:

**Dotación:** 18 personas.

- ❖ **Director general**
- ❖ **Secretaria general**
- ❖ **Área A. internacionalización** ( 1 persona con título universitario/ 1 técnico)
- ❖ **Área B. de investigación y desarrollo tecnológico** (1 ingeniero en diseño/ 1 ingeniero agrónomo/ 2 ingenieros mecánicos/ 1 ingeniero industrial / 1 ingeniero metalúrgico/ 1 técnico mecánico o metalúrgico)
- ❖ **Área C. de capacitación y formación/ desarrollo económico del sistema territorial y biblioteca** ( 1 persona con título universitario)
- ❖ **Área D. de finanzas** (1 persona con título universitario/ 1 técnico en administración de empresa)
- ❖ **Área E. de formulación y gestión de proyectos** (3 personas con título universitario especializados como gestores en vinculación tecnológica)

Características:

- ❖ El Centro cuenta con un comité o consejo directivo que opera por medio de un director ejecutivo, que será el responsable por la totalidad de las operaciones de las áreas: técnica, administrativa y comercial.
- ❖ Desde el punto de vista de servicios, su estructura se articula



en cinco áreas de servicios o líneas de trabajo.

- ❖ El personal del Centro a nivel gerencial y de cuadros intermedios deben tener un adecuado nivel de competencias y experiencia. También podrá contratarse expertos técnicos locales e internacionales para la actividad de consultoría y de soporte en la provisión de servicios avanzados en el centro y en las empresas.
- ❖ La selección de los profesionales del Centro es consecuencia de un concurso abierto con la participación de una comisión técnica designada ad-hoc.

## **DEPARTAMENTO DE I+D+i**

### ***Objetivo del departamento:***

“Fortalecer y desarrollar capacidades para la prestación de servicios tecnológicos con el fin de lograr calidad creciente en el diseño de la maquinaria agrícola y agrocomponentes, contribuyendo con la innovación y el desarrollo nacional, como así también nuevas soluciones tecnológicas orientadas a aumentar la competitividad del sector productivo”.

El camino en busca del objetivo marcado se traduce en un conjunto de objetivos tecnológicos específicos que implican el diseño de una amplia gama de servicios a las empresas del sector, sobre la base de factores críticos, en temáticas fundamentales tales como:

1. Diseño de producto
2. Ingeniería de producto
3. Tecnología de fabricación y procesos de inspección
4. Ingeniería de procesos

Todo esto acompañado por un laboratorio de materiales que le dan respuesta a problemas que se pueden presentar.



Las líneas de trabajo que se ha marcado este centro, teniendo en cuenta los equipamientos y servicios tecnológicos con que cuenta y/o va adquirir mediante este proyecto, serán las siguientes:

- calidad, pruebas, estudios para la definición de las características estructurales y de prestación de las diferentes materias primas y semielaborados utilizables en aplicaciones de la máquina agrícola, difusión de informaciones técnicas sobre productos y procesos productivos así como sobre dichas normas existentes en Argentina y en otros países, acompañamiento en la aplicación de las normas, apoyo a las empresas en la introducción de sistemas de gestión de calidad, incluyendo la calidad ambiental.
- Innovación tecnológica, desarrollo de materiales y procesos productivos hacia las empresas del clúster: realizando diagnósticos tecnológicos, estudios de factibilidad, y fortaleciendo su capacidad de gestión de la innovación. También, promoción y difusión de tecnologías avanzadas para la transformación de los materiales y la producción de semi-terminados, logro de la introducción de tecnología informática.

- Formación y capacitación: cursos de formación para enriquecer el perfil profesional de los técnicos incorporados y a incorporar, en el centro tecnológico de diseño
- Diseño: a partir de la necesidad impuesta por las estructuras de los nuevos mercados en donde los productos deben idearse, crearse, diseñarse y desarrollarse en función de necesidades previamente determinadas, la etapa de diseño tiene una importancia trascendente; por ello este centro tiene la misión de fortalecer las capacidades de interpretación y así poder ayudar a las empresas pymes del sector en convertir en productos innovativos.

Los beneficios económicos que generarán los servicios que se producirán hacia las empresas pymes de sector son:

- elevar el nivel de facturación anual
- mejorar la calidad de los mismos
- aumentar la cantidad de soluciones tecnológicas que se pueden otorgar a las empresas
- aumentar la cantidad de transferencias técnicas al sector, teniendo en cuenta las necesidades marcadas por los empresarios

Las funciones de los diferentes departamentos son:

### **LABORATORIO DE MATERIALES**

- 1.- **Análisis de materiales ferrosos:** Durómetro, Espectrómetro, Microscopios, Microdurómetro, etc.
- 2.- **Análisis de fallas de piezas en servicio:** análisis de rotura con durómetros, microscopios, microdurómetros, etc., resolución de problemas
- 3.- **Generación de especificaciones técnicas:** según normas, asistencia en selección de materiales
- 4.- **Análisis e procesos de soldaduras:** ensayos de piezas soldadas y penetraciones de la soldadura/ procedimientos de soldadura
- 5.- **Análisis de pintura y proceso de pinturas:** ensayos de pinturas y probetas/ procedimientos de pintado

## **DEPARTAMENTO DE DISEÑO DE PRODUCTO**

### **1.- Digitalizado 3 D e ingeniería inversa de piezas y componentes: Scanner. SOFTWARE para edición de malla e ingeniería inversa**

- Ingeniería inversa: creación de modelos 3D digitales de objetos existentes (realizado con software Solid Work/ SolidEdge)
- Generación de modelos CAD, a partir de datos escaneados
- Control de calidad: permite la comparación del modelo digitalizado con la geometría CAD mostrando las desviaciones
- Análisis CAE a partir del digitalizado de la pieza se puede generar un mallado para la posterior simulación por elemento finito
- Personalización de piezas: partiendo de la geometría de una pieza existente se pueden introducir modificaciones sobre la misma, adaptándola a las necesidades específicas.

