



**CCADET**

CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

# **Intercambio de Conocimiento en Entidades Académicas de I+D**

---

*Elementos teórico-conceptuales y operativos para la gestión*

**Silvia Irene Almanza Márquez**

**28 de noviembre de 2016**

**Investigación**

**Financiamiento interno**

# **Intercambio de Conocimiento en Entidades Académicas de I+D:**

## *Elementos teórico-conceptuales y operativos para la gestión*

**Silvia Irene Almanza Márquez**

**Grupo de Cibernética y Sistemas Complejos - CCADET**

### **Resumen**

Una de las funciones de las entidades públicas de I+D – entre las que se encuentran la mayoría de las pertenecientes al ámbito académico-, es generar y difundir conocimiento aplicable a la solución oportuna de problemas o necesidades detectadas en su entorno social. Su desempeño es así, dependiente de la capacidad organizacional para gestionar eficientemente el intercambio de conocimiento. Uno de los desafíos primarios más importantes en este rubro es el desarrollo de las habilidades colaborativas necesarias para intercambiar conocimiento al interior de la organización, así como para potenciar la transformación del conocimiento individual en conocimiento organizacional. En esta línea, el objetivo de este estudio es aportar elementos teórico-conceptuales y operativos para sustentar estrategias orientadas a generar sinergias asociadas con la cultura colaborativa dentro de la organización de I+D. Dentro de una visión holística, el trabajo se ha enfocado sobre aquellos aspectos que están directamente conectados al comportamiento humano que afectan la capacidad colaborativa y la capacidad de absorción tecnológica, de cara al aprendizaje / conocimiento organizacional. Se destacan problemas asociados con la ausencia o precariedad de una cultura colaborativa, que pudieran afectar el intercambio de conocimiento. Se sugieren algunos métodos, mecanismos de gestión, de utilidad para la intervención y la implementación.

## INDICE

|                                                                                 | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Introducción                                                                    | 4      |
| 1 Marco de Referencia                                                           | 5      |
| 1.1 El intercambio de conocimiento productivo                                   | 5      |
| 1.1.1 La Comunicación                                                           | 6      |
| 1.1.2 La Relación Social                                                        | 7      |
| 1.2 Las Relaciones Colaborativas                                                | 7      |
| 1.2.1 El Capital Social                                                         | 7      |
| 1.2.2 Redes de Conocimiento (" <i>networking</i> ")                             | 9      |
| 1.2.3 Comunidades de Práctica                                                   | 11     |
| 1.2.4 Trabajo en Equipo                                                         | 12     |
| 1.3 La Organización de I+D como Sistema Adaptable de Conocimiento y Aprendizaje | 14     |
| 1.3.1 El Ambiente Operativo Inmediato                                           | 14     |
| 1.3.2 Los Factores                                                              | 14     |
| 1.3.3 El Proceso de Actividad Colaborativa                                      | 15     |
| 1.3.4 Las Propiedades Emergentes del Sistema de Intercambio de Conocimiento     | 16     |
| 1.4 Conocimiento Organizacional                                                 | 17     |
| 1.4.1 Dinámica del Conocimiento Organizacional                                  | 18     |
| 1.4.2 Aprendizaje Organizacional                                                | 20     |
| 2 La Gestión del Intercambio de Conocimiento                                    | 21     |
| 2.1 La Visión Estratégica                                                       | 22     |
| 2.2 Modelos, Métodos y Mecanismos                                               | 22     |
| 2.2.1 Microanálisis Sintético                                                   | 22     |
| 2.2.2 Acción Adaptable                                                          | 23     |
| 2.2.3 Conformación de Redes                                                     | 29     |

|       |                                         |    |
|-------|-----------------------------------------|----|
| 2.2.4 | Conformación de Comunidades de Práctica | 31 |
| 2.2.5 | Trabajo en Equipo                       | 33 |
| 2.2.6 | Revisión Después de la Acción           | 33 |
| 2.2.7 | Ferias de Conocimiento                  | 35 |

## Introducción

El uso eficiente de conocimiento es premisa universal para el buen desempeño de toda organización. Esto es particularmente cierto para organismos o entidades académicas de I+D (OID)<sup>i</sup>, que por su naturaleza, son generadoras y transmisoras de conocimiento. La habilidad y capacidad de estos organismos para generar sinergias mediante el intercambio e integración interna de sus saberes y competencias centrales es crucial para el aprendizaje colectivo y la conformación de su conocimiento organizacional. Es lo que sentará las bases para el fortalecimiento sostenido de la actividad de I+D. De aquí la importancia creciente de integrar en la visión estratégica el incremento de la capacidad colaborativa al interior de cada organización.

El uso eficiente de conocimiento al interior de la organización requiere de la intervención de múltiples elementos interrelacionados. Son factores (convertidores) que emanan de su ambiente operativo inmediato, como la cultura e identidad organizacional; el clima de confianza; disponibilidad de información pertinente; las habilidades y destrezas de los empleados individuales - no sólo técnicas sino también colaborativas (capital social) (Grant, 1996, Nelson y Winter, 1982; Spender 1996). Adicionalmente, intervienen la habilidad institucional – normas, rutinas, políticas y gestión de recursos materiales e infraestructura técnica. La concertación, acoplamiento y retroalimentación de estos factores es necesaria para potenciar el aprendizaje y conocimiento organizacional, y la concomitante *inteligencia colectiva*<sup>ii</sup>. La inteligencia colectiva es lo que le permitirá a la organización adaptarse continuamente a las necesidades cambiantes de su entorno, y sostenerse en el tiempo ventajosamente.

Bajo esta premisa, en este trabajo se pone sobre la mesa la importancia de considerar la dimensión socio-cultural en el diseño de políticas para potenciar el intercambio de conocimiento al interior de la organización de I+D, de cara al incremento del aprendizaje y conocimiento organizacional. Son retos que afectan a toda la institución y que tiene que ver en última instancia, con un modo cada vez más complejo de producir conocimiento. Ello implica repensar una nueva manera de ver, gestionar y evaluar el quehacer interno institucional de la I+D en el contexto de universidades públicas<sup>iii</sup>. Se desagregan diversos aspectos relevantes asociados con los procesos de captura, producción e intercambio interno de conocimiento y el aprendizaje organizacional. La dimensión sociocultural se incorpora bajo la figura de *capital social productivo*, para abordar un problema de fondo: el aprendizaje / conocimiento organizacional, asociado con el uso eficiente de conocimiento dentro de la entidad. Se destacan ciertos principios generales consistentes con este enfoque; se explican los factores socio-culturales clave, sus interconexiones y sus implicaciones sobre el nivel de estado de desarrollo del conocimiento / aprendizaje organizacional. Se incluyen algunos ejemplos de intervención adaptable bajo la forma de buenas prácticas, para favorecer la comunicación y el flujo de conocimiento, como elementos para el reforzamiento del conocimiento organizacional.

El estudio está organizado en dos capítulos. En el Capítulo 1 se desarrolla el marco de referencia, que guiará el trabajo. Aquí se presenta una base teórico – conceptual asociada con el intercambio de habilidades y conocimiento productivo en general, y el conocimiento organizacional en particular. En el Capítulo 2, con base en los referentes presentados en el primer capítulo, se abordan problemas asociados con la gestión, con el *cómo* y *con el para qué hacerlo*. Se incluyen elementos estratégicos y metodológicos, mecanismos y herramientas de utilidad para el diseño e implementación de políticas internas, orientados a favorecer el intercambio de conocimiento y el aprendizaje organizacional.

---

<sup>i</sup> En el contexto de este trabajo *organismos de I+D* se refiere a Institutos, centros, departamentos, grupos, programas, y demás entidades académicas que realicen sistemáticamente actividades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y/o innovación.

<sup>ii</sup> La inteligencia colectiva comprende los recursos materiales e inmateriales de la organización.

<sup>iii</sup> Es decir, aquellas entidades que tienen el compromiso social de difundir el conocimiento que producen, para contribuir a la solución de problemas tecno-industriales.

## 1 Marco de Referencia

El conocimiento es el recurso esencial que una organización tiene que explotar para el logro exitoso de sus objetivos. De aquí que dentro de los organismos de I+D, por naturaleza generadores de conocimiento, sea de vital importancia compartir y generar conocimientos de manera eficiente. El aprendizaje organizacional y el intercambio de conocimiento son procesos socio-culturales interdependientes. La gente calificada y dispuesta a relacionarse es el recurso más valioso de la organización: la gente aprende mejor interaccionando unos con otros, por lo que la participación en grupos, redes o comunidades de aprendizaje es vital para su efectividad dentro de la organización (Callahan Milne, 2004). Se trata de procesos continuos de reinversión en los que las habilidades individuales de la gente han de estar acopladas dentro de una dinámica de comunicación - colaboración – *formación de redes y capital social*, para facilitar no solo la solución de problemas / invención de productos, sino también para potenciar el conocimiento organizacional. Para que ello ocurra es necesario fomentar un clima de confianza y sentido de pertenencia a la comunidad, favorable al intercambio de conocimiento y la colaboración. El objetivo de este estudio es aportar elementos teórico-conceptuales y operativos para la gestión del intercambio interno de conocimiento y potenciar el conocimiento organizacional en entidades universitarias de I+D. La consideración de las relaciones sociales es aquí el eje conductor propuesto para el diseño de políticas de intercambio interno de conocimiento. Partiendo de esta idea, en este primer capítulo se introducen los referentes teórico-conceptuales para sustentar el diseño de políticas orientadas a potenciar el uso eficiente de conocimiento en entidades académicas de I+D. Intercambio de conocimiento productivo, Comunicación (Recuadro 1) y Relación Social sirven como preámbulo conceptual para el despliegue de los temas asociados con el sistema de intercambio de conocimiento.

### 1.1 El intercambio de conocimiento productivo

Desde un punto de vista productivo, el conocimiento no es un recurso homogéneo. Aunque está relacionado con datos e información, el conocimiento es diferente. Para captar la idea de la dinámica alrededor del intercambio de conocimiento, es importante comenzar por marcar la línea entre datos, información, conocimiento y aprendizaje. *Datos* se refiere al conjunto de hechos objetivos que tienen que ver con eventos, en tanto que *información* es una forma de valor agregado de datos, que otorga significado mediante la contextualización, categorización, cálculo, corrección, o condensación (Davenport y Prusak, 2000 26). El *conocimiento* puede entenderse como la versión aplicada de información: una combinación de información dentro de la experiencia, encuadre, valor, contextualización y reflexión. El conocimiento está conectado al interior de la gente, en su mente. Sólo existe en el contexto de la experiencia humana previa. *Experiencia* es conocimiento generado mediante la exposición y aplicación de conocimiento. Consecuentemente, el conocimiento como tal es, por naturaleza, tácito. Una vez que el conocimiento es externalizado, que sale de la cabeza de la gente, pasa a ser *información (datos en contexto)*. Información que necesitará ser internalizada por otro ser humano para que la interprete y aplique al integrarla y modificarla con sus propias experiencias y conocimiento (tácito) previo, para que entonces se vuelva conocimiento nuevamente (creación de conocimiento) (Leistner, 2010). Desde esta perspectiva, lo importante es pues, desarrollar las capacidades de la organización para crear e intercambiar conocimiento: capacidad colaborativa y la capacidad de absorción tecnológica.

Los recursos basados en conocimiento son socialmente complejos, y son únicos para cada organización. Si bien los acervos de conocimiento codificado que cada organización posee son importantes, lo es más su capacidad y agilidad no sólo para crear nuevo conocimiento, incorporadas como habilidad para intercambiarlo y aprender continuamente, cara a cara, día con día. Los efectos del intercambio de habilidades y saberes favorecen, entre otras cosas:

- La habilitación de aprendizaje organizacional (Argyris y Schön, 1996), que permitirá a las organizaciones y sus subunidades adaptar su estructura y su cultura, de acuerdo a sus experiencias
- Conocer y apreciar de primera mano las competencias de las personas, e integrarlas, por ejemplo, para idear nuevas formas organizacionales más adecuadas.
- La creación de equipos *ad hoc* para potenciar la probabilidad de resolver problemas críticos en el tiempo
- Mejorar la asistencia técnica y establecer relaciones perdurables dentro y fuera de la organización, lo que impactará positivamente sobre su reputación y credibilidad.
- Desarrollo de capital social (Putnam 2000; Cohen y Prusak 2001). Este proceso incluye factores de confianza, reciprocidad, normas y valores compartidos que inciden en los procesos de intercambio de habilidades conocimiento.

### 1.1.1 Comunicación

La *comunicación* es la actividad de transmitir información significativa. La comunicación es el puente que permite el intercambio dentro del proceso *flujo de conocimiento*, dentro de una dinámica de aprendizaje. En los flujos de conocimiento, hay que distinguir pues, entre comunicación del transmisor al receptor (conocimiento individual) y el torrente continuo de una fuente a múltiples beneficiarios (conocimiento organizacional). Los elementos que caracterizan a la comunicación con respecto al intercambio de conocimiento se enlistan en el Recuadro 1.

#### Recuadro 1

**La Comunicación**

- Es la actividad de transferir información significativa.
- Requiere de un transmisor, un mensaje y un receptor intencionado.
- La comunicación requiere que las partes compartan un área comunicativa común.
- El proceso de comunicación queda completado una vez que el receptor ha entendido al transmisor.
- La comunicación es consustancial al intercambio de conocimiento, y fundamental para el desarrollo del conocimiento organizacional.
- Este conocimiento comunitario puede ser de diferentes tipos y ocurre mediante diversos procesos de comunicación para cubrir distintos papeles en la integración de conocimiento.

**Ejemplos de estos procesos de comunicación:**

- Lenguaje común
- Otra comunicación simbólica
- Comunidad de conocimiento especializado
- Significado compartido: el conocimiento tácito puede ser comunicado a través del entendimiento compartido entre individuos.
- Reconocimiento de ámbitos individuales de conocimiento (Grant, 1996).
- *Comunidades de práctica*: grupos auto-organizados se comunican unos con otros porque comparten prácticas intereses u objetivos comunes de trabajo (Brown & Duigood, 1991).