### **2.-Modelado 3D de piezas partes y componentes. SOFTWARE. solidwork/ solidEdge**

- Modelado 3D de piezas y conjuntos
- Optimización de diseños existentes
- Visualización 3D: generar rápidamente un fichero 3D que puede manipularse, ensamblarse en cualquier programa de CAD
- Archivo digital: almacenar la información de componentes

### **3.-Optimización de diseños existentes/SOFTWARE solidwork/ solidEdge/Laboratorio de materiales**

- Asesoramiento en la selección de materiales, etapas del proceso de diseño de un agrocomponente
- Optimización en los conjuntos mediante cálculos y cambios de materiales
- Asesoramiento de implementación de metodologías y buenas prácticas de diseño

**4.-Prototipado rápido:** de piezas y componentes para comprobación de diseños, elaboración de moldes, testeo morfológicos

### **DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PRODUCTO**

#### **1.- Simulaciones virtual de tensiones por métodos de elementos finitos (estructural, térmica, llenado de fundiciones, etc.) SOFTWARE. (Solid Work- simulation/ Solid Edge) / Solid Cast (AFS)**

A través de la simulación de los procesos, se evalúan el comportamiento previo a su fabricación, como por ejemplo: los espesores en construcciones mecánicas, los materiales a emplear, el correcto llenado en un proceso de fusión metálico y/o inyección de plástico, que permite optimizar entradas, canales de alimentación, diseños de las cavidades (en moldes) y también los procesos de producción (tiempo de ciclo, de procesamiento, etc.), analizar enfriamiento y solidificación.

#### **2.- Simulación de mecanismos. SOFTWARE (Solid Work- Motion) virtual**

- Análisis de interferencia
- Estudio de velocidades y aceleraciones relativas
- Determinación de cargas dinámicas
- Cálculo de actuadores: motores eléctricos, cilindros hidráulicos, etc.
- Cálculo y análisis de resortes y amortiguadores
- Otros

#### **3.- Metrología industrial**

Laboratorio equipado con instrumentos de medición varios, entre ellos se destaca: mármol de referencia, calibres, pie a coliza, de altura, de profundidad, etc., para utilizarlo en el relevamiento de piezas y partes con el fin de poder extraer medidas para el posterior modelado de 3 D.

**4.-Definición de materiales, dimensiones, espesores:** para el diseño de agrocomponentes, maquinaria y/u otros

**5.- Inspección y comparación 3 D de piezas para control y mejora de proceso**

**6.- Cálculo y diseño mecánico de piezas y equipos/ corroboración de tensiones en ensayos a campo con equipos de adquisición de datos en tiempo real**

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN**

- 1.- Asesoramiento para implementación de los sistemas CAD/ CAM/ CAE
- 2.-Diseño de Matricería, dispositivos, plantillas, etc. para lograr una fabricación con calidad y competitividad
- 3.- Asesoramiento sobre ingeniería de producto y tecnología de fabricación
- 4.- Asesoramiento sobre conformado de chapas y en celdas robotizadas
- 5.- Transferencia de tecnología e investigación de innovaciones

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROCESOS**

- 1.- Análisis y reformulación de sistemas de producción
- 2.-Asesoramiento para mejora de productividad
- 3.- Asistencia en reducción de gastos energéticos, recuperación de residuos y reciclaje
- 4.- Implementación de sistema de calidad
- 5.- Asesoramiento en reingeniería de plantas
- 6.- Diseño de puestos de trabajo
- 7.- Simulación de procesos industriales

**Recursos humanos para el Departamento I+D+i:**

Nº	DEPARTAMENTO	Perfil profesional	Cantidad RRHH
1	DISEÑO DE PRODUCTO	Diseñador industrial	1
2	INGENIERÍA DE PRODUCTO	Ingeniero mecánico/ electrónico/ Ingeniero agrónomo	2
3	TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN	Ingeniero mecánico	1
4	INGENIERÍA DE PROCESOS	Ingeniero Industrial	1
5	LABORATORIO DE MATERIALES	Ingeniero metalúrgico	1
6	AUXILIAR	Técnico mecánico/metalúrgico	1
<b>TOTAL RRHH NECESARIOS</b>			<b>7</b>

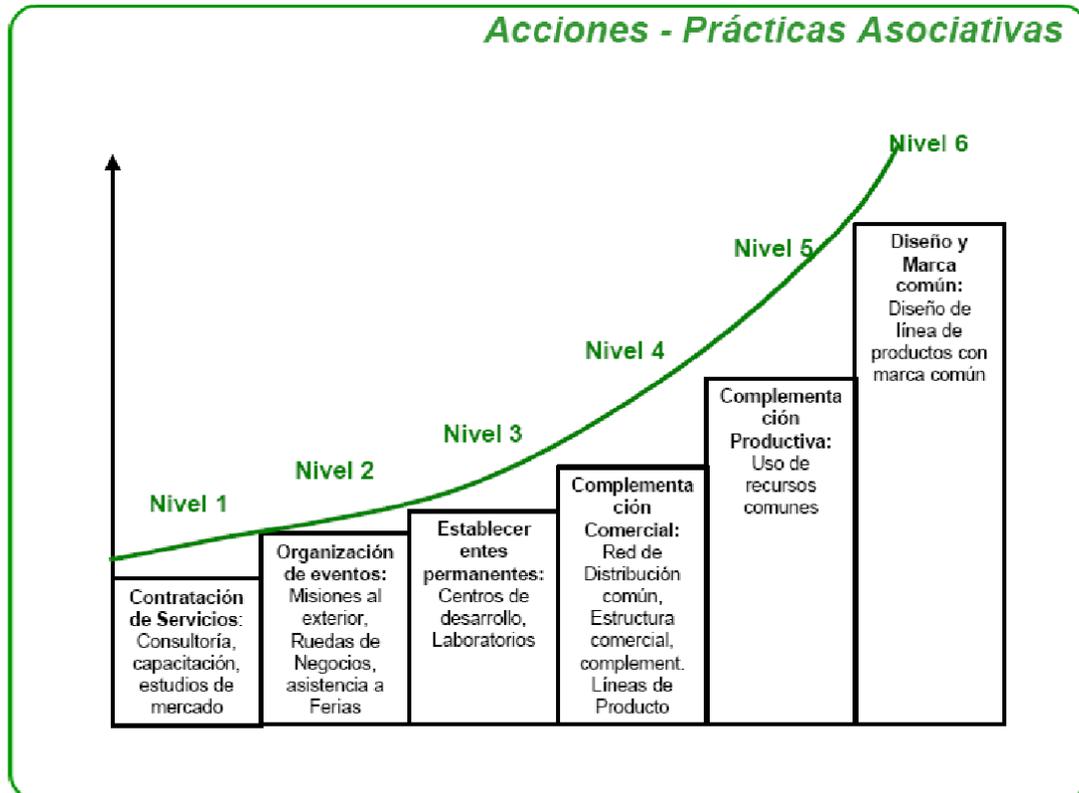
## 6. El proceso de conformación del CECMA (Clúster empresarial Cideter de la maquinaria agrícola)

El 12 de diciembre de 2005, se efectuó un encuentro enfocado a la consulta y el consenso sobre la estructura predefinida para los proyectos, sus líneas estratégicas y proyectos específicos. Se realizó con la presencia de sectores de la C y T, gobiernos locales y productores del Clúster. La reunión incluyó la presencia, en representación del Gobernador de la Provincia de Santa Fe, del Ministro de la Producción, el Secretario de Industria Comercio y Servicios de la Provincia de Santa Fe, la Subsecretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación dependiente del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, los representantes de las Direcciones de Asesoramiento y Servicios Tecnológicos (DAT) de las Ciudades de Las Parejas y Rosario; los Intendentes de las Ciudades de Las Parejas y Las Rosas y un representante del Intendente de la Ciudad de Armstrong del Departamento Belgrano de la Provincia de Santa Fe, el Presidente de la Fundación CIDETER que nuclea los Centros Industriales de las Ciudades de Las Parejas y Armstrong, representantes de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario (UTN), representantes de la Región Centro del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y la Federación Industrial de Santa Fe (FISFE), representantes de la Delegación de la Ciudad de Las Parejas del Consejo Profesional de Ciencias Económicas, representantes de Establecimientos Educativos de enseñanza técnica; representantes de medios de comunicación regionales de la Provincia, el Centro Industrial Las Parejas, el Centro Comercial Industrial y Rural de Armstrong y representantes de más de cien empresas de las localidades de Las Parejas, Armstrong, Las Rosas y Firmat, entre otras, de la provincia de Santa Fe y Marcos Juárez de la provincia de Córdoba.

La propuesta presentada a los actores nombrados encontró un alto nivel de aceptación por parte de los mismos y consensos respecto al enfoque, estrategias, líneas de acción definidas y los lineamientos generales de los Proyectos Específicos que se orientan al desarrollo de la cadena de valor (esto generó las condiciones para obtener la firma de la Asociación Ad Hoc, que se realizó el 23 de agosto de 2006).

Es importante citar que este Aglomerado Productivo, en 10 años de trabajo coordinados desde la Fundación CIDETER y las instituciones del sector gubernamental, de investigación y desarrollo y empresarial regional, permitieron alcanzar parcialmente algunos de los niveles, con acciones tales como:

**Diagrama de Niveles de Prácticas Asociativas en el Clúster CECMA**



**Nivel Nº 1. Contratación de servicios:** Acciones de consultoría, capacitación y asistencia técnica desarrolladas por la Fundación CIDETER.

**Nivel Nº 2. Organización de eventos:** Misiones al exterior, Ruedas de Negocios, asistencia a Ferias, desarrolladas desde los Grupos Exportadores CONSUR Santa Fe, y MAQUINAGROS y AGROSHOWROOM.

**Nivel Nº 3. Establecer entes permanentes:** Construcción y puesta en funcionamiento del Centro Tecnológico Regional de la Maquinaria Agrícola (Crédito ARAI- FONTAR).

**Nivel Nº 4. Complementación Comercial:** Red de distribución en común: (Cooperativa de Provisión, Industrialización y Comercialización Ltda. de ARMSTRONG); estructura comercial complementaria (Consortio de Exportación Con Sur Santa Fe, el grupo de Promoción de exportación MAQUINAGROS y la Muestra SHOW ROOM)

**Nivel Nº 5. Complementación Productiva:** Uso de recursos comunes, unificación y normalización en la construcción (agropartes, etc.): Proyecto 315 Sembradora para el mercado de Venezuela entre las empresas Apache S.A, Talleres Metalúrgico Crucianelli S.A y V.H B

**Nivel Nº 6. Diseño y marca común:** diseño de línea de productos con marca común: Sembradora para el mercado de Venezuela entre las empresas Apache S.A, Talleres Metalúrgico Crucianelli S.A y V.H B

La estrategia para ganar la competitividad, marcada en la ejecución de este proyecto integrado de este aglomerado productivo, es avanzar hacia la profundización de logros crecientes en todos estos niveles, a través de la innovación continua en la implementación de sus **CAPACIDADES PRE COMPETITIVAS** (implica el diseño de estrategias en el ámbito territorial del Clúster tendiente a generar capacidades tecnológicas, comunes a las empresas, internacionalmente competitivas, que incrementen la cadena de valor del sector) y **COMPETITIVAS** (incluye generar condiciones que faciliten el acceso al desarrollo tecnológico individual por empresas, en base al desarrollo de las capacidades precompetitivas generadas por el Proyecto Integrado, de las empresas integrantes del Clúster).

También en la región existen una vocación de trabajo gremial empresarios de sus directivos que han conducido a algunas entidades como los centros industriales de la región. Actualmente están representados en la Unión Industrial Argentina (UIA), en la cámara de segundo grado de representación regional como la Federación Industrial de Santa Fe (FISFE) y en la representación sectorial, como la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA). También en la Cámara de Fabricantes de Máquinas Agrícolas (CAFMA) y la Cámara de Industriales de Fundidores de la República Argentina (CIFRA) y la Cámara Argentina de Fabricantes de Acoplados y Semirremolques (CAFAS).

En cada una de estas gremiales se encuentran representados por industriales especialmente de Las Parejas y de Armstrong (con mayoría de empresarios parejenses) que tienen que ver con el desarrollo de la actividad económica de la ciudad.

Hay que destacar que en la década pasada, y con respecto a la gobernanza, además de la institución Tecnológica CIDETER (Unidad Ejecutora del Clúster CECMA), se

generó el MODEMAQ (Movimiento para la defensa del desarrollo de la máquina nacional/ 2003), cuyo fin fue el de defender los intereses de los productores de maquinaria agrícola constituyendo un emprendimiento de carácter regional que contemplaba la problemática de rubros como: fundidores, plásticos, autopartistas, caucho y demás servicios industriales conexos.