Estos procesos basados en la comunicación, la diferencia y el interés generan reciprocidad o interdependencia de grupos, donde por mutuo ajuste se van acordando procesos de coordinación, y en donde cada miembro del grupo o equipo reconoce las habilidades de los otros miembros del grupo.

### 1.1.2 Relación Social

La *relación social* denota interacción, asociación, cooperación, colaboración, conexión, interdependencia, pertenencia y confianza. Su eje conductor en el caso de las entidades de I+D, es el uso eficiente de conocimiento. Una relación social puede ser la relación entre dos, tres o más individuos (grupo social) que aportan o requieren diversos tipos de conocimiento. Las relaciones sociales, derivadas de esta diligencia individual, como parte de la actividad investigadora, forman la base de la *estructura social de la entidad de I+D*. Se trata esencialmente de una relación perdurable entre- individuos y/o grupos, basada en diversos tipos de compromiso social, confianza y credibilidad.

### 1.2. Relaciones colaborativas

Las organizaciones son entidades sociales complejas, altamente dinámicas. A nivel individual, motivados por el propio interés-, se puede crear confianza y buena comunicación si la interacción entre individuos es cotidiana. Así, la organización está conformada por conjuntos de individuos que se relacionan para producir algo que ninguno de ellos puede producir por sí mismo. La innovación resulta de la combinación y recombinación de piezas de conocimiento existentes y nuevamente desarrolladas, gracias a los vínculos relacionales de los individuos, que se van entretejiendo en el día con día (Aalbers, R., Dolfsma, 2015). Con el tiempo, el entramado de relaciones para el intercambio de conocimiento y desarrollo del conocimiento organizacional puede ir conformando “redes” de conocimiento, de aprendizaje o de innovación (“*networking*”), comunidades de práctica, etc. El conjunto de todas estas formas de relaciones colaborativas productivas entre el personal calificado, conformarán el nivel de estado del *capital social* de la organización.

Para los fines de políticas internas de fomento a la colaboración, el intercambio de conocimiento y reforzamiento del conocimiento organizacional, lo que interesa más son los procesos de conformación (“*networking*”) y su efectividad, más que su estructura. Las redes y Comunidades de Práctica son formas específicas de cooperación. Mientras las redes representan intereses, agendas y recursos de organizaciones, las comunidades de práctica tienden a ser conducidas por individuos y sus prioridades personales. Las comunidades de práctica involucran un sentido de identidad y propósito común, un sentido de pertenencia; las redes son formas más tópicas y orientadas a intereses. Las comunidades de práctica pueden eventualmente desarrollarse como redes, y viceversa. La dinámica de desarrollo de comunidad de práctica a red representa la formalización o institucionalización de una iniciativa informal. La dinámica de desarrollo de red en comunidad de práctica representa la necesidad de alejarse de la lógica y procedimientos organizacionales con el fin de, por ejemplo, incrementar la creatividad (SDC Learning & Networking).

**Confianza y Credibilidad.** Conceptualmente, la confianza es atribuible a las relaciones dentro o entre grupos sociales (colegas, amigos, comunidades, organizaciones, empresas, naciones, etc.). Es una manera de enmarcar la dinámica de interacciones intra- y entre grupos. En un contexto social de producción de conocimiento –como es el de las entidades de I+D –, aunque exista el riesgo de que el comportamiento del depositario no sea consecuente con lo esperado, la confianza se refiere a la expectativa razonable de que habrá un comportamiento benéfico para los individuos interactuantes (el que otorga la confianza y el que la corresponde). El concepto confianza se relaciona con la creencia en la competencia de la otra parte (credibilidad).

La confianza colectiva es un proceso de aprendizaje, en el que se va determinando progresivamente cómo crear formas de construcción de consenso entre actores con distintos y mutuos intereses (Sabel, 1993). La confianza y credibilidad son elementos fundamentales en la conformación de capital social.

#### 1.2.1 El Capital Social

El *capital social* representa la predisposición a la ayuda interpersonal basada en la confianza de que el “otro” responderá de la misma manera cuando sea requerido (Coleman, 1988). Recursos humanos calificados,- capaces de establecer relaciones productivas conforman el *capital social* de la organización. Para que ello ocurra, es preciso pues, que exista un clima de confianza y credibilidad dentro de su comunidad. Fukuyama (1995), citando a James Coleman, define el capital social como “el componente

de capital humano que permite a los miembros de una comunidad dada, confiar el uno en el otro y cooperar en la formación de nuevos grupos y asociaciones”.

Por otro lado, Li (2015) dice que el capital social puede verse como el conjunto de activos relacionales que son compartidos por los miembros de una comunidad o grupo social. Bordieu (2001) a su vez, enfoca al capital social como una red de relaciones, y lo define como “el conjunto de recursos actuales o potenciales vinculados a la posesión de una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas, de conocimiento y reconocimiento mutuo; es decir, a la pertenencia a un grupo, cuyos integrantes están unidos por vínculos permanentes y útiles. Asimismo, este autor ve el capital social como el conjunto de recursos que son inherentes a la estructura de las relaciones de los actores, vinculando las acciones de individuos y colectividades (Bordieu1986). Aunque es difícil de medir el capital social, se sabe que existe cuando un individuo, grupo, comunidad o red lo utiliza para contender con la incertidumbre. En la literatura se sugiere que el capital social puede ser categorizado en las siguientes dimensiones interdependientes: canales de información, identidad, obligaciones y expectativas, e infraestructura moral (Hoffman *et al.*, 2005).

- *Canales de información.* Los canales de información son las redes sociales dentro de la organización, y pueden actuar también como mecanismos de conexión con el mundo exterior. Esta dimensión del capital social consiste de relaciones personales que desarrollan las personas, unas con otras a través de una historia de interacción. Estos canales son el ejemplo más evidente de capital social. Conforman el inventario observable del capital social. Los canales de información contienen también la estructura formal de una organización.
- *Identidad.* La identidad ocurre cuando los individuos se ven a sí mismos como unidad con otra persona o grupo de gente (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Cada individuo toma como marco de referencia comparativo los valores y estándares de los individuos o grupos con los que se identifica (Merton, 1968; Tajfel, 1982). Con el mejoramiento de los procesos y resultados colectivos, se incrementan y refuerzan las normas de grupo y las metas colectivas. Dentro de esta dinámica de identificación colectiva, aumentarán las oportunidades percibidas para el intercambio de información y mejorará la frecuencia de la colaboración (Lewicki y Bunker, 1996). Cuando, por el contrario, no está presente este sentido de identidad colectiva dentro de la organización, aparecen barreras para el intercambio de información, aprendizaje y creación de conocimiento (Child y Rodríguez, 1996; Pettigrew, 1973; Simon y Davies, 1996).
- *Infraestructura moral.* Esta dimensión del capital social a nivel de la organización tiene que ver con la estructura o redes de compromiso cívico, que permiten a una organización fomentar normas de conducta dentro de su alcance de influencia (Putnam, 1993). El compromiso cívico se refiere a las conexiones de la gente con la vida de su comunidad. Incluye membresías en asociaciones, sociedades, clubs, etc. (Blanchard y Horan, 1998; Putnam, 1993). Tales redes sirven como vía para aprender sobre la confiabilidad de los actores individuales. Éstos, motivados por su interés personal, encuentran razones sólidas para actuar, de manera que se adhieren a códigos de conductas formales e informales en sus organizaciones (Blanchard y Horan, 1998). Los miembros de una comunidad que tienen la capacidad para establecer relaciones productivas (capital social) encuentran mucho más fácil llevar a cabo su trabajo (Portes, 1998). Esto es así debido a la confianza resultante por el sentido de pertenencia y las normas sociales de su comunidad, que dan la estructura para sostener su sistema de creencias de los que fluirán sus códigos formales e informales de ética (Coleman, 1998).
- *Obligaciones y Expectativas.* La confianza colectiva en términos generales, permite a los miembros del grupo apoyarse unos a otros para ayudar a resolver los problemas de colaboración y coordinación del día con día. En un clima de confianza, entre los miembros del grupo, la interdependencia entre unos y otros permite llevar a cabo sus tareas de manera más eficiente, así como cumplir con las obligaciones contraídas por los individuos. Es así como se va entendiendo y se van generando expectativas de que el grupo les apoyará cuando se requiera, porque cada quien tiene la voluntad de apoyar al grupo. La confianza colectiva refuerza así las obligaciones y las expectativas (Kramer *et al.*, 1996).

Cada una de las dimensiones señaladas arriba aporta en sí, distintos beneficios a la organización. Sin embargo, su dinámica es altamente interdependiente para su despliegue y desarrollo (Hoffman *et al.*, 2005), y por lo tanto, para el desarrollo del conocimiento organizacional. Por ejemplo, se requieren fuertes canales de información para generar vínculos fuertes entre individuos dentro de una red organizacional, como es la comunidad de práctica. Sin ellos, no habrá oportunidad de generar un sentido de pertenencia a la organización (Coleman, 1998). A su vez, si no hay sentido de pertenencia no habrá oportunidad para que se desarrollen y fortalezcan las normas sociales y para que la identidad se comience afianzar. Por otra parte, sin fuertes normas sociales no habrá oportunidad de desarrollar un sistema de compromisos, obligaciones y expectativas, así como para proporcionar adherencia a un conjunto de éticas formales e informales (infraestructura ética). En esencia, se trata del valor creado mediante el fomento de conexiones entre los miembros de la organización (Hoffman *et al.*, 2005).

**Capital Social e Intercambio de Conocimiento.** El capital social puede mejorar la habilidad para el intercambio de conocimiento dentro de una organización, por la variedad de cosas que afecta. En lo que concierne a la *creación de conocimiento*, el capital social ayuda a facilitar el desarrollo del *capital intelectual* colectivo, al afectar las condiciones necesarias para que ocurran el intercambio y la combinación de conocimiento. En este sentido, el *capital intelectual* es definido como el conocimiento y la capacidad de conocer de una colectividad social, tal como una organización, comunidad intelectual, o práctica profesional (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Como el capital intelectual depende de la combinación de conocimiento y experiencia de las diferentes partes, la creación de capital intelectual es facilitada enormemente por la existencia de capital social. De la misma manera, el capital social juega un papel clave en el desarrollo de competencias centrales, que son vitales para la creación de conocimiento (Kogut y Zander, 1996).

Por otro lado, la existencia de capital social mejora también la captura, codificación y transferencia de conocimiento. Estos procesos se ven favorecidos debido a que el capital social contribuye a la habilidad para crear valor dentro de la organización bajo la forma de innovación, al facilitar la combinación e intercambio de recursos dentro de la organización (Schumpeter, 1934; Kanter, 1988; Kogut y Zander, 1993). La eficiencia de acción (Lesser, 2000) y el comportamiento colaborativo de la organización también son incrementados por el capital social (Coleman, 1988; Nahapiet y Ghoshal, 1998). Se sabe también que el capital social sirve como un elemento importante en el desarrollo de capital humano (Coleman, 1988), y para dar acceso a recursos a través de vínculos en la red (Burt, 1992).

Desde una perspectiva global, el capital social puede mejorar el proceso completo de aprendizaje y conocimiento organizacional al hacer más eficiente la acción colectiva. De esta manera, se vuelve un sustituto de los contratos, incentivos y mecanismos de monitoreo formales, que son necesarios en ausencia o precariedad de capital social entre los miembros de la organización (Fukuyama, 1995; Leana y Van Buren, 1999).

### 1.2.2 Redes de conocimiento

Una red de conocimiento consiste en un grupo de gente que comparte e intercambia conocimiento y destrezas implícita y explícitamente. En este trabajo interesa su dinámica más que estructural, el proceso de conformación de redes de conocimiento ("*networking*"). Éste puede ocurrir mediante una variedad de canales y diferentes tipos de contactos, ya sea específicos para interacciones uno a uno, o en eventos (conferencias, etc.), o inespecíficas entre grupos más grandes (foros de discusión, documentos, boletines, etc.). Pese a la variedad de tipos, las funciones primordiales de la red de conocimiento están basadas en los contactos personales, privados o profesionales que se acumulan en el tiempo y son cuidadosamente cultivados para mantenerlas vivas. Una precondition para la conformación de redes de conocimiento es que exista un área de interés común, delineada en términos generales. Esto es así para acceder a un máximo espectro de participantes y destrezas para todas las eventualidades.

**Redes intra-organizacionales.** La conformación de vínculos entre gente que establece relaciones perdurables, es un proceso social de interconexión en red, dinámico y cambiante, a través del cual fluye el conocimiento y ocurre el aprendizaje (Aalbers y Dolsma, 2015). Las redes pueden ser inter-organizacionales o intra-organizacionales (Tabla1).