Entre sus principios se destacaba la difusión de la importancia del sector de la maquinaria agrícola incluyendo en el movimiento, no sólo a los fabricantes de maquinarias e implementos agrícolas, sino a todos aquellos industriales cuya producción se integraba al producto final elaborado. Por otra parte, Modemaq procuraba efectuar un seguimiento constante de las variables micro y macroeconómicas, direccionadas a intentar anticiparse a las determinaciones institucionales que pudieran afectar o beneficiar al sector.

En síntesis, Modemaq se constituyó por y para la industria de la Región Centro Oeste de Santa Fe y Centro Este de Córdoba, para sustentar todas las entidades gremiales empresarias locales, Provinciales y nacionales y las Cámaras Industriales Sectoriales; en pos de lograr el desarrollo económico de cada comunidad y de la Nación. (El Modemaq finalizó sus actividades, una vez que encontraron su cometido en el 2010, que el sector de máquinas agrícolas se encuentre representado en CAFMA, en su enteraidad, ya que antiguamente solo se veían representadas las grandes empresas)

A partir de 2004 los industriales de la ciudad de Las Parejas y la región, son convocados a trabajar por ADIMRA, y es a través de esta entidad donde encuentran el espacio para el desarrollo de un cúmulo de actividades y propuestas que les permite generar acciones y políticas con impacto no sólo regional sino nacional.

A su vez, es relevante destacar la interacción y el trabajo que desarrolla las entidades con las Municipalidades locales (en mayor o menor intensidad), propiciando la generación de actividades en conjunto con el objetivo de lograr sinergias a través de la cooperación de los funcionarios de municipales y de los directivos de las entidades. Asimismo es un hecho para resaltar la coordinación de políticas y trabajos que desarrolla el Centro Industrial de Las Parejas con la seccional local de la Unión Obrera Metalúrgica (UOM) en materia de política social e industrial.

En definitiva la Fundación CIDETER, tiene acciones conjuntas con instituciones tales como:

- Escuelas Técnicas de las localidades (en este caso se capacita a los alumnos del último curso en los temas que se dan anualmente en CIDETER).
- Municipalidades de las localidades que son nodos de clúster CECMA
- Gobierno Provincial , actuando en las reuniones de la cadena de valor de la maquinaria agrícola y haciendo acciones de comercio exterior en conjunto.-
- CAFMA ( Cámara de Fabricantes de Máquinas Agrícolas)
- Asociación de Industriales de Santa Fe de la Maquinaria Agrícola (ASIMA) (institución que se encuentra en formación desde el 2010 para el logro de su personería jurídica.
- AFAMAC ( Asociación de Fabricantes de Maquinarias Agrícolas de Córdoba)
- MAGRIBA (Maquinaria agrícola de la Provincia de Buenos Aires).

## ANEXO METODOLÓGICO

### 1. Estudio de Factibilidad

El **Estudio de Factibilidad** de un CADE debería contener un análisis crítico de las principales variables que hacen a la conformación del entramado productivo o sistema productivo territorial en el cual se va a implantar y que sopesa con la mayor objetividad posible la verdadera viabilidad (y sostenibilidad) del mismo.

Tal Estudio de Factibilidad deberá proporcionar respuestas detalladas a preguntas críticas, que ayuden a decidir la conveniencia o no de instalarlo y desarrollarlo, demostrando si el proyecto propuesto tiene un mercado sólido, una base financiera sana, un apoyo fuerte de la comunidad, una masa crítica de potenciales usuarios, así como el acceso a recursos estratégicos (tales como conocimiento científico-tecnológico y recursos humanos altamente calificados). También debe proveer información sobre los obstáculos que los promotores del CADE tendrán que vencer así como ofrecer opciones para superarlos. Por último, deberá dar indicaciones sobre cuál puede ser la verdadera contribución o impacto del CADE al desarrollo del territorio y del sector productivo en particular.

Como regla general, los estudios de factibilidad (EF) suelen tener una duración que va de los 4 a los 6 meses, dependiendo de los recursos y la profundidad de las indagaciones y análisis a producir. Implica conformar un equipo de trabajo profesional y comprometido, que sea capaz tanto de evaluar con imparcialidad y objetividad ciertos aspectos sensibles del proyecto así como de interactuar con el entorno, en especial con las instituciones que pueden estar involucradas en el proceso.

Para iniciar el proceso del EF se necesita contar con:

- **Un equipo de gente formado y capacitado que cuente con el apoyo de las entidades promotoras del CADE**

Este equipo puede estar conformado por integrantes provenientes de diversos organismo o sectores potencialmente involucrados en el CADE (por ejemplo del propio gobierno o cámaras y empresas del sector o de la universidad local) y debe contar con los recursos y el conocimiento necesarios para poder llevar adelante el EF. También contar con facilitadores con capacidad de diálogo y mirada estratégica que además interactúen con los líderes del proceso.

Y debe realizar las siguientes acciones:

- **Estudiar y analizar la información disponible sobre otras experiencias de CADE**

Es necesario conocer cómo se han desarrollado otros CADE en el mundo, aunque con énfasis especial en el país y en la región donde se la va a implantar, revisando bibliografía, estudios, sitios web e incluso realizando visitas para ver “in situ” cómo se implanta y desarrolla un CADE.

Consultar a otros gerentes o promotores de Centros ya en marcha; participar de congresos y eventos del sector pueden ser una fuente de inspiración y aprendizaje muy importante también.

Conocer la opinión, expectativas y recomendaciones de los responsables de la gestión pública local y de aquellos actores encargados de promover el desarrollo empresarial. Por último, la opinión de expertos o consultores independientes también puede ser de gran utilidad.

Por su parte, el estudio de la factibilidad debe incluir:

- **Una caracterización del escenario, sus principales tendencias y restricciones**

Para ello se utiliza, entre otras, la metodología FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), muy usual en la elaboración de planes estratégicos y de negocios. La idea central es, como su nombre lo indica, conocer y evaluar los puntos fuertes y débiles así como las oportunidades y amenazas de nuestra organización en el entorno en el cual actuará.

Suele tomar la forma de una matriz en la cual se colocan las cuatro dimensiones fundamentales del análisis tanto externo como interno, a saber:

### **Fortalezas**

Se considera que las fortalezas son primordialmente internas. Por ejemplo, ¿qué es lo que aporta el CST a las empresas con las cuáles se quiere trabajar?, ¿Qué experiencia, contactos, capacidades tienen los integrantes del equipo técnico? En la fase de planificación, también se considera el apoyo de las instituciones promotoras, la infraestructura disponible, los sistemas de gestión que se implementan.

### **Debilidades**

Las debilidades generalmente también se consideran internas, y son los factores que deberá enfrentar el CADE para manejar el proceso de prestación de servicios de manera exitosa. Para un CADE que comienza, un ejemplo podría ser la falta de experiencia en vinculación o en actividades de I+D en el sector seleccionado. Otra debilidad puede ser la falta de capacitación o formación adecuada de parte del equipo de gestión.

### **Oportunidades**

A las oportunidades se les considera casi siempre algo externo. ¿Qué oportunidades hay disponibles para el CADE y las empresas con las cuales se va a trabajar? En buena medida, esto se responde con el estudio de la presión competitiva y de las oportunidades comerciales del sector y que en esta instancia debe ser resumida en unas pocas líneas que reflejen sus puntos esenciales.

### **Amenazas**

A las amenazas se les considera también casi siempre algo externo. Las circunstancias que ocurren fuera del CADE, pero de todas maneras en el territorio y en el sector productivo de referencia, pueden afectar directamente su desarrollo aunque el Centro tenga muy poco control sobre ellos. Hay muchas normativas locales que pueden impactar negativamente en la actividad (sobre todo en las empresas) y que deben ser conocidas para poder ser mitigadas o superadas. Lo mismo ocurre cuando las fuentes de financiamiento se vuelven escasas o poco adecuadas a los emprendimientos o, en

ciertas circunstancias, los presupuestos públicos pueden disminuir o verse afectados por restricciones pasajeras o permanentes.

Gráficamente, se puede representar este ejercicio de la siguiente manera:



## 2. El planeamiento estratégico

El planeamiento estratégico es un proceso que consta de un conjunto de tareas que son desarrolladas para establecer y alcanzar las metas y los objetivos de la organización a crear, estableciendo lo mejores caminos para poder alcanzarlos. Esto implica concentrar recursos y esfuerzos de una manera profesional, sistemática y racional; conlleva además la necesidad de conformar un equipo que realice las distintas actividades y que esté en condiciones de pensar al futuro CADE como un todo; es decir, en su relación con su entorno, en tanto que organización en sí misma y en relación a sus clientes o beneficiarios, tomando en consideración los factores políticos, económicos, sociales y culturales que influyen en el proceso de creación de empresas; y desarrollando siempre un visión abarcadora de futuro. Suele desarrollarse en un período comprendido entre los 6 y 8 meses, dependiendo de los recursos y profundidad de los temas que se quieren indagar y definir.

Los CADE son sin dudas proyectos de, valga la redundancia, futuro; implican desarrollar una perspectiva sobre lo que se quiere lograr a una cierta cantidad de años para un determinado sector productivo (y para el territorio en el cual se implanta), pero además requiere disponer de los medios para alcanzarla. Siempre se parte de analizar la situación actual, del escenario en el cual se propone actuar, pensando siempre en los objetivos que se quieren lograr y en las estrategias que deben desplegarse para alcanzarlos.

Para poder llevar adelante este proceso, será necesario conformar un equipo profesional y de ser posible interdisciplinario e interinstitucional que le de las necesarias diversas visiones y capacidades que requiere; este ejercicio servirá para conformar asimismo un consenso sobre los planes del CADE, y también será una guía para su acción y un insumo imprescindible para establecer las correcciones y mejoras a futuro (en especial para la Dirección y Gestión del mismo).

Este planeamiento estratégico deberá responder una serie de interrogantes que conformarán un documento (que siempre puede ser revisado aunque nunca olvidado) tal lo que se proponen a continuación:

### **¿Cuál es la identidad del CADE, su visión, misión y valores?**

Esta pregunta indaga sobre las empresas con las que se va a trabajar, estableciendo asimismo sus socios, las entidades de apoyo y las formas de gobernarla. Implica establecer las líneas directrices del CADE, estableciendo prioridades, criterios, indicadores, que le permitan medir su éxito futuro. La identidad y reconocimiento también son muy importantes para que la comunidad y los empresarios vean en él la herramienta capaz de contribuir a su propio suceso.

La definición de la misión del CADE mostrará su razón de ser, estableciendo qué es lo que hará para satisfacer las necesidades de las empresas y los empresarios (y también de los futuros emprendedores que puedan crear o desarrollar nuevos emprendimientos) para convertirlos en aquello que se ha imaginado. Debe ser clara y objetiva para servir como guía para establecer las estrategias del CADE.

La definición de los valores implica expresar los fundamentos, las expectativas o las creencias de los que dirigen el CADE y son las pautas que guían el comportamiento, las relaciones y acciones de la organización y la relación con su entorno, en especial con los usuarios a los cuales quiere brindarle sus servicios

La Visión representa lo que el Organismo Promotor o Entidad Gestora y sus socios quieren que el Centro represente en el ambiente en el cual estará inserta. La Visión puede ofrecer un mapa que establece una dirección, un camino que establece prioridades y jerarquiza opciones y debe ser lo suficientemente coherente para crear una imagen identificable del futuro y convincente para generar un compromiso a largo plazo. En tanto que la Misión, hace referencia a la razón de ser del Centro, es aquello para lo cual fue o es creado o establece el por qué fue puesto en marcha, haciendo referencia a una problemática a solucionar o una oportunidad a aprovechar.