**Tabla 1**

|                                | Red Inter-organizacional                                                                                                                     | Red Intra-organizacional                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel</b>                   | Organización                                                                                                                                 | Empleados                                                             |
| <b>Ejemplos</b>                | Alianzas, Relaciones perdurables comprador-proveedor                                                                                         | Relaciones de asesoría, innovación, cotilleo, rutinas diarias /tareas |
| <b>Tipo de relación</b>        | Conexión entre dos organizaciones para transferir recursos tangibles o intangibles (por ejemplo, activos, conocimiento, dinero, información) | Formales (por mandato), informales (sin mandato)                      |
| Fuente: Aalbers y Dolfma, 2015 |                                                                                                                                              |                                                                       |

*Diferencia entre redes inter-organizacionales y redes intra-organizacionales*

Aquí nos interesan las redes intra-organizacionales. Una *red intra-organizacional* es un conjunto de individuos, equipos, departamentos, unidades, etc., que persiguen repetidamente, reforzar relaciones de intercambio unos con otros. El conocimiento es intercambiado a través de un contexto social compartido. Las *redes intra-organizacionales* facilitan la creación de nuevo conocimiento dentro de las organizaciones (Kogut Zander, 1996; Tsai, 2000; Tsai, 2001). La habilidad para relacionarse unos con otros al interior de su organización, afecta y es afectada por los patrones de integración de la comunidad (la conformación de la red o “networking”) y los tipos de relaciones sociales establecidas entre ellos (por ejemplo, colaborativas, de competencia, etc.). Estas relaciones surgen de la formación, de los valores, actitudes, cultura y educación de la comunidad. Son factores sistémicos, específicos del ambiente operativo inmediato, que inciden en la capacidad colaborativa de la organización, y que, por lo tanto, afectan su capacidad innovadora (Camagni, 1991; Aula & Harmaakorpi, 2008). Cada red tiene sus propios méritos para aquellos involucrados. Las redes son diferentes, cada una con su propia estructura y dinámica en el tiempo. Los individuos pueden estar involucrados en más de una red al mismo tiempo; cualquier par de individuos en una organización puede estar conectado con otro individuo en la organización, en más de una manera (Aalbers y Dolfma, 2015).

Por otro lado, hay que señalar que la teoría del capital social remarca la importancia central de las redes de relaciones personales desarrolladas en el tiempo, que proporcionan las bases para un clima de confianza (Nahapiet and Ghoshal, 1998), como sería el caso de las comunidades de práctica. Autores como Putman (1993) y Cohen & Fields (1999), señalan que la conformación de redes obedece a un sentido de comunidad, favorable a la prosperidad.

Las redes sociales pueden presentar zonas no bien conectadas. Entonces se dice que presentan agujeros estructurales. Si bien a nivel individual se puede sacar ventaja a aquellos que aprovechan las oportunidades de expandir los límites de su red de relaciones en esos “agujeros”, no es beneficioso para una organización tenerlos dentro de ella. Los agujeros estructurales dentro de la organización frenan el flujo de información y propician la competencia. Uno de los beneficios de tener altos niveles de capital social es la limitación de los agujeros estructurales dentro de la red organizacional. Es a través de altos niveles de esta dimensión de capital social que las organizaciones pueden ganar acceso a diversos recursos poseídos privadamente en la red (Portes, 1998). Los mayores beneficios que proporciona un canal de información bien desarrollado son múltiples y contribuyen a reforzar los vínculos dentro de la red. Tales vínculos, a su vez, generan un sentido de comunidad (Coleman, 1988). La comunidad puede ser descrita como la existencia de suficientes vínculos dentro de una red social para garantizar la observancia de normas sociales.

### 1.2.3 Comunidades de Práctica

La comunidad de práctica es un mecanismo de construcción de conocimiento colaborativo; es un medio para facilitar el intercambio y distribución del conocimiento entre los miembros de una comunidad, así como para alcanzar resultados de aprendizaje colectivo deseados (Singh *et al.*, 2009). Las personas que interactúan unas con otras en busca de una práctica común se conocen como “comunidad de practica”. Este concepto, acuñado por Lave y Wenger (1991) proviene de la teoría del aprendizaje, y está muy relacionado con la construcción social del conocimiento: una comunidad de práctica es una comunidad de aprendizaje dedicada a la construcción de conocimiento. Esta práctica social colectiva es la que vincula individuos y comunidad, más allá de los límites oficiales organizacionales y departamentales. Una comunidad de práctica no es un equipo. Es un grupo de profesionales informalmente ligados unos con otros mediante la exposición a una clase de problemas, a la búsqueda común de soluciones, por incorporar ellos mismos un acervo de conocimiento relevante (Frost, A. 2015). Las comunidades de práctica son un tipo de práctica social auto-organizada cuya dinámica gira alrededor del aprendizaje y el intercambio de conocimiento (Recuadro 2).

#### **Recuadro 2**

##### **Aprendizaje por comunidades de práctica**

- El aprendizaje es un fenómeno social
- El conocimiento es integrado dentro de la cultura, valores y lenguaje de la comunidad
- El aprendizaje y la membresía a la comunidad son inseparables
- Aprendemos haciendo, por lo tanto, conocimiento y práctica son inseparables
- Empoderamiento es clave para el aprendizaje: los mejores ambientes de aprendizaje son creados cuando hay consecuencias reales para el individuo y su comunidad de práctica.

*Fuente: Botha et al., 2008*

La comunidad de práctica es un proceso social porque le da al individuo ese contexto social que le permite volverse parte integral de una comunidad. Le da identidad; lo legitima de alguna manera. La construcción social de la identidad conforma la visión e interpretación del mundo de cada persona. El aprendizaje y la creación de nuevo conocimiento pueden entonces ocurrir dentro del foro de la comunidad. Son dependientes del contexto, y pueden ser compartidos mediante la práctica social. El concepto de aprendizaje organizacional se inserta dentro de la literatura sobre comunidades de práctica.

La comunidad de práctica tiene dos modalidades. Puede ser canónica, es decir, regida por reglas y procedimientos formales (Brown y Duguid, 1991); el enfoque estrictamente canónico inhibe las capacidades para solucionar problemas. La segunda modalidad es la no canónica, en donde dominan los procedimientos y rutinas informales del día con día; es el diálogo informal, no estructurado - particularmente mediante la narración -, lo que conduce a la innovación y a la solución de problemas (Brown y Duguid, 1991). La conversación funciona como un repositorio de sabiduría y es instrumental en la creación de nuevo conocimiento.

*Dinámica de las comunidades de práctica.* Cada una de las modalidades señaladas arriba aporta en sí, distintos beneficios a la organización. Sin embargo, su dinámica dentro de la organización de investigación es altamente interdependiente para su despliegue y desarrollo (Hoffman *et al.*, 2005). Por ejemplo, se requieren fuertes canales de información para generar vínculos fuertes entre individuos dentro de una red organizacional, como es la comunidad de práctica. Sin ellos, no habrá oportunidad de generar un sentido de pertenencia a la organización (Coleman, 1988). A su vez, si no hay sentido de pertenencia no habrá oportunidad para que se desarrollen y fortalezcan las normas sociales y para que la

identidad se comience afianzar. Por otra parte, sin fuertes normas sociales no habrá oportunidad de desarrollar un sistema de compromisos, obligaciones y expectativas, así como para proporcionar adherencia a un conjunto de éticas formales e informales (infraestructura ética). En esencia, se trata del valor creado mediante el fomento de conexiones entre los miembros de la organización (Hoffman *et al.*, 2005).

#### 1.2.4 Trabajo en Equipo

El trabajo en equipo es el proceso de trabajar colaborativamente con un grupo, con el fin de alcanzar una meta. El trabajo en equipo es una manera de organizar el trabajo que puede ser necesaria dentro de la organización para que los colegas trabajen conjuntamente en cualquier circunstancia. Significa que la gente tratará de cooperar usando sus destrezas, habilidades y capacidades individuales y aportará realimentación constructiva.

En el trabajo colaborativo en equipo puede entenderse como un grupo de aprendizaje, aunque de manera diferente a las comunidades de práctica, como puede verse en la Tabla 2.

**Tabla 2**

|                              | <b>Comunidades de Práctica</b>                                               | <b>Equipos</b>                                                                                               |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Objetivo</i>              | Compartir conocimiento y promover el aprendizaje en un área particular       | Completar proyectos específicos                                                                              |
| <i>Membresía</i>             | Auto-seleccionada, incluye miembros de tiempo parcial y miembros marginales  | Seleccionados con base en la habilidad para contribuir a las metas del equipo; idealmente de tiempo completo |
| <i>Organización</i>          | Informal, auto-organizada, el liderazgo varía de acuerdo con los temas       | Jerárquica con un líder o jefe de proyecto                                                                   |
| <i>Terminación</i>           | Evoluciona; se desintegra sólo cuando ya no hay interés                      | Cuando el proyecto se da por terminado. Ocasionalmente el equipo puede evolucionar a una comunidad           |
| <i>Propuesta de valor</i>    | El grupo descubre valor en intercambios de conocimiento e información        | El grupo aporta valor en el resultado que produce                                                            |
| <i>Gestión</i>               | Hacer conexiones entre miembros; asegurar tópicos que son frescos y valiosos | Coordinación de muchas tareas interdependientes                                                              |
| Fuente: Shin y Bickel, 2008. |                                                                              |                                                                                                              |

Considerando la tarea compartida, es fundamental no sólo contar con un marco de referencia común, que traslape las representaciones de conocimiento de sus miembros, sino también con un mecanismo de auto-evaluación constante para verificar que el conocimiento está siendo realmente compartido entre ellos mismos, para poder actuar efectivamente. En la colaboración exitosa uno tiene que sacar conclusiones sobre dicho marco común de referencia, dentro del cual tienen lugar la comunicación y el trabajo.

**Equipo de trabajo colaborativo.** Para alcanzar los objetivos comunes del equipo, uno de los desafíos del trabajo en equipo es la construcción colaborativa de conocimiento. Un prerrequisito para la creación de nuevo conocimiento es la comunicación, y saber y entender lo que otros están diciendo. Además de evaluar el conocimiento de otros, los miembros del equipo también deben evaluar el conocimiento que ya ha sido compartido, y encontrar en cuáles tópicos se requiere mayor desarrollo con el fin de lograr conclusiones en su tarea compartida. Para construir conocimiento

colaborativamente, los individuos tienen que evaluar lo que los otros están pensando y qué conocimiento intercambian.

Tomando en consideración que tiene una tarea compartida, un grupo se beneficiará si los miembros individuales del equipo tienen representaciones de conocimiento compartidas. La efectividad del equipo, sin embargo, puede depender no sólo del traslape de las representaciones de conocimiento de los miembros del equipo. Ellos han de evaluar por sí mismos, constantemente, las diferencias entre las perspectivas de otros y qué conocimiento es compartido entre ellos con el fin de actuar efectivamente en un equipo o grupo de aprendizaje. Para la colaboración exitosa uno tiene que sacar conclusiones sobre el marco de referencia común, dentro del que la comunicación y las actividades de trabajo tienen lugar. A través de la comunicación, los miembros del equipo llegan a conclusiones sobre su marco común de referencia mediante un número de mecanismos, como escuchar lo que ellos mismos han dicho, o la retroalimentación directa de los individuos con quienes colaboran.

Desde el punto de vista del aprendizaje en el contexto del lugar de trabajo, los individuos deciden cómo participar en actividades colaborativas y qué construyen desde sus experiencias. Para entender cómo es construido el nuevo conocimiento en situaciones de aprendizaje no basta, por lo tanto, describir solamente su participación en las prácticas de trabajo. El cumplimiento del papel del individuo como un constructor activo de conocimiento tiene que ver también con su predisposición y motivación. Por ello es importante considerar la estructura o guion que seguirá el equipo con el fin de encontrar una solución a su tarea de trabajo y considerar los mecanismos de apoyo de esos procesos. Finalmente, cabe señalar las ventajas del trabajo en equipo. Al respecto, Mattson (2015) destaca los siguientes beneficios:

*Impulsa la creatividad y el aprendizaje.* La creatividad florece cuando la gente trabaja junta en un equipo. La combinación de diferentes perspectivas crea soluciones más efectivas. Lo que cada quien aporta de sus propias experiencias aprendidas maximizará el intercambio de conocimiento y contribuye al aprendizaje de nuevas destrezas.

*Mezcla fortalezas complementarias.* El trabajo en equipo permite construir sobre los talentos de los compañeros de equipo. Mientras la fortaleza de uno puede ser el pensamiento creativo, otro compañero puede ser brillante en organización y planeación. Cada miembro confía en los talentos que aportan los otros. Al observar el proceso de detrás de estas destrezas, uno va aprendiendo a ajustar sus métodos y como combinarlos. El intercambio de habilidades genera nuevas fortalezas.

*Construcción de confianza.* El trabajo en equipo desarrolla fuertes relaciones entre colegas, ya que el contar con otras personas construye confianza. El equipo necesita de las habilidades de todos los miembros. Un equipo efectivo disfruta el trabajo conjunto, pese a desacuerdos ocasionales. Al confiar en otra persona se establecen las bases de una relación que puede aguantar conflictos menores. La confianza en los compañeros de equipo también proporciona un sentido de seguridad que permite el surgimiento de nuevas ideas y el aprendizaje colectivo. Ayuda a la gente a abrirse y a alentarse mutuamente. En el equipo la comunicación abierta es clave y contribuye a encontrar soluciones efectivas para los proyectos. En los buenos equipos todos crecen y se refuerzan entre sí para conformar un grupo cohesivo.

*Enseña habilidades para la resolución de conflictos.* Los conflictos son inevitables cuando se junta un grupo de individuos. Los colegas provienen de muy diferentes antecedentes y estilos y hábitos de trabajo. Aunque tales diferencias en puntos de vista pueden crear el trabajo más eficiente, también pueden generar resentimientos que pueden transformarse un conflicto. Cuando surgen situaciones conflictivas, que tienen que resolverse entre ellos, aprenden a resolver conflictos.

*Promueve un amplio sentido de pertenencia.* Los proyectos en equipo fomentan en los empleados un sentimiento de orgullo por sus contribuciones. Sortear obstáculos y crear mejor trabajo conjuntamente es muy satisfactorio. El trabajar para lograr las metas de la organización permite a los empleados sentirse conectados a ella. Esto construye lealtad en un nivel superior de satisfacción en el trabajo entre el personal. Lo más importante es que esto no sólo es de utilidad para los empleados. Beneficia también a

la organización en el largo plazo. Los empleados que se conectan directamente con su lugar de trabajo es más probable que se queden ahí y contribuyan al desarrollo del conocimiento organizacional.