Por ejemplo, una VISIÓN puede estar expresada de la siguiente manera:

*Ser una organización reconocida como centro regional de capacitación y desarrollo tecnológico sostenible de las empresas que complemente los esfuerzos provinciales de gestión para el desarrollo regional.*

Una MISIÓN puede ser presentada de la siguiente manera:

*Realizar actividades de asesoramiento, asistencia técnica, formación, investigación y desarrollo, comercialización y financiamiento para lograr la transformación de empresas del sector de la maquinaria agrícola, mejorando su competitividad, sus capacidades de innovación y su presencia en los mercados internacionales.*

Los **Valores** de la organización son declaraciones y expectativas que describen cómo los profesionales de la misma se comportan y sobre los cuales todas las relaciones organizacionales se rigen. Pueden ser establecidos explícitamente como no, pero últimamente se recomienda aportarlos en esta instancia de la planificación; por ejemplo, el CADE, para establecerlos, debe identificar cuáles son los rasgos y principios fundamentales del Centro y acordarlos entre la Dirección de la misma y el equipo de gestión. Un ejercicio práctico es imaginar quiénes son los clientes o beneficiarios, los

problemas que se quieren resolver y la situación a la cual se quiere arribar y, lo más importante, cómo se los quiere alcanzar. Listar esos rasgos y principios y seleccionar los más prioritarios o que mejor reflejan la acción del CADE. Por ejemplo, pueden encontrarse valores como los siguientes: la promoción de la innovación, la búsqueda constante de la competitividad; o incluso valores más concretos tales como el respeto por los plazos de realización de los trabajos, la idoneidad del plantel profesional, el respeto por el medio ambiente, entre otros.

Es posible también preguntarse en esta instancia:

- ¿Quiénes son nuestros clientes o beneficiarios?
- ¿Qué es lo que les ofrecemos?
- ¿Qué es lo que nuestro CADE brinda de manera diferente a otros centros o mecanismos de promoción de la competitividad o de la ciencia y tecnología?
- ¿Qué es lo más genuino o distintivo de nuestro CADE?
- ¿Qué ventajas ofrece la manera en que hacemos nuestro trabajo?
- ¿Qué le ofrecemos a nuestro equipo de trabajo?
- ¿Cuáles son nuestros valores compartidos?
- ¿Qué es lo que debe ser nuestra organización?

### **¿Cuáles son sus objetivos estratégicos y específicos y cómo se pueden lograr?**

Los objetivos estratégicos son la meta del planeamiento estratégico, indican lo que el CADE busca lograr, y deben ser escritos de forma que puedan ser medidos, comparados y evaluados. Son metas de orden macro, y son los que el Centro define para cumplir con su misión y su visión. Indican intenciones generales de la organización y la metodología básica para arribar al destino que se desea.

Para lograr establecerlos es necesario comprender a ciencia cierta, al menos, las siguientes circunstancias:

- Cuáles son las necesidades actuales y potenciales de las empresas
- Cuáles son las tendencias de las tecnologías que se usan o producen en las empresas del sector

- Cuáles son las características fundamentales de los mercados en los que actúan las empresas (y en los que pueden actuar en el futuro)
- Cuáles son las principales necesidades de capacitación, formación y asistencia técnica de las empresas
- Cómo se estructuran (y se podrían estructurar) las relaciones de cooperación entre las empresas y la conformación de redes, consorcios o grupos asociativos

Toda esta información permitirá, en un proceso de diálogo y negociación entre los actores involucrados, identificar las metas a alcanzar; estas se refieren tanto a los avances o mejoras que se desea que las empresas realicen como a las propias metas a alcanzar por el CADE.

Con respecto a las primeras, pueden establecerse metas del siguiente tenor:

- Que tantas empresas (o tal porcentaje de empresas) proceda a acreditar la calidad de sus procesos en un determinado período de tiempo
- Que tantos cuadros técnicos o directivos de las empresas accedan a mejorar sus capacitaciones profesionales en un determinado período de tiempo
- Que se realicen tantos ensayos o pruebas de materiales, equipos o materiales en un determinado lapso
- Que se abran nuevos destinos para las exportaciones de las empresas (y/o se incremente el valor de lo exportado)
- Que se incremente en un determinado porcentaje el componente nacional en los equipos o productos que se produzcan

Con respecto a las segundas, se pueden estimar los siguientes:

- Que el Centro incremente la calificación de su personal
- Que el Centro pueda certificar sus procesos o laboratorios
- Que el Centro pueda diversificar su oferta de servicios y tornarla más compleja y sofisticada.

### 3. Pasos a dar para crear un CADE

ETAPAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
<b>PREPARACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diálogo entre actores públicos y privados y generación de consenso y mirada estratégica</li> <li>● Estudio de la economía local y del sector industrial o cadena de valor</li> <li>● Estudio de factibilidad del CADE y Análisis FODA</li> <li>● Plan estratégico</li> <li>● Identificación de socios y alianzas estratégicas, creación del “affectiosocietatis”</li> <li>● Definición de la Gobernanza</li> <li>● Establecimiento de Estrategias</li> <li>● Identificación y obtención de Fuentes de Financiamiento para el CADE</li> <li>● Conformación de la forma jurídica, redacción y aprobación del Estatuto</li> </ul>	ENTIDAD PROMOTORA + EQUIPO TÉCNICO
<b>IMPLANTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Firma de convenios con otras instituciones (universidades, centros tecnológicos)</li> <li>● Diseño y conformación de la estructura operativa</li> <li>● Diseño de la diagramación de las actividades (o circuito de las mismas).</li> <li>● Selección del gerente y equipo técnico (y capacitación)</li> <li>● Proyecto (y construcción) de la infraestructura, adquisición de equipamiento y puesta a punto</li> <li>● Promoción de la innovación y el cambio técnico (campañas de comunicación y promocionales, capacitaciones)</li> </ul>	ENTIDAD PROMOTORA + EQUIPO TÉCNICO
<b>OPERACIONALIZACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Organización y oferta de los servicios a las empresas</li> <li>● Puesta a disposición de fuentes de financiamiento y otros apoyos a las empresas</li> <li>● Vinculación y creación de redes con</li> </ul>	GERENCIA Y EQUIPO TÉCNICO + DIRECTORIO (acompaña, supervisa, monitorea)

	<p>otras centros y entidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda continua de oportunidades de negocios, adelantos tecnológicos y de fuentes de financiamiento para el CADE</li> <li>● Conformación de un ambiente promotor de la innovación</li> </ul>	
<b>SUSTENTABILIDAD Y MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Programas continuos de entrenamientos para el desarrollo de las habilidades gerenciales del CADE</li> <li>● Evaluaciones objetivas, sistemáticas y periódicas del desarrollo del CADE</li> <li>● Mejora de sus sistemas de gestión, relación con las empresas y con el territorio</li> <li>● Puesta en marcha de nuevas actividades para mejorar la capacidad de la gerencia y de las empresas</li> </ul>	<p>GERENCIA Y EQUIPO TÉCNICO + DIRECTORIO (acompaña, monitorea, corrige, planifica)</p>

## GLOSARIO

**CAMBIO DE PARADIGMA TECNOLÓGICO:** Como es bien sabido, el crecimiento económico ha conocido desde fines del siglo XVIII diversas etapas sucesivas, caracterizadas por diferentes revoluciones tecnológicas, esto es, un conjunto de nuevas tecnologías, productos, industrias e infraestructuras capaces de sacudir los cimientos de la economía y la sociedad, y de impulsar “oleadas de desarrollo” de largo alcance. Estas oleadas de desarrollo que impulsan las revoluciones tecnológicas tienen una manifestación y secuencia temporal distintas según países y territorios, en las cuales tiene influencia el contexto socio-institucional y cultural existente. Las revoluciones tecnológicas incluyen también cambios en los principios organizativos, que afectan a las actividades económicas y las relaciones laborales tradicionales, así como al sistema económico en su conjunto. De este modo, el vehículo principal de difusión de estas prácticas es un “paradigma tecnoeconómico” el cual define y orienta el sentido de las actividades innovadoras tanto en el ámbito empresarial privado como en el conjunto de las administraciones públicas y organizaciones de la sociedad civil. *(Carlota Pérez: Revoluciones tecnológicas y capital financiero, México, 2004).*

**SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN:** "La red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías puede ser descrita como 'sistema nacional de innovación' (Freeman, C., 1987:1, cit. en OECD, 1993:80).

"... los modernos sistemas nacionales de innovación son institucionalmente complejos. Incluyen tanto instituciones como universidades dedicadas a la generación de conocimiento tecnológico público como fondos y programas gubernamentales. Firms privadas con fines de lucro son el corazón de este sistema." (Nelson, 1988:309-11)

"... para propósitos de policy-making los elementos componentes típicos a considerar de un sistema nacional de innovación incluyen:

- Capacidad nacional de I&D [universidades e instituciones del sector público]
- componentes del sistema de innovación insertos en las firmas [laboratorios de I&D, ingeniería de diseño, etc]
- Instituciones educativas y de entrenamiento [...]
- Instituciones científicas y de policy-making" (OECD, 1992:81)

"...un Sistema de Innovación está constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevo, y económicamente útil, conocimiento; un sistema nacional rodea los elementos y relaciones localizados en o enraizados dentro de las fronteras de un estado-nación." (Lundvall, 1992:2)

"Un Sistema Nacional de Innovación es el sistema de interacción entre firmas privadas y públicas (grandes o pequeñas), universidades, y agencias gubernamentales orientadas a la producción de ciencia y tecnología dentro de los límites nacionales. La interacción entre estas unidades puede ser técnica, comercial, legal, social y financiera en tanto el objetivo de la interacción es el desarrollo, protección, financiación o regulación de nueva ciencia y tecnología" (Niosi et al, 1993:212)<sup>12</sup>

**CLÚSTERS:** son concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados, entidades suministradoras de servicios en actividades relacionadas e instituciones asociadas como universidades, asociaciones de comercio y otras (Porter). El clúster se centra en la búsqueda de las fuentes de ventajas competitivas de los agrupamientos sectoriales de empresas situados en diferentes lugares o territorios. Se trata de un modelo organizativo de redes de empresas e instituciones contextualizadas en un determinado ámbito geográfico. (*Clústers, territorio y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización productiva. Francisco Alburquerque*).

---

<sup>12</sup> Todas estas frases en: Acerca del concepto "Sistema Nacional de Innovación". Límites y posibilidades de utilización. Hernán Thomas.

**CADENA DE VALOR:** Una cadena productiva o cadena de valor se puede ver como un sistema de actividades económicas (que pueden ser primarias, manufactureras, logísticas, de distribución y comercialización, servicios, etc.) que establecen entre sí relaciones derivadas de la pertenencia a un mismo proceso (en cualquiera de sus fases) que conduce a la obtención de un determinado producto o servicio final. De acuerdo a esta definición, la competitividad del producto o servicio que está al final de la cadena va a depender de la eficiencia en todas las actividades que se entrelazan a lo largo de ella y en todas sus fases. Esto implica que un mueble, una prenda de vestir, un auto, una máquina o un medicamento lograrán una inserción competitiva en los mercados, externos e internos, si son resultado de un sistema de valor que cuenta con una red de proveedores de insumos, materias primas, tecnología y servicios (de todo tipo) que sean eficientes, asegurando ciertos estándares de calidad, costos y tiempos de entrega. Al respecto de esto último, no solo se trata de eficiencia productiva pura, sino que es muy importante el *timing* (coordinación) a lo largo de toda la cadena. (*Adrián Rodríguez Miranda, Mapeo de capacidades territoriales y desarrollo productivo*).

**DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL:** El desarrollo económico local puede definirse como un proceso de desarrollo participativo que fomenta los acuerdos de colaboración entre los principales actores públicos y privados de un territorio, posibilitando el diseño y la puesta en práctica de una estrategia de desarrollo común a base de aprovechar los recursos y ventajas competitivas locales en el contexto global, con el objetivo final de crear empleo digno y estimular la actividad económica. (*Rodríguez-Pose, citado en El enfoque del desarrollo económico territorial. Módulo 7. Programa CONECTADEL*).

**CARÁCTER ENDÓGENO DEL DESARROLLO TERRITORIAL:** “presenta al menos cuatro planos que se cruzan entre sí:

- El plano político, donde se identifica la capacidad para negociar y para la toma de decisiones relevantes respecto a las diferentes opciones de desarrollo;

- El plano económico, que se refiere a la apropiación y reinversión del excedente económico a fin de diversificar la economía territorial y darle una base permanente de sustentación en el largo plazo;
- El plano científico y tecnológico, a fin de fortalecer la capacidad interna del sistema productivo local para generar su propio dinamismo tecnológico de cambio; y
- El plano cultural, como matriz generadora de la identidad socio territorial”

*(Sergio Boisier (2003): El desarrollo en su lugar. El territorio en la sociedad del conocimiento. Citado en ENFOQUE TERRITORIAL COMO BASE DEL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL. Francisco Albuquerque. Programa CONECTADEL).*