### **1.3 La Organización de I+D como Sistema Adaptable de Conocimiento y Aprendizaje**

El punto de partida para potenciar el uso eficiente de conocimiento dentro de los organismos universitarios de I+D, es reconocer que el conocimiento como tal, no puede ser gestionado (Davenport y Prusak, 1998). Lo que sí puede ser gestionado son las vías o maneras que permitan el flujo continuo de conocimiento entre los interesados, para favorecer el aprendizaje y la creación de nuevo conocimiento mejorado. Con este objetivo, en este trabajo la organización de I+D es abordada como un sistema funcional de conocimiento, con dos procesos interconectados. Los retos y posibilidades para el uso eficiente de conocimiento dentro del sistema varían con el nivel de estado de desarrollo de la organización. Estos sistemas, funcionalmente hablando, cuentan con un rango de procesos que usan tanto para explotar como para explorar y extender su conocimiento, usándolo tanto interna como externamente (Zack, 1999). Se trata de procesos complejos, de aprendizaje continuo, que afectan a toda la organización. Estos ocurren dentro de un *ambiente operativo inmediato* (Skyrme, 1999), como el *proceso de actividad colaborativa* y *proceso de flujo de conocimiento*, por medio de los cuales continuamente se capta, se crea, se intercambia y se difunde el conocimiento.

La eficiencia del sistema en cuanto a su potencial de adaptabilidad y respuesta por vía del aprendizaje continuo, es una expresión dependiente de una concatenación de los *patrones internos de interacción social* y las propiedades emergentes derivadas de ellos, como son la *capacidad colaborativa* y la *capacidad de absorción tecnológica*. Sin una no puede existir la otra: cuando existe dificultad entre el personal para interactuar colaborativamente (capacidad colaborativa), el flujo de conocimiento se interrumpe y el aprendizaje organizacional se debilita (capacidad de absorción tecnológica).

#### **1.3.1 El Ambiente Operativo Inmediato**

Lo que sucede en el sistema de conocimiento afecta y es afectado por su ambiente operativo inmediato y por diversos factores de su entorno. La capacidad de adaptación al cambio tecnológico de una organización depende en gran medida, de las condiciones de su ambiente operativo inmediato. El capital social implica la capacidad para establecer relaciones perdurables y flexibles, que podrían apalancar el intercambio y uso eficiente de conocimiento en el ambiente operativo local o *milieu* (Fromhold-Eisebith, 2004; Capello & Faggian, 2005; Méndez, 2006). Este ambiente operativo inmediato –organizacional–, expresa patrones de interacción funcionales, que difieren en importancia relativa según el contexto particular. Es así como el ambiente operativo inmediato influye y es influido por la capacidad, habilidad y facilidad de interacción y aprendizaje colectivo dentro de la organización.

#### **1.3.2 Los Factores**

El ambiente operativo inmediato tiene una historia, refleja una cultura y los patrones de relaciones de la entidad. Expresa la predominancia de ciertos factores socioculturales clave –convertidores o bloqueadores–, que afectan la actividad colaborativa. Con el tiempo, consecuentemente, favorecen o bloquean el intercambio de conocimiento y, por lo tanto, el proceso co-evolutivo de aprendizaje y conocimiento organizacional de la organización. Entre los factores socio-culturales que afectan y son afectados por el ambiente o cultura organizacional se encuentran la comunicación, actitud colaborativa, el clima de confianza, el lenguaje común, el sentido de pertenencia y de destino, los valores, etc. En el Recuadro 3 se presentan los factores más importantes que afectan el proceso de actividad colaborativa.

### Recuadro 3

| Bloqueadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inductores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas orientadas a productos</li> <li>• más que a aprendizaje organizacional</li> <li>• Capital humano con actitud individualista</li> <li>• Grupos homogéneos, cerrados</li> <li>• Ausencia de sentido de pertenencia y futuro compartido</li> <li>• Clima de desconfianza e incertidumbre</li> <li>• Discriminación, bullying</li> <li>• Enfoque lineal de la I+D</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enfoque no lineal: intervención sistémica, flexible, adaptable, facilitadora; instrumentos sistémicos (como Revisión Después de la Acción, movilidad interna, Ferias de conocimiento, actividades informales inductoras de socialización etc.)</b></li> <li>• <b>Fomento a la diversidad de pensamiento e interdisciplina</b></li> <li>• <b>Criterios de reclutamiento de RRHH consistentes con la capacidad colaborativa deseada</b></li> <li>• <b>Impulso a trabajo en equipo y comunidades de Práctica</b></li> </ul> |

*Ejemplos de factores bloqueadores e inductores de capacidad colaborativa*

#### 1.3.3 El Proceso de Actividad Colaborativa

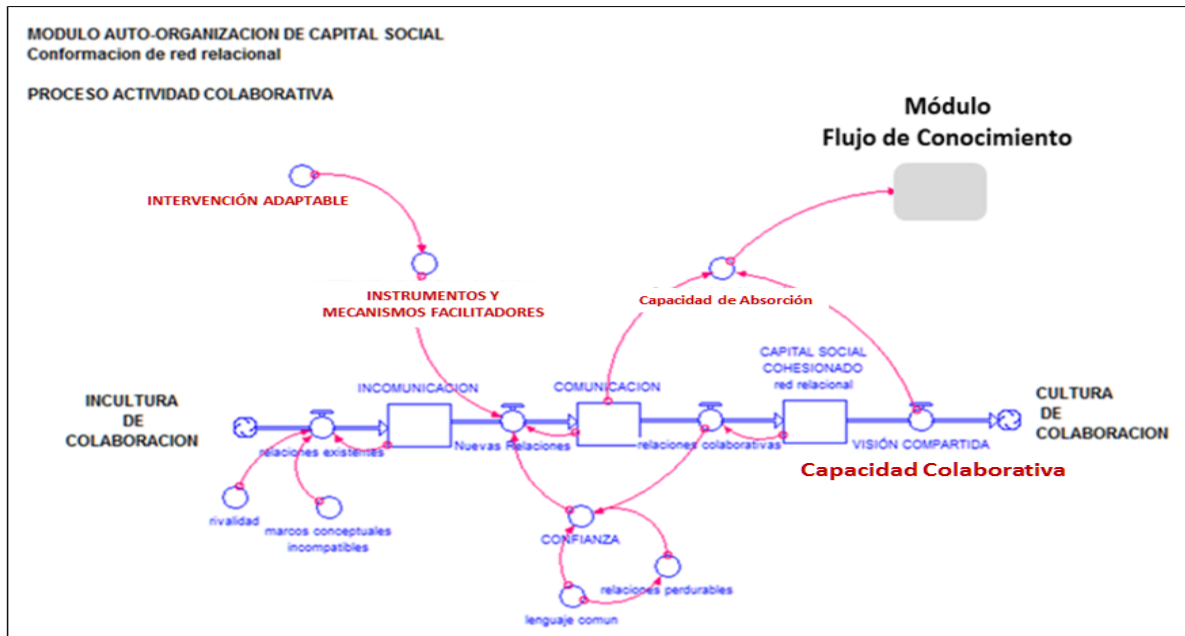
Dentro del sistema de conocimiento /aprendizaje, la dinámica del intercambio interno de conocimiento toma vida por vía de las relaciones perdurables de su personal, para conformar el proceso *flujo de actividades colaborativas*. El papel de la intervención cuando así convenga, es inducir círculos virtuosos de relaciones sociales productivas, es decir, potenciar la conformación de redes colaborativas (“*networking*”) derivada de la auto-organización del capital social (ver más adelante). Es importante conocer esta dinámica para los fines de intervención. Cuando una organización presenta una situación cultural de incomunicación, con tipos de relaciones inadecuadas (*rivalidad, conflicto*), lenguajes o visiones diferentes, aislacionismo, desconfianza mutua, falta de credibilidad, indiferencia, etc., obedece a una precariedad de capital social, que inhibe el flujo de conocimiento. El papel de la intervención en este caso es inducir círculos virtuosos de retroalimentación, facilitando la comunicación, el intercambio de conocimiento y, en última instancia, la cultura colaborativa. La interconexión entre el capital social y el funcionamiento global de la organización si bien lo permea todo como elemento vinculador, es en el aprendizaje organizacional donde rendirá sus mejores frutos, al permitir el flujo sostenido de conocimiento y potenciar la capacidad de absorción tecnológica de la organización. El aprendizaje colectivo, hay que recordarlo, aporta resiliencia al sistema. En lo que sigue se muestra un modelo basado en el método CAS, como un mapa conceptual<sup>iv</sup>, para mostrar la dinámica de cambio derivada de la implementación de políticas organizacionales para la auto-organización de capital social, con sus propiedades emergentes: la capacidad colaborativa y la capacidad de absorción tecnológica, requeridas para reforzar el aprendizaje y conocimiento organizacional.

La Figura 1 es un mapa conceptual que muestra un modelo de intervención para la auto-organización del capital social, vista como *proceso de construcción de actividad colaborativa* (Almanza, 2014). Como se señaló anteriormente, la interconexión de ciertos factores del entorno operativo inmediato -*convertidores y bloqueadores*-, facilitan o frenan la probabilidad de comunicación. Para ilustrarlo, se han incluido solamente clima de confianza y credibilidad, lenguaje común y relaciones perdurables. A partir de la implementación de la política organizacional a lo largo del proceso se irán generando relaciones para conformar un nuevo entramado de patrones de comportamiento. A través de ellos, es de esperarse que con el tiempo se generen sinergias

<sup>iv</sup> Modelo de Sistemas Adaptables Complejos (CAS por sus siglas en inglés.; Programa de software Stella 10.2. <http://www.iseesystems.com/store/products/trial.aspx>.

conducentes al intercambio de conocimiento, así como el conocimiento y aprendizaje organizacional. Las propiedades emergentes sistémicas serían la *capacidad colaborativa* y la *capacidad de absorción tecnológica*.

**Figura 1**



*Mapa Conceptual del Proceso Actividad Colaborativa*

### 1.3.4 Las Propiedades Emergentes del Sistema de Intercambio de Conocimiento

**La Capacidad Colaborativa.** La capacidad colaborativa se puede definir como una propiedad emergente, sistémica, derivada de la interacción y retroalimentación de una colectividad de individuos dentro de la organización. Al interactuar continuamente entre sí con un objetivo común y adaptarse al entorno, la colectividad produce fenómenos o *propiedades emergentes* de ese sistema en particular. Son capacidades colectivas, que rebasan las capacidades individuales por sí solas, que afectan y son afectadas por el entorno. La *capacidad colaborativa* y la *capacidad de absorción tecnológica*, son las propiedades emergentes concatenadas que permitirán en un momento dado, hacer un uso eficiente del conocimiento a la organización de I+D.

**La Capacidad de Absorción Tecnológica.** La *capacidad de absorción tecnológica* se refiere a la capacidad de reconocer el valor del nuevo conocimiento – potencialmente disponible en el mundo –, asimilarlo, aplicarlo y transferirlo, así como construir mecanismos, canales y capacidades de entendimiento con las contrapartes, para movilizar la maquinaria científica y capitalizarla (Cohen and Levinthal 1990) (*“learning before doing”*, Daghfous, 2004). Al interior de la EID, la capacidad de absorción está directamente vinculada y retroalimentada con su capacidad colaborativa, porque construirla y sostenerla requiere de la convergencia de múltiples saberes. Por lo tanto, tiene que ver con el intercambio de conocimiento.

¿Qué implica esto en el quehacer de una entidad académica de I+D? Es posible que una entidad académica de I+D sea reconocida externamente por su capacidad para captar y desarrollar tecnologías genéricas. Pero para que ello ocurra, sin embargo, su personal ha de estar capacitado no sólo para realizar todo un abanico de actividades, poseer una diversidad de dominios de conocimiento y pericias peculiares (tener oficio, *“expertise”*), sino que ha de saber interrelacionarse y tener la voluntad para colaborar, de manera que le permitan a la organización aprovechar las oportunidades potencialmente disponibles en el entorno mundial. Operativamente hablando, para el

desempeño de las funciones específicas de la entidad, además de contar con la infraestructura de equipamiento adecuada, su personal ha de tener el apoyo y flexibilidad suficiente para poder interconectarse oportunamente y responder así a los desafíos continuos derivados del avance de la ciencia y el cambio tecnológico. Ha de comunicarse y relacionarse socialmente. Por ello, antes de explicar este proceso, cabe abrir un paréntesis sobre lo que es la comunicación y la relación social.

*Capacidad colaborativa y conocimiento organizacional.* Los recursos basados en conocimiento son socialmente complejos, y son únicos para cada organización. Si bien los acervos de conocimiento codificado que cada organización posee son importantes, lo es más su capacidad y agilidad no sólo para crear nuevo conocimiento, incorporadas como habilidad para intercambiarlo y aprender continuamente, cara a cara, día con día. En el enfoque de este estudio, el punto de la intervención pone el énfasis en facilitar la conformación y explotación de las actividades colaborativas. Los efectos del intercambio de habilidades y saberes favorecen, entre otras cosas:

- La habilitación de aprendizaje organizacional (Argyris y Schön, 1996), que permitirá a las organizaciones y sus subunidades adaptar su estructura y su cultura, de acuerdo a sus experiencias
- Conocer y apreciar de primera mano las competencias de las personas, e integrarlas, por ejemplo, para idear nuevas formas organizacionales más adecuadas.
- La creación de equipos *ad hoc* para potenciar la probabilidad de resolver problemas críticos en el tiempo
- Mejorar la asistencia técnica y establecer relaciones perdurables dentro y fuera de la organización, lo que impactará positivamente sobre su reputación y credibilidad.
- Desarrollo de capital social (Putnam 2000; Cohen y Prusak 2001). Este proceso incluye factores de confianza, reciprocidad, normas y valores compartidos que inciden en los procesos de intercambio de habilidades conocimiento.

Dependiendo de la calidad e intensidad del capital social de que disponga una organización – en este caso, de la composición y funciones de la red actual que conforman los integrantes de una entidad de I+D –, dispondrá de un conocimiento organizacional sostenido, para contender con el cambio tecnológico y con los problemas relacionados con su misión. Es decir, conformará su capacidad de generar e incorporar conocimientos para dar respuestas creativas a los problemas del presente, y estará preparada para enfrentar los desafíos del futuro (capacidad de absorción tecnológica, por ejemplo).

Por lo dicho, es claro que su habilidad para relacionarse unos con otros afecta y es afectada por los patrones de integración de la comunidad (la conformación de la red o “*networking*”) y los tipos de relaciones sociales establecidas entre ellos (por ejemplo, colaborativas, comerciales, de competencia, etc.) Estas relaciones surgen de la formación, de los valores, actitudes, cultura y educación de la comunidad. Son factores sistémicos, específicos del ambiente operativo inmediato, que inciden en la capacidad colaborativa de la organización, y que, por lo tanto, afectan su capacidad innovadora (Camagni, 1991; Aula & Harmaakorpi, 2008).

Los recursos del capital social pueden ser cognitivos, como la información; o psicosociales, como la confianza y la credibilidad, etc. (Méndez, 2006; Lara-Rosano, 2011). El capital social será así, entonces, dependiente de la competencia y habilidades requeridas para favorecerlo, así como de las motivaciones para construir vínculos y redes dentro y entre individuos u organismos.

## **1.4 Conocimiento Organizacional**

El conocimiento puede ser considerado como un recurso individual o como un recurso colectivo, propio de la organización. Ambos son importantes. El intercambio interno de conocimiento es un elemento clave para el desarrollo de las habilidades y capacidades individuales, pero no basta. Para la organización es fundamental conocer lo que sus empleados conocen, e integrar y aplicar este conocimiento como un colectivo, para beneficio de la organización. De esta manera, el

conocimiento interno de los individuos podrá ser utilizado por la organización para abordar situaciones problemáticas oportunamente. Por eso es importante el conocimiento organizacional. Davenport y Prusak (1998) describen el conocimiento organizacional como “una mezcla de experiencia, valores, información contextual y agudeza experta que da un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. A menudo puede ser integrado en documentos, rutinas organizacionales, procesos, normas y prácticas”. Estos autores dicen que el mejor resultado para los procesos de conformación de conocimiento organizacional es que se vuelva parte de cada cosa que hace una organización, y debe ser trabajo de todos. El conocimiento organizacional puede decirse que es una propiedad sistémica emergente: es más que la suma de las partes.

#### **1.4.1 Dinámica del conocimiento organizacional**

La creación de conocimiento organizacional es un proceso complejo (Cook y Brown, 1999), iterativo, que puede verse como un ciclo o espiral semejante al del aprendizaje organizacional de Dixon (1994). El conocimiento organizacional depende de los individuos y grupos que acumulan nueva experiencia; articulan o comparten conocimiento con otros, codifican este conocimiento de manera que se vuelve accesible a otros miembros, y puede ser retenido así en la memoria organizacional (Zollo y Winter, 2001). El conocimiento organizacional es una propiedad sistémica: no es lineal, y es más que la suma de las partes.

La teoría de la dinámica del conocimiento organizacional (Nonaka, 1994) sostiene que el conocimiento organizacional es creado mediante un diálogo continuo entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito por vía de cuatro patrones de interacción: socialización, combinación, internalización y externalización. El conocimiento explícito es conocimiento codificado transmisible en lenguaje formal, sistemático (artículos, libros, reportes, manuales, planos, etc.); el conocimiento tácito es conocimiento personalizado que es difícil de formalizar y comunicar, arraigado profundamente en la acción, compromiso e involucramiento en contexto (, tener oficio) (*know how*, *expertise*, dominio de la técnica, tener oficio...). La socialización representa la interacción entre individuos mediante mecanismos como la observación, imitación y aprendizaje. La combinación implica la combinación de conocimiento explícito a través de reuniones, conversaciones o el uso de sistemas de información. La internalización convierte conocimiento explícito en conocimiento tácito, en tanto que la externalización convierte conocimiento tácito en conocimiento explícito.

**La creación de conocimiento organizacional** tiene lugar cuando los cuatro modos de conversión de conocimiento forman un ciclo continuo activado por acciones tales como interacciones en equipo, diálogo, coordinación, documentación, experimentación, aprender haciendo, etc. El conocimiento organizacional puede verse como un proceso en espiral hacia arriba, desde el nivel individual, pasando por el nivel de grupo colectivo, hasta el nivel organizacional. Consistente con esta teoría, Cook y Brown (1999) conjuntan teoría y práctica al decir que en la creación de conocimiento organizacional hay un entre-juego entre lo ya conocido y el “estar (continuamente) conociendo”.

**Con respecto su intercambio**, pueden distinguirse dos formas de conocimiento, explícito y tácito. El conocimiento explícito, tácito, individual y grupal son distintas formas de conocimiento, cada una haciendo el trabajo que las otras no pueden. Aunque el mero conocimiento explícito es insuficiente, sin éste la conversión del conocimiento tácito se volvería un bucle cerrado. El conocimiento explícito es codificado, sistemático, formal y fácil de comunicar y compartir (como instrucciones, definiciones, documentos...). El conocimiento tácito, por el contrario, es personal, difícil de transferir, contextual, subjetivo (Nonaka y Takeuchi, 1995) 28). Es aprendido principalmente a través de experiencias en el tiempo. Es conocimiento complejo que sólo puede ser transferido a través de la práctica y la experiencia. Una parte del conocimiento generado en la organización es explícito y puede ser fácilmente almacenado y transmitido. Otra parte del conocimiento creado - conocimiento tácito -, es inseparable de los individuos que lo poseen. Este sistema funcionalmente hablando, incluye los siguientes procesos interconectados: captación del conocimiento existente, del ambiente externo e interno de la organización; la creación de nuevo conocimiento mediante el pensamiento creativo y el intercambio de ideas; la rápida difusión de ideas y reflexiones mediante el capital social,

comunidades de práctica / redes de conocimiento; la validación, refinamiento y manejo de conocimiento innovador; el acoplamiento de ideas creativas para necesidades no resueltas de los clientes y problemas resueltos pero mejorables. Y también la encapsulación y codificación del conocimiento en forma apropiada, como producto tangible, la producción de un nuevo proceso interno, material de entrenamiento para un nuevo servicio, un diseño comercializable, una patente, etc. (Skyrme, 1999). La gestión de este conocimiento codificado ha sido tratado anteriormente, por lo que no será abordado en este trabajo (Almanza, 2011).

**La integración del conocimiento.** Davenport y Prusak (1998) describen el conocimiento organizacional como *“una mezcla de experiencia, valores, información contextual y agudeza experta que da un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. A menudo puede ser integrado en documentos, rutinas organizacionales, procesos, normas y prácticas”*. Estos autores dicen que el mejor resultado para los procesos de intercambio de conocimiento es que éste se vuelva parte de cada cosa que hace una organización, y que debe ser trabajo de todos.

Los retos y posibilidades de la gestión del conocimiento organizacional varían con la visión, misión y nivel de desarrollo de la organización. Las organizaciones pueden tener un rango de procesos que utilizan tanto para explotar como para explorar y extender su conocimiento, usándolo tanto interna como externamente (Zack, 1999). En este sentido, una contribución importante es la de Leonard-Barton (1995), quien se enfoca a lo que ella llama “el sistema total de gestión del conocimiento”, como un elemento integral de la “capacidad tecnológica central”. Su interés específico está en las actividades “constructoras de conocimiento clave”, que consisten en la solución compartida de problemas; implementación e integración de nuevos procesos y herramientas técnicas; experimentación y prototipado; importación y absorción tecnológica; y conocimiento del mercado.

**La expresión del conocimiento organizacional.** Si bien los individuos tienen incorporado parte de lo que ya es conocido en un ámbito dado, un cuerpo de conocimiento va quedando en la organización. Una manera de expresar este conocimiento es bajo la forma de rutinas, resultantes a su vez de la acumulación de experiencias pasadas que guían el comportamiento futuro (Levitt y March, 1996). Las rutinas incluyen las reglas, procedimientos de operación, normas, creencias y marcos de referencia que determinan la manera como es diseñada y operada la organización. Es la memoria colectiva y una característica definitoria de la capacidad de la organización (Nanda, 1996; Teece, Pisano y Shuen, 1997; Zollo & Winter, 2001). Pero su conformación, de manera similar al conocimiento individual, se manifiesta en sus acciones. “Estar conociendo” es el trabajo que se hace como parte de la acción o la práctica, de la interacción con el mundo social y físico. *Estar conociendo* –en gerundio–, es dinámico, concreto y relacional. El juego entre lo ya conocido y el estar conociendo es lo que genera nuevo conocimiento y nuevas maneras de conocer en las organizaciones. Hoy se reconoce que la única ventaja de una organización proviene de lo que colectivamente sabe; de qué tan eficientemente usa lo que conoce; y qué tan oportunamente adquiere el nuevo conocimiento (Davenport y Prusak, 1997). De aquí que se le dé gran importancia a *las capacidades* asociadas con el intercambio de conocimiento dentro de la organización. Como la *capacidad colaborativa (inherente al capital social)*, y la *capacidad de absorción tecnológica*. La *capacidad de absorción tecnológica* se refiere a la habilidad de los actores (individuales u organizacionales) para adquirir, absorber, utilizar e internalizar el conocimiento que potencialmente está disponible para ellos (Dahlman & Nelson, 1995). Esta habilidad para adquirir y hacer un uso eficiente del conocimiento (Cohen y Levinthal, 1990), integra la oferta adecuada de capital humano y capacidad tecnológica para capturar (catch up) y generar nuevas tecnologías (Narula, 2004).

Finalmente, Evans y Easterby-Smith sintetizan la creación de conocimiento organizacional por las siguientes características (Evans y Easterby-Smith, 2000):

- Tiene dos dimensiones interrelacionadas: tácita y explícita
- Es un proceso continuo, tanto de transformación como de ampliación (Nonaka y Takeuchi, 1994).
- Es un proceso complejo experimentado por individuos y grupos (Cook y Brown, 1999)

### 1.4.2 Aprendizaje organizacional

Las organizaciones, como las personas, son sistemas adaptables: con el tiempo y la experiencia van aprendiendo a usar mejor el conocimiento (Argote, 2013). El aprendizaje organizacional es el proceso de creación, retención e intercambio de conocimiento dentro de una organización. Las organizaciones adquieren conocimiento en uno de cuatro niveles de aprendizaje: individual, grupal, organizacional e inter-organizacional.

El *aprendizaje individual* es el primer nivel en el que puede ocurrir el aprendizaje. Un individuo adquiere nuevas destrezas o ideas, y su productividad en el trabajo puede incrementarse a medida que gana experiencia. El individuo puede decidir si comparte o no su conocimiento con el resto del grupo. Los individuos, al crear conocimiento a través de la experiencia (Wilson et al, 2014), pueden retener su conocimiento o llevárselo al salir de la organización. Si el individuo no compartió su conocimiento antes de irse, el grupo pierde conocimiento (Wilson et al, 2014).

El *aprendizaje grupal* es la siguiente unidad en la que puede ocurrir el aprendizaje. Este sucede cuando los individuos dentro del grupo “adquieren, intercambian y combinan conocimiento a través de la experiencia de unos con otros” (Argote, 2001). Según Argote (2001), el aprendizaje del grupo es un proceso en el cual un grupo actúa, se retroalimenta, y usa esta retroalimentación para modificar su acción futura. Una vez que esto sucede, el aprendizaje individual se convierte en aprendizaje grupal (Sole y Edmonson, 2002).

El *aprendizaje organizacional*, es la manera en cual una organización crea y organiza el conocimiento relacionado con su cultura y funciones. Ocurre continuamente, a diferentes velocidades. La meta del aprendizaje organizacional es adaptarse a los ambientes cambiantes, ajustarse bajo condiciones inciertas e incrementar su eficiencia (Dodgson, 1993 16). El *aprendizaje organizacional* “involucra el proceso a través del cual cambian las unidades organizacionales (como grupos, departamentos, divisiones, etc.) como resultado de la experiencia” (Argote, 2011). La organización, como sistema de aprendizaje engloba los procesos de creación, retención e intercambio de conocimiento. El conocimiento solamente puede ser retenido en la organización si ha sido integrado como un todo (Argote, 2011). Por consiguiente, puede decirse que el elemento clave para el aprendizaje organizacional son las interacciones colaborativas entre su personal, ya que al favorecer el intercambio de conocimiento, se incrementan las probabilidades de su retención. El *aprendizaje inter-organizacional*, es la manera en la cual diferentes organizaciones en alianza, colaboran, comparten conocimiento, y aprenden unas de otras.

## 2 La Gestión del Intercambio de Conocimiento

La gestión de conocimiento en sus inicios tendía a enfocarse en la recopilación, filtrado y oferta de conocimiento explícito; se explotaba la simple idea de codificar el conocimiento, colocando más y más información en repositorios compartidos; se recurría a la generación de bases de datos o memorias organizacionales, utilizando técnicas computacionales estándar para acceder fácilmente a la información. Este enfoque convencional, centrado en productos –prevaleciente hasta hace poco tiempo–, es útil pero insuficiente, por adolecer de algunas importantes limitaciones. Por ejemplo, la información contenida en un repositorio, aunque fácilmente transferible y utilizable, suele quedar enmarcada dentro de una visión descontextualizada, reduccionista, estática. Con el tiempo, dicho enfoque ha venido desplazándose hacia una conceptualización más dinámica, para poner el foco de atención sobre la dinámica del intercambio de conocimiento y los procesos de aprendizaje, poniendo el énfasis en el camino –el intercambio–, antes que en los productos. Por ejemplo, cuando se trata de un problema complejo o una innovación, el acceso a expertos toma igual o mayor importancia que el resguardo de documentos. Hoy se reconoce que el uso eficiente de conocimiento requiere tanto del conocimiento explícito como del conocimiento tácito. Del *know-how* que se transmite por la interacción directa, en el día con día, entre gente conocedora y dispuesta a ayudar a aplicar oportunamente la información a la situación o problema actual, dentro de un proceso de aprendizaje interactivo continuo, en su propio contexto inmediato. Este tipo de conocimiento contenido en la gente de la propia organización, es fundamental y hay que saber aprovecharlo. Este razonamiento ha sido la base para que la práctica de gestión de conocimiento tienda a desplazarse hacia un tipo de gestión más enfocado en el intercambio interno de habilidades y conocimiento (IIHC) (expertise), como le han llamado Hinds y Pfeffer (2003) para enfatizar su carácter dinámico y social.