**SISTEMA PRODUCTIVO LOCAL:** alude a las características y elementos que intervienen en la actividad productiva en una determinada sociedad o territorio. Se trata del conjunto de aspectos que integran el proceso de transformación productiva en sentido amplio, en el cual se utilizan recursos y factores productivos diversos (recursos humanos, recursos naturales, información, maquinaria, tecnologías, recursos financieros, infraestructuras, etc.) con el fin de obtener una determinada cantidad de productos (bienes y servicios) para el consumo, generando durante dicha actividad un impacto ambiental medido por los residuos, contaminación y agotamiento de recursos no renovables. El concepto de SISTEMA PRODUCTIVO LOCAL incluye, pues, no solamente las actividades específicas de las empresas, sino también las características del ecosistema local, las infraestructuras y equipamientos básicos (energía, agua, transporte, saneamiento, etc.), los servicios de apoyo a la producción, la capacitación de recursos humanos, la investigación y desarrollo para la innovación local, el marco jurídico y regulatorio, el sistema fiscal, el sistema crediticio y los aspectos sociales, institucionales y culturales específicos de dicho territorio. *(Cambio estructural y globalización. Competitividad global y territorial. Módulo 2. Programa CONECTADEL).*

**COMPETITIVIDAD:** “Todas las actividades productivas, ya sean de carácter primario, industrial o de servicios, en los diferentes territorios, están obligadas a introducir componentes de innovación tecnológica y de gestión apropiados, para lo cual se

requieren adaptaciones sociales, institucionales y políticas, ya que la lógica de los mercados por sí sola no garantiza la realización de tales procesos, siendo obligada la intervención inteligente para facilitar la innovación empresarial y la calificación de los recursos humanos. El fomento de la competitividad se ha convertido, por tanto, en un objetivo fundamental de las estrategias empresariales y territoriales. Se trata de un objetivo estratégico, de cuya consecución depende la supervivencia de las empresas y el empleo. Por ello, constituye un referente fundamental para la asignación de recursos, la incorporación de innovaciones y la selección de políticas, tanto de empresas como de instituciones públicas territoriales. En realidad, la competitividad constituye un hecho sistémico que exige la cooperación de actores públicos y privados desde cada ámbito territorial. Cuando el tejido empresarial está compuesto mayoritariamente por pequeñas empresas y microempresas, el acceso a la oferta de servicios de apoyo a la producción no está, por lo general, asegurado. Esto es, dicho mercado no está “construido” territorialmente para este tipo de empresas, dificultando con ello sus procesos de transformación y modernización. La oferta de los servicios de apoyo a la producción no puede ser, además, genérica sino especializada, esto es, debe responder a las circunstancias específicas de cada territorio (perfil productivo, características medioambientales, problemática social, laboral y cultural). De ahí la necesidad de que la creación de tales mercados de factores o construcción del “entorno innovador” deba ser, esencialmente, resultado de un proceso de concertación estratégica de actores locales y de una eficiente coordinación de los diferentes niveles de las administraciones públicas territoriales (central, regional, provincial y municipal)”. (*Cambio estructural y globalización. Competitividad global y territorial. Módulo 2. Programa CONECTADEL*).

## BIBLIOGRAFÍA

Albuquerque, F. "Clústers, territorio y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización productiva". Programa CONECTADEL, Cuarto Taller de la Red de Proyectos de Integración Productiva. Fondo Multilateral de Inversiones (MIF/FOMIN) Banco Interamericano de Desarrollo, San José, Costa Rica, 10-12 julio 2006 <http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2014/04/Clusteres-territorio-y-desarrollo-empresarial-2006.pdf>

Albuquerque, F. "Universidad y Desarrollo Territorial". Disertación realizada en el I Encuentro Taller de la Red de Gestión de Conocimiento para el Desarrollo Territorial en Centroamérica y República Dominicana. La Antigua, Guatemala, 22 de febrero de 2014. <http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2014/02/UNIVERSIDAD-Y-DESARROLLO-TERRITORIAL.pdf>

Boisier, S. "El desarrollo en su lugar: el territorio en la sociedad del conocimiento", Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, serie Geolibros, 2003

Carullo, J.C., Cassin, E.P., de Souza Paula, M.C., Saenz, T., Adabalde, M., Ocampos, D., Vismara, F. "Fomento de la Innovación en Biotecnología en el MERCOSUR: Una visión enfocada a la creación de nuevas empresas". Programa de Apoyo al Desarrollo de las Biotecnologías en el MERCOSUR. Plataforma BIOTECH Sur. 2010.

Costamagna, P., Pérez R. Un enfoque pedagógico para el Desarrollo Territorial: su relación con los espacios de formación (formales y no formales). Programa CONECTADEL. 2013. [http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2014/01/Costamagna\\_Perez\\_ApuntesEnfoquePedagogico1.pdf](http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2014/01/Costamagna_Perez_ApuntesEnfoquePedagogico1.pdf)

Dosi, G., Pavitt, K., Soete, "La economía del cambio técnico y el comercio internacional". Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 1993.

Edquist, C. (ed.) "Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations", Pinter Publishers/Cassell Academic, London.1997.

Fernández de Lucio, I., Castro Martínez, E., Conesa,Cegarra , F., Gutiérrez Gracia. A. "Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. UAV. Instituto Ingenio. 1995.

Malerba, F. "Sectorial systems of innovation and production". Research Policy, Vol. 31, pp. 247-264, 2002.

Manual de Oslo. "Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica".1997

Pérez, C."Revoluciones tecnológicas y capital financiero", México. 2004.

Programa CONECTADEL. "Cambio estructural y globalización. Competitividad global y territorial". Módulo 2. <http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/02/modulo2bajaresolucion-110623125601-phapp01.pdf>

Sebastián, J. y Muñoz, E. "La I+D empresarial y sus relaciones con la investigación pública" en Radiografía de la Investigación Pública en España. Editorial Biblioteca Nueva, Madrid.2006.

Thomas, H. "Acerca del concepto Sistema Nacional de Innovación. Límites y posibilidades de utilización". Ficha de Cátedra. CEID, UNSAM. 2010.

UNIND-LAM "Informe sobre la Evaluación del Potencial de Cooperación entre MERCOSUR y la Unión Europea". Proyecto UNIND-LAM. 2006.

UNIVEMP LAM, Proyecto para el fortalecimiento de la vinculación universidad-empresa, Unión Europea y MERCOSUR + Chile. 2006-2007.

Yogel, G. y F. Boscherini."El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial". Desarrollo Económico 141. 2001.