La Gestión del Intercambio interno de conocimiento en un sentido general, se refiere a la recopilación, distribución y uso eficiente del recurso conocimiento (Davenport, 1994). Implica la organización y mejoramiento de métodos, instrumentos y herramientas prácticas que contribuyan al intercambio de conocimiento y habilidades en cada área y nivel de la organización, para conducir al mejoramiento de productos y métodos de trabajo. O'Dell y Grayson (1998) definen la Gestión del Intercambio de Conocimiento como una estrategia a ser desarrollada en una organización para asegurar que el conocimiento llegue a la gente correcta en el tiempo correcto, y que esa gente comparta y use la información y habilidades para mejorar el funcionamiento de la organización. Ello a su vez ha creado la necesidad de evaluar la información y las capacidades generadas, con el fin de convertirlos en resultados que agregarán valor y establecerán. En general, el proceso de flujo de conocimiento concierne entre otras cosas, a la base de conocimiento interno a la organización; la adquisición de información y conocimiento de fuentes externas; a la integración de conocimiento interno y externo y su aplicación a la solución de problemas; a la creación de nuevo conocimiento y la generación de innovaciones a partir de esta integración; y a la capacidad de la organización para absorber el nuevo conocimiento (Soo, Midgley y Devinney, 1999).

La creación de nuevo conocimiento al interior de la organización –sobre la que se centra este trabajo–, implica la aplicación de inteligencia, conocimiento tácito e información; es decir, la *interacción entre acciones y comportamientos*. La acción de creación no consiste meramente en el procesamiento pasivo de información o datos, puesto que *el desarrollo del conocimiento tácito* (que no puede ser directamente procesado) *es un proceso de aprendizaje interactivo derivado de la interacción*. La creación de conocimiento por vía del intercambio permite el desarrollo de mejoras e innovaciones de productos y procesos de manera más eficiente, y es capaz de crear valor, para volverse entonces parte del nuevo conocimiento en el sistema. Es decir, el conocimiento organizacional. Dentro de esta visión, en este segundo capítulo se presentan algunos métodos, mecanismos y herramientas prácticas de carácter estratégico, reportadas en la literatura, para potenciar las capacidades que permitirán hacer un uso más eficiente de conocimiento dentro de la organización de I+D.

## 2.1 La visión estratégica

En este estudio, la cuestión de la intervención pone el énfasis en potenciar la capacidad colaborativa y la capacidad de absorción tecnológica. La decisión de fomentar / facilitar las relaciones productivas – la cultura colaborativa –, del personal generador de conocimiento es un asunto de carácter estratégico de la mayor importancia para la organización de I+D, en aras de un desempeño superior. Se trata de sostener procesos continuos de reinención y aprendizaje, en el que las habilidades individuales de la gente son acoplados dentro de una dinámica de colaboración – conformación de redes y capital social –, para facilitar no solo la solución de problemas / invención de productos, sino también para potenciar el conocimiento organizacional y el desarrollo de un clima de confianza y sentido de pertenencia a la comunidad. Traducido en términos operativos para la implementación, hay que decir que la estrategia se orienta a facilitar la conformación y explotación las interrelaciones productivas entre el personal calificado de la organización (el capital social productivo), expresado en la concreción de sus actividades colaborativas. En lo que sigue se sugieren diversos modelos, métodos y mecanismos que son de utilidad para potenciar el intercambio de conocimiento al interior de la organización de I+D.

## 2.2 Modelos, Métodos y Mecanismos

La llamada gestión del conocimiento surgió hace algunas décadas para responder operativamente a la necesidad de hacer un uso más eficiente del conocimiento. Si bien en sus inicios se ponía el énfasis en la documentación y construcción de acervos, aprovechando las tecnologías de la información, con el tiempo se ha venido desarrollando un importante cuerpo teórico para darle solidez como un nuevo campo de estudio. En esta línea, el enfoque ha ido virando para integrar en los modelos y mecanismos de intervención organizacional, el elemento dinámico de la actividad socio-cultural implícita en la producción e intercambio de conocimiento. De esta manera, encontramos dos tipos de enfoque: 1) Mecanismos pasivos, de tipo técnico, como repositorios de información y conocimiento, mapeo del conocimiento, documentación de lecciones aprendidas, herramientas de comunicación electrónica (tipo Intranet), etc.; estos son los más estudiados dentro del enfoque convencional de gestión del conocimiento. 2) Modelos, Métodos y Mecanismos para impulsar procesos de intercambio interno de conocimiento, adaptables, de carácter socio-cultural. Este trabajo se enfoca sobre estos últimos, de los cuales se ha hecho una selección para explicarlos brevemente, con carácter ilustrativo. Estos son:

- Microanálisis Sintético
- Acción Adaptable
  - o Pares interdependientes / Equilibrio de polaridades
  - o Método CDI (*Contenedor – Diferencia – Intercambios*)
- Auto-organización guiada para conformación de capital social y redes de conocimiento (“networking”)
- Revisión Después de la Acción
- Ferias de Conocimiento

### 2.2.1 Microanálisis Sintético

Una característica de los sistemas complejos es que están formados por múltiples niveles de organización, causalmente relacionados por la composición. La técnica del microanálisis sintético, propuesta por Auyang (1999) reconoce que no es humanamente posible predecir muchas estructuras del sistema debido a que el número de posibles configuraciones generadas en la composición de gran escala es abrumador. Por ello, no es viable aplicar el simple método lineal, de abajo a arriba (“*bottom-up*”) estipulado por el micro-reduccionismo (“el todo es la suma de las partes”). El Microanálisis Sintético busca observar, primero, las estructuras globales del sistema y analizarlas, entonces, en términos de las leyes de los constituyentes. Para esto es necesario primero, una visión del todo, de arriba abajo (*top-down*) para identificar las propiedades emergentes de la naturaleza, delinear fenómenos macroscópicos particulares con conceptos de sistemas, y

entonces llegar hasta el fondo para encontrar sus micro-mecanismos subyacentes, en sentido dialéctico., dentro de un proceso de aprendizaje.

El Microanálisis Sintético es un proceso de ida y vuelta, cíclico, para analizar y “manejar” procesos de auto-organización. Aunque pudiera parecer contradictorio pensar en organizar algo que se auto-organiza (dado que los agentes hacen lo que quieren), la propuesta de este método es la siguiente: es un proceso equilibrado, que combina análisis de arriba hacia abajo con síntesis de abajo hacia arriba, donde será posible definir, paso a paso, “las reglas del juego”. El proceso de abajo hacia arriba es requerido para asegurar la diversidad (elementos innovadores, aleatorios, sorprendentes). El proceso de arriba hacia abajo es requerido para asegurar la unidad (como la función, calidad y orientación a metas). Juntos, ellos forman un proceso de viaje redondo (Auyang, 1999). En el Microanálisis Sintético las leyes que gobiernan los constituyentes son importantes, pero el conocimiento de ellos sólo es una pequeña parte del conocimiento sobre grandes compuestos. Los efectos inmediatos de las leyes pertenecen a las fuerzas pequeñas entre constituyentes individuales, las cuales forman una *compleja red de interacción* mutua.

### 2.2.2 Acción Adaptable

Como se sabe, en los sistemas sociales complejos las partes interaccionan – se auto-organizan-, para generar patrones emergentes, en tanto que a su vez los patrones influyen en las partes y sus interacciones. El resultado es una realidad auto-generadora, auto-organizada - de dinámica de sistemas humanos. Cuando dichos patrones no son los deseados, es preciso intervenir para modificar o crear nuevos patrones deseables. El modelo conceptual de la Acción Adaptable de Eoyang, (2013) va en este sentido, por lo que resulta adecuado para guiar la implementación de políticas facilitadoras, orientadas a potenciar el intercambio de conocimiento.

***Intervención para facilitar la auto-organización.*** Conocer los patrones es una cosa. Saber qué hacer para modificarlos hacia la auto-organización en direcciones productivas, es otra. Lo importante pues, es conocer las condiciones para la auto-organización. En nuestro caso, para la auto-organización del capital social:

¿Qué factores ayudan claramente a la auto-organización de un sistema, y hacia los fines que nosotros apreciamos?

- Clima de confianza y credibilidad
- Lenguaje común
- Sentido de destino compartido

¿Qué sucede cuando estos factores están perdidos o son insuficientes?

- Falta de colaboración, aislacionismo
- Bloqueo del flujo de conocimiento
- Uso ineficiente del conocimiento
- Capacidad de absorción tecnológica precaria.

¿Qué podemos saber sobre las condiciones para la auto-organización que nos puedan hacer co-partícipes de apoyo en un proceso que no predecimos ni controlamos?

- Buena comunicación, cultura organizacional favorable

Para el abordaje de esta problemática conviene contar con enfoques formadores de sentido, que puedan sustentar opciones razonables para la acción. Un método simple y práctico para llevar a cabo acción intencional –como sería la implementación de políticas para potenciar los patrones colaborativos y agilizar así el intercambio de conocimiento, es la llamada Acción Adaptable (Eoyang, 2013). Se orienta a la toma de acción intencional (la teleología surge de los actores, que toman decisiones). Cuando se requiere adaptación, la respuesta correcta es observar, reflexionar y actuar en ciclos iterativos. Lo que se busca es inducir nuevos patrones dentro de un ciclo de ver lo que está sucediendo, darle significado a lo que se está viendo, actuar con base en ese significado, y volver a ver lo que está sucediendo (Eoyang, 2013). Es decir, estar siempre atentos y admitir la flexibilidad para acoplar los cambios una y otra vez. Los tres cimientos de la Acción Adaptable son:

- Pares interdependientes /gestión de polaridades
- Tipos de cambio
- Condiciones de auto-organización

*Pares interdependientes.* En línea con la dinámica de polaridades de Johnson (1998), Eoyang (2013) desarrolla el concepto de *pares interdependientes* para ajustar y adaptar “la gradación” de cada factor dentro de sus extremos opuestos, mediante la intervención, conforme se vaya requiriendo en el tiempo, de acuerdo con el objetivo. Cada situación inestable, sorprendente o impredecible se asienta en un marco de pares interdependientes. Cada par representa una dicotomía única que es esencial para la supervivencia de individuos en un grupo o del grupo como un todo. Las decisiones estratégicas descansan sobre dicotomías: centralizar o descentralizar servicios; planear acciones para el corto plazo, para el mediano o para el largo plazo; colaborar o trabajar independientemente; optimizar el todo u optimizar la parte; trabajar localmente o globalmente; construir comunicaciones cara a cara o virtuales; conocimiento individual o conocimiento colectivo, etc. Los pares a su vez, no son independientes unos de otros, están interconectados con otros pares. Un movimiento a lo largo de un par para resolver un desafío puede conducir a la transformación radical de otro par.

*Equilibrar Polaridades.* La esencia de una intervención adaptable es la flexibilidad en el tiempo para ir ajustando y balanceando las polaridades (pares interdependientes) de los patrones que afectan el comportamiento total del sistema, por simple observación de prueba y error de pequeños cambios inducidos, como puede verse en el Recuadro 4.

#### Recuadro 4

| Equilibrio de Polaridades                               |                                                           |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Interés de la organización</b> (mandato)             | <b>Interés de los miembros</b> (motivación)               |
| <b>Visión</b> (orientación de mediano / largo plazo)    | <b>Acción</b> (lanzamiento del proceso ahora)             |
| <b>Valor de activos existentes</b>                      | <b>Nuevos procesos de <u>networking</u></b>               |
| Encuentros <b>cara a cara</b>                           | <b>Virtual</b> (Comunicación en por la Web)               |
| <b>Costos</b> (para la organización/ los interesados)   | <b>Beneficios</b> (para la organización /los interesados) |
| <b>Conceptos</b> , teorías, políticas                   | <b>Historias</b> , anécdotas e ilustraciones              |
| <b>Oferta</b> (información, experiencia, entrenamiento) | <b>Demanda</b> (preguntas, solicitudes de entrenamiento)  |

Fuente: Johnson, 1998.

Prácticamente todos los procesos conllevan una polaridad, de manera que la implementación puede desagregarse en acciones particulares caso por caso, sin perder de vista la totalidad, por ejemplo, conocimiento individual – conocimiento organizacional; conocimiento tácito – conocimiento explícito, etc., siguiendo primero por ejemplo, el método de microanálisis sintético (Auyang, 1998) para la identificación de los pares, y luego el método de CDI (Contenedor – Diferencia – Intercambio) para la congruencia en la toma de decisiones.

Para la intervención es fundamental ser capaz de reconocer y manejar tales dicotomías irresolubles, de acuerdo a la situación y el objetivo particular para inducir el cambio. Sin embargo, el espacio de decisión es inestable porque cualquier decisión única, simple reconfigura el paisaje para todas las decisiones subsecuentes. Ese es el desafío subyacente de los pares interdependientes y una de las fuentes de incertidumbre e inestabilidad. Encontrar una solución óptima para hacer el mejor acoplamiento a lo largo de los pares más importantes, es la tarea. El problema es que ningún algoritmo simple conducirá a esa solución óptima. Para la intervención es fundamental ser capaz de reconocer y manejar tales dicotomías irresolubles, de acuerdo a la situación y el objetivo particular para inducir el cambio.

La prueba y error bien informado es la única estrategia viable: es lo “adaptable” de la intervención. Aquí, estar bien informado significa entendimiento de los pares que son esenciales para el éxito; entendimiento de cómo se relacionan unos con otros; y tener el conocimiento y destrezas requeridas para acertar al poner en práctica los hallazgos. La prueba y el error es el camino de la Acción Adaptable. Cada situación tiene su conjunto único de pares interdependientes relevantes, dice Eoyang (2013). Sin embargo, en su experiencia esta autora ha identificado tres pares interdependientes críticos:

1. *Delimitado - Ilimitado*. Para adaptarse exitosamente uno debe conocer los límites del sistema y trabajar efectivamente dentro o a través de él. Los sistemas complejos son por definición, sistemas relativamente abiertos donde los límites que se superponen o no son claros, contribuyen a su dinámica compleja.
2. *Pocos Factores - Muchos Factores*. Este par tiene que ver con lo que es relevante y lo que no lo es. Cuando pocos factores son importantes, es más fácil anticipar e influenciar lo que sucede con el tiempo. Pero si una situación depende de muchos factores, puede sorprender cuando menos se le espera. Técnicamente este par es conocido como de baja dimensión (pocos factores) y alta dimensión (muchos factores). El número de factores relevantes es uno de los pares interdependientes porque la complejidad de la toma de decisiones se incrementa exponencialmente a medida que el sistema se mueve hacia el extremo de alta dimensión de este continuo.
3. *Causalidad de una vía - Causalidad de Doble Vía*. Este par tiene que ver con las relaciones cambiantes en el tiempo. En las de una vía – llamadas también lineales –, la causalidad significa que un lado tiene todo el poder para causar cambio en el otro, pero el otro no tiene influencia sobre el primero. La causalidad de dos vías –o causalidad no-lineal–, significa que una causa cambio en el otro y que el otro a su vez provoca cambio en el primero. Con el tiempo, hay una mutua dependencia que emerge donde un cambio en cualquiera de ellos afecta a ambos. Este es un par clave debido a que la causalidad no lineal tiende a magnificar situaciones con el tiempo hasta que explotan. La causalidad no lineal se muestra como un juego infinito cuando se elige cambiar las reglas más que dejar a cualquier lado ganar el juego. El objetivo es mantenerse jugando, así que ser influenciado es justo tan importante como influenciar algo más. Los sistemas complejos por definición, experimentan causalidad no lineal, bucles causales, y explosión exponencial de cambio con el tiempo. Ellos describen ciclos virtuosos o viciosos que amplifican y disminuyen el movimiento y actividad en un ciclo en el tiempo.

**Capacidad adaptable: la auto-organización.** Las influencias externas, muchos factores y causalidad no lineal, son por naturaleza impredecibles. En un sistema adaptable complejo, no importa lo que uno haga, el futuro permanece desconocido. A lo más, lo que puede esperarse de la intervención adaptable, facilitadora, es incrementar las probabilidades de que se modifiquen o generen nuevos patrones – facilitar la auto-organización de su personal, de cara al cumplimiento de misión y su visión. Es decir, *construir una capacidad adaptable para co-evolucionar* con el sistema a medida que cambie en el tiempo (Eoyang, 2013).

**Condiciones para la auto-organización.** Cuando emergen nuevos patrones de interacciones en sistemas adaptables complejos, se dice que se auto-organizan. Esto es porque los patrones emergentes están conformados por conexiones internas, más que por fuerzas externas del sistema. En cada nivel de la acción humana, los patrones de auto-organización conforman y son conformados por el significado y el comportamiento. Aun cuando sucede todo el tiempo y en cada lugar, la auto-organización nunca sucede de la misma manera dos veces. Este es el efecto profundo de los sistemas abiertos, de alta dimensión, no lineales. La auto-organización no es un cambio estático (Eoyang, 2013). Una manera de ver, comprender e influenciar el cambio, es *conocer las condiciones que influyen* en la velocidad, la trayectoria y los resultados de las dinámicas emergentes. La Acción Adaptable toma en cuenta la apertura, la dimensión (muchos o pocos factores) y la no-linealidad del cambio dinámico en sistemas adaptables complejos.

**Instrumentación de la Acción Adaptable.** La instrumentación se hace mediante una serie de preguntas, incorporando dentro del proceso *las condiciones* para la auto-organización. Se sabe que cualquier sistema adaptable complejo formará patrones cuando las condiciones sean correctas.

Incluye tres condiciones relevantes que influyen en los procesos de auto-organización en los sistemas sociales: *contenedor* (C), *diferencia* (D) e *intercambios* (I). Es decir, maneja componentes simples con interdependencias complejas, dice (Eoyang, 2013).

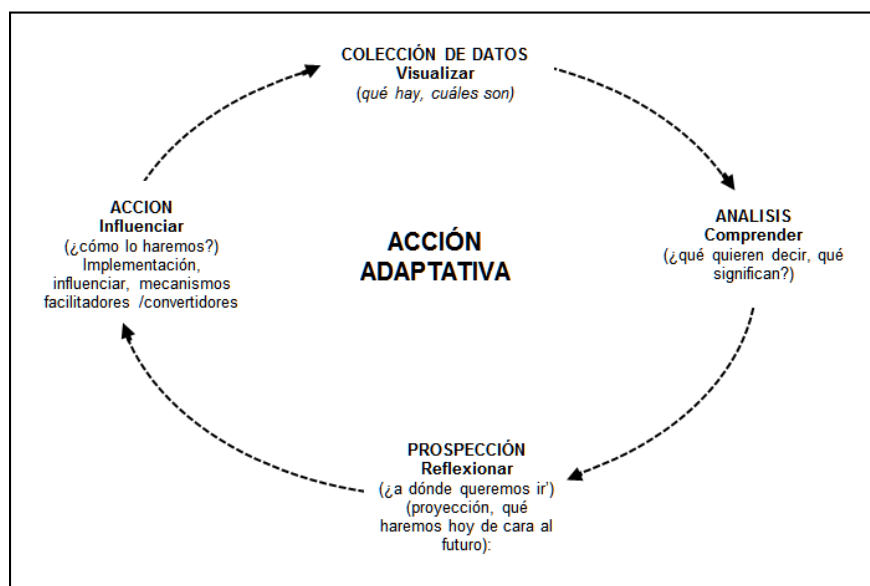
*Contenedor.* Algo tiene que cohesionar las partes del sistema, mantenerlas lo suficientemente cerca y por el tiempo suficiente para que puedan interactuar y crear un nuevo patrón. A esta condición de mantenerse juntas Eoyang le llama “*contenedor*” (C). No importa realmente qué hace que se mantengan juntas, puede ser una idea compartida, un líder, un límite local o nacional, un período de tiempo o cualquier otro rasgo físico, social, político, emocional, conceptual, etc. Mientras más pequeño, preciso y claro sea el contenedor, más rápido y más coherente será el proceso de auto-organización. El contenedor influye la trayectoria, velocidad y resultado del proceso. Si uno puede influir sobre el contenedor, entonces se influye sobre el proceso. Y si se influye sobre el proceso, se influye sobre el patrón emergente (Eoyang, 2013). Para el caso de la organización de I+D –como sistema de conocimiento, la idea compartida expresada como cultura organizacional, así como el liderazgo adecuado y la política son ejemplos de contenedor.

*Diferencia.* En un sistema adaptable complejo, las partes del sistema tienen que ser suficientemente diferentes, o no emergerá ningún patrón. Si hay demasiadas diferencias, el sistema no puede asentarse. Si no hay suficientes diferencias relevantes, el cambio no puede ser iniciado. Sólo el número óptimo de diferencias significativas para que emerjan patrones claros sostendrá un proceso robusto de auto-organización (Eoyang, 2013). En una organización de I+D, por ejemplo, la coherencia, complementariedad y variedad de disciplinas, destrezas y saberes facilitará la conformación de grupos interdisciplinarios. La diferencia es determinante para la siguiente condición, el intercambio: ¿Quién sabe más sobre determinada cosa que a mí me pueda ayudar a resolver un problema, y viceversa? Si todos supiesen lo mismo y tuviesen exactamente la misma experiencia, no se necesitaría el intercambio.

*Intercambio.* Las partes del sistema adaptable complejo tienen que estar conectadas unas con otras o no sucederá nada. A esta condición conectadora se le llama “Intercambio”. Un intercambio es cualquier conexión que transmita información, recursos o energía entre las partes del CAS. *Cuando una parte del sistema recibe un intercambio, el patrón interno de la parte es cambiado.* Cuando la parte cambia, transmite información, recursos o energía de regreso a través del intercambio, y otras partes del sistema la reciben y son a su vez cambiadas. *Estas interacciones transformadoras son la maquinaria de cambio auto-organizador en un CAS. Siendo la creación y difusión de conocimiento la razón de ser de los organismos universitarios de I+D, esta condición es indiscutible.* En el caso del intercambio interno de conocimiento en organismos de I+D, las condiciones a las que habría que prestar atención serían por ejemplo, el clima de confianza y credibilidad, el lenguaje común.

*Contenedor, diferencia e intercambio* son pues las condiciones que influyen sobre un proceso de auto-organización y determinan la velocidad en que se mueve el proceso, qué tan entramada es la trayectoria, y qué tan claro es el patrón resultante. El modelo CDI sirve para ver cómo emerge el patrón, y entender cómo las condiciones lo van conformando. Este modelo puede ayudar a reconocer y nombrar las condiciones del sistema, pero la acción intencional requiere más que el mero reconocimiento. La influencia consciente sobre los patrones de auto-organización implica un proceso intencional, un involucramiento continuo, activo, proactivo y reactivo para *visualizar, comprender e influenciar* las condiciones que conforman el cambio en sistemas adaptables complejos, una y otra vez. De eso se trata la Acción Adaptable (Eoyang, 2013). En la Figura 2 se esquematiza este proceso, al que hemos agregado la prospección como elemento estratégico, tanto de reflexión para la proyección, como de integración.

**Figura 2**



*Proceso de acción adaptativa con prospectiva*

Fuente: Eoyang, 2013 modificada

**Las preguntas instrumentales.** La idea central de la intervención es tomar acción intencional para influir sobre la conformación de patrones en su ámbito de influencia. El *instrumento de la Acción Adaptable* para intervenir y modificar el sentido (orientación) de los patrones complejos en las organizaciones se puede resumir en tres preguntas que corresponden a ciclos iterativos de tres pasos: Colección de Datos, Análisis (+Prospección) y Acción para ver, entender e influenciar patrones en sistemas complejos: En la Tabla 3 se incluyen algunas preguntas clave del instrumento.

**Tabla 3**

| <b>Colección de Datos</b><br><b>¿Qué hay, cuál es...?</b>   | <b>Análisis y Prospección</b><br><b>¿Entonces qué y para qué?</b><br><b>(qué significan los hallazgos)</b>     | <b>Acción</b><br><b>¿Ahora cómo lo haremos?</b>                           |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuál es la situación?                                      | Qué es lo que llama la atención, lo que sorprende                                                              | Ahora qué y cómo haremos                                                  |
| ¿Qué cambios han ocurrido, qué permanece como antes?        | Qué significan para uno tales observaciones?<br>¿Qué significan para otros?                                    | Quién hará qué cosa                                                       |
| ¿Qué contenedores son los más relevantes                    | ¿Qué se esperaría para el futuro?                                                                              | Qué mensaje se deberá enviar a otros                                      |
| ¿Qué diferencias están surgiendo o desapareciendo?          | ¿Qué supuestos o expectativas fueron confirmadas o negadas?                                                    | Qué mecanismos utilizaremos                                               |
| ¿Cuáles son los intercambios actuales y qué tan sólidos son | Cuáles contenedores están abiertos al cambio<br>Qué podrían significar esos cambios?                           | Quién dará seguimiento                                                    |
| ¿Qué deseos existen para los patrones en el futuro?         | Cuáles diferencias conviene cambiar<br>Cómo infundir diferencias nuevas o más efectivas dentro del sistema     | Cómo haremos para coleccionar datos para nuestro próximo ciclo emergente. |
|                                                             | Qué opciones hay para construir nuevos intercambios, cambiar los existentes o romper aquellos que son inútiles | Qué resultados podríamos esperar                                          |

*Preguntas instrumentales clave para guiar el cambio según Eoyang (2013)*

**Aplicación de la lógica de pares interdependientes para guiar la auto-organización de la actividad colaborativa.** Para el problema concreto del uso eficiente de conocimiento dentro de organismos de I+D, en la estrategia adaptable *habría que* considerar ciertos binomios inherentes a la dinámica de la actividad investigadora, como son la autonomía – interdependencia; el balance entre lo individual - lo colectivo; conocimiento analítico (ciencia, producción de conocimiento) – conocimiento sintético (ingeniería, explotación del conocimiento); conocimiento explícito, formal - conocimiento tácito, informal; comunicación – secrecía, etc.

Poner estas cuestiones sobre la mesa, desmenuzarlas y captar sus interconexiones intrínsecas para acoplar la parte operativa de la intervención, de manera coherente con respecto a la misión y visión de la organización, es crucial para potenciar el uso eficiente de conocimiento en el tiempo - para mantener el rumbo:

¿Dónde poner el énfasis de cada cosa en un momento dado? Ahondar en la dinámica del intercambio de conocimiento desde el punto de vista de la complejidad social ayuda a facilitar la integración de diversos conocimientos especializados incorporados en el personal de la organización, dentro de una dinámica de aprendizaje continuo, para potenciar su captura, integración y aplicación (Hoffman *et al.*, 2005). Desde aquí, podrán diseñarse estrategias más realistas para favorecer los vínculos e interacciones entre investigadores y desarrolladores de las distintas parcelas de conocimiento dentro de la entidad, según convenga, así como encontrar la manera de desarrollar y sostener el conocimiento organizacional. Lo que conducirá a orientar los esfuerzos hacia la construcción de ciertas capacidades necesarias - como la capacidad colaborativa, la capacidad de absorción tecnológica y la capacidad transformacional. No está demás recalcar que dichas capacidades, estrechamente relacionadas entre sí, son fundamentales para combinar y aplicar los recursos tangibles e intangibles de conocimiento, de manera oportuna y sostenida.

### 2.2.3 Conformación de redes

Uno de los puntos de inicio para incrementar el intercambio y creación de conocimiento dentro de la organización puede ser por vía del reclutamiento. Es importante no sólo reclutar gente con inteligencia emocional y calificada, dispuesta a colaborar, sino que existan también puntos de interés compartidos o complementarios, que faciliten el desarrollo de proyectos o programas colaborativos, interdisciplinarios, así como con la misión y visión de la organización. Otro punto relacionado con el anterior es cuidar la cultura organizacional, fomentar un clima de confianza, facilitar la interacción, la comunicación continua y la actitud colaborativa (Davenport y Prusak, 1998). La intervención para encontrar maneras efectivas de permitir hablar y escuchar a la gente, favorecer la interacción formal e informal, y finalmente, de retener el conocimiento dentro de la organización, es crucial. Toda esta dinámica – que es a la vez una dinámica de aprendizaje, quedaría englobada en los procesos que favorecen las capacidades de la organización para hacer un uso eficiente de conocimiento. De aquí que el proceso de conformación de actividades colaborativas (conformación de capital social, “*networking*”) que da vida al proceso flujo de conocimiento, pasa a ser el foco de atención.

Las redes y las comunidades de práctica son herramienta básicas para el intercambio de conocimiento dentro y entre organizaciones. Las redes y Comunidades de Práctica son formas específicas de cooperación. Mientras las redes representan intereses, agendas y recursos de organizaciones, las comunidades de práctica tienden a ser conducidas por individuos y sus prioridades personales. Las comunidades de práctica involucran un sentido de identidad y propósito común, un sentido de pertenencia; las redes son formas más tópicas y orientadas a intereses. Las comunidades de práctica pueden eventualmente desarrollarse como redes, y viceversa. La dinámica de desarrollo de comunidad de práctica a red representa la formalización o institucionalización de una iniciativa informal. La dinámica de desarrollo de red en comunidad de práctica representa la necesidad de alejarse de la lógica y procedimientos organizacionales con el fin de, por ejemplo, incrementar la creatividad (Agencia Suiza para el Desarrollo, 2016) (SDC Learning & Networking).

Una red de conocimiento consiste en un grupo de gente que comparte e intercambia conocimiento y destrezas implícita y explícitamente. Las redes pueden ocurrir mediante una variedad de canales y diferentes tipos de contactos, ya sea específicos para interacciones uno a uno, o en eventos (conferencias, etc.), o inespecíficas entre grupos más grandes (foros de discusión, documentos, boletines, etc.). Pese a la variedad de tipos, las funciones primordiales de la red de conocimiento están basadas en los contactos personales, privados o profesionales que se acumulan en el tiempo y son cuidadosamente cultivados para mantenerlas vivas. Una precondition para la conformación de redes de conocimiento es que exista un área de interés común, delineada en términos generales. Esto es así para acceder a un máximo espectro de participantes y destrezas para todas las eventualidades.

**Elementos a considerar.** Existen diversos elementos y tareas clave para apoyar el desarrollo de redes, entre los que destacan los siguientes:

- Conformación y consolidación de redes
- Eventos cara a cara
- Papeles y responsabilidades dentro de redes
- Vinculación eventos cara a cara - diálogos en línea

Una conformación de red (“*networking*”) es un proceso abierto, de auto-organización dirigida. No existe por lo tanto una lógica estricta ni un libro de recetas. Pero es conveniente tomar en cuenta los siguientes elementos para su inicio:

*Asegurar que la meta y objetivos estén enfocados a la utilización: ¿Quién pretende utilizar la red y para qué?; ¿De qué forma?; ¿Cuándo?* Hay que ser específico sobre el foco de utilización de todos los procesos y productos de la red. Definir límites temáticos.

*Ocupará tiempo y energía dentro de la organización.* Establecer criterios como profesionalismo, diversidad de experiencia y disponibilidad para reuniones regulares.

*Establecer una estructura organizacional clara y definir papeles clave,* responsabilidades y reglas del juego: quién tiene qué rol en la red. Una red por lo común tiene los siguientes roles: un coordinador, un facilitador, personas/expertos temáticos /geográficos focales; un secretario (activo), miembros (pasivos); observadores. ¿Quién está interesado en cuáles procesos y resultados? ¿Cuál es el beneficio esperado, el valor agregado? Verificar el foco de utilización; ¿Quién se espera que contribuya a qué cosa?

*Verificar cuestiones de lenguaje y comunicación:* patrones de lenguaje. Orientarse a establecer un lenguaje conceptual común para asegurar la comunicación de conceptos /teorías, historias, anécdotas, etc., y para los “momentos fuertes” como talleres, plataformas de discusión, tanto caras a car como virtuales. Comunicar resultados (procesos, producto, resultados e impacto) dentro y fuera para acelerar el beneficio y asegurar visibilidad y legitimidad de la red.

*Verificar lo que ya existe antes de comenzar nuevas actividades.* En cualquier punto de desarrollo, hay que estar atento a lo que ya se ha hecho antes para no repetir lo que ya está hecho. Identificar fuentes de información, gente conocedora, escuchar historias de éxitos y fracasos, compararse con el desempeño de otras redes similares. En la red existen básicamente tres direcciones de intercambio de conocimiento:

- ✓ *El que llega hacia la red:* información (documentos), apoyo (facilitación, mediación)
- ✓ *El que ocurre dentro de la red:* intercambio (mutuo), entrenamiento, aprendizaje
- ✓ *El que sale fuera de la red:* experiencia, lecciones aprendidas, contribuciones para diálogo político.

*Crear motivación.* Comenzar por un plan de acción modesto y un primer producto con beneficio inmediato para todos los implicados. Establecer un estándar de calidad con el primer plan de acción anual. Planear actividades limitadas y hacerlas bien. Recordar que los procesos sociales necesitan tiempo y energía. Evitar “Tsunamis”: difundir solamente información “madura” dentro de la red. El tiempo es escaso dondequiera, no avasallar con correos electrónicos. Hay que estar conscientes de que el intercambio de conocimiento sólo sucede con un equilibrio entre oferta y demanda: la información atractiva por un lado, y los temas vivos y la curiosidad por el otro. Hay que estimular ambas: la oferta y la demanda. Para incrementar las probabilidades de éxito de una red mediante la intervención facilitadora, conviene tomar en cuenta una serie de factores, como los que se enlistan en el Recuadro 5...

## Recuadro 5

### Factores de éxito para lanzamiento de redes temáticas y formales

- **Crear visión amplia y apropiación:** invitar a los integrantes desde el principio; involucrarlos en el diseño del proceso. Invitar algunos de fuera para que aporten nuevas perspectivas, visiones e ideas a la red.
- **Crear curiosidad:** alentar a la gente a mirar más allá de la valla; Hacer de la red un lugar atractivo, diferente a otros; dar su lugar a ideas no convencionales; Construir una especie de originalidad para el intercambio de experiencia y aprendizaje.
- **Crear motivación:** Haga que los miembros traigan sus historias (por ejemplo sobre "momento en mi vida profesional en que experimenté aprendizaje"), despierte la curiosidad.
- **Manter simple:** establezca un vínculo claro de oportunidades de aprendizaje a los desafíos o tareas del trabajo cotidiano. Los miembros traen ideas, hacen preguntas y contribuyen a las cuestiones de los otros ("la respuesta está detrás de la puerta, ábrela")
- **Ofrecer un marco de referencia y establecer reglas claras.** La organización puede invertir en el establecimiento formal de las redes; reglas claras para la discusión y toma de decisiones dan soporte a la dinámica y calidad de la interacción y el aprendizaje.
- **Confianza en la gente.** La confianza dentro de la red de conocimiento es esencial. La confianza no necesariamente es construida únicamente por la interacción personal, sino que se origina también por una sugerencia de amigos.
- **Contexto de respeto:** no se trata de una competencia "para ver quién sabe más", sino de un respeto mutuo de lo que cada uno conoce.
- **Organizar contactos cara a cara:** Para la creación de dinámicas de aprendizaje en el contexto de redes, los contactos cara a cara son cruciales. Esto da la energía humana necesaria para el tópico y las actividades /procesos.
- **Desafiar la alta dirección:** Tiene que mostrar su compromiso a la gestión del conocimiento mediante redes proactivamente, no sólo estando de acuerdo en que es útil en sí, sino que contribuye a la cultura y clima organizacional amistosa

Fuente: Agridea, Lindau (2008); EBO. <http://www.communityofpractice.ch> ("Launching networks")

**Una herramienta de apoyo:** Existe una herramienta informática de apoyo - programa de software Egonet -, diseñada para la recolección de datos y análisis de redes personales, que puede ser de utilidad para la planeación respecto a la conformación de redes de conocimiento. El programa parte de la idea de que un individuo (llamado "ego") normalmente sostiene relaciones con un conjunto de personas a su alrededor (llamados "alters"), las cuales a su vez tienen sus relaciones con otros individuos hasta formar redes sociales más complejas (red de redes). El programa permite crear cuestionarios, recopilar datos y proporcionar medidas globales y matrices de datos que pueden usarse para posteriores análisis por otros programas.<sup>4</sup> Sus principales prestaciones son la generación de cuestionarios para la obtención de datos relacionales, el cálculo de mediciones generales pertinentes para el análisis de redes sociales y la producción de grafos. El programa Egonet, desarrollado en la Universidad de Florida (McCarthy, 2011) puede bajarse en la dirección <http://egonet.sourceforge.net/>. Una guía de instalación complementaria al *Manual de instalación y uso Egonet* fue elaborado por Juárez (2016).

### 2.2.4 Conformación de Comunidades de Práctica

Una comunidad de práctica es un grupo de practicantes con un sentido de propósito común, que acuerdan trabajar conjuntamente para resolver problemas, intercambiar conocimiento, cultivar mejores prácticas e impulsar la capacidad de innovación. Se caracterizan por la participación voluntaria de los miembros y la interacción continua para el desarrollo de un área de práctica elegida. Las comunidades de práctica son foros de aprendizaje donde los miembros enseñan y aprenden unos de otros, independientemente de su posición dentro de la organización, se reconocen unos a otros como compañeros, profesores, colegas y fuentes de conocimiento (Wenger *et al.*, 2002).

La comunidad de práctica es una estrategia para promover la buena práctica de aprendizaje y enseñanza en el área de disciplinas comprometidas para impulsar enfoques interdisciplinarios. El cultivo de la interdisciplinariedad en las comunidades de práctica puede enfocarse a la solución de problemas identificados dentro de su esfera de práctica. Una comunidad de práctica reúne destrezas de una variedad de fuentes para enfocarse a la solución de un problema común, dando así beneficios a los miembros y a la organización (conocimiento organizacional).

**Implementación facilitadora de comunidades de prácticas.** Las comunidades de práctica pueden variar de acuerdo con su propósito y membresía particular. Existen, sin embargo, algunos lineamientos generales de apoyo a la facilitación y establecimiento de las comunidades de práctica, para proporcionar experiencia de calidad a los participantes y, por lo tanto, contribuir a la optimización de resultados para los miembros de la comunidad y para la organización académica de I+D.

Los lineamientos sugeridos por Wenger *et al.* (2002) están basados en el ciclo de vida de una comunidad de práctica. Durante la fase de establecimiento, cuando los miembros se reúnen por primera vez y apenas se comienzan a establecer el programa y las herramientas de comunicación (como páginas web y listas de correo electrónico), más apoyo facilitador será requerido. A medida que la comunidad madure y se vaya auto-organizando, el apoyo se irá compartiendo de manera natural entre los miembros.

*Misión de las comunidades de práctica:*

- Creación e intercambio colectivo de conocimiento: Una de las principales tareas de la comunidad de práctica es desarrollar nuevo conocimiento. Como comunidad de desarrollo de conocimiento, ella puede decidir enfocarse sobre encontrar, filtrar organizar y distribuir el conocimiento que sus miembros usan cada día. Esto involucra a toda la comunidad en la organización de los procesos de información compartida y a enfocarse en llenar las brechas de conocimiento.
- *Creación de buena práctica.* La comunidad de práctica ha de enfocarse al desarrollo, validación y diseminación de la buena práctica en su organización) y puede tener como uno de sus proyectos, la documentación y diseminación de dicha práctica. Esa es su aportación al conocimiento organizacional.
- Innovación. Las comunidades de práctica pueden girar alrededor de temas de interés para grupos de pares profesionales, con un enfoque a nuevas áreas de conocimiento donde puedan tener la oportunidad de innovar. Estos grupos pueden dar las bases para la diseminación de nuevas ideas y recurso

### **Inducción de Comunidades de Práctica: Metas, Términos de referencia y Principios operativos**

En el proceso de inducción de comunidades de práctica conviene seguir ciertos lineamientos. Aquí se incluye una guía desarrollada por la Universidad de Griffith, Nathan, Au. (2014), consistente con la metodología de Wenger (2002).

**1. Determinación de metas y expectativas.** Además de la prioridad estratégica de cultivar la colaboración disciplinaria e interdisciplinaria, cada comunidad es alentada a determinar sus propias metas específicas. Esto se logra mediante una exploración de las metas y expectativas de los miembros potenciales. El resultado se presentará en la primera reunión preparatoria para su discusión y acuerdo.

**2. Establecimiento de los principios operativos.** Los principios operativos indican la conducta de las comunidades de práctica, con la intención de ayudar a los miembros a esclarecer sus expectativas entre ellos y la comunidad. Incluyen:

- Las fechas de reuniones han de ser publicadas al menos con un mes de anticipación
- Los miembros han de contribuir regularmente a la comunidad
- Las reuniones no tienen una agenda formal, pero los detalles o temas para discutir y compartir habrán de ser circulados previamente por el coordinador antes de la reunión.
- Desarrollar un índice de miembros, identificando sus áreas de conocimiento y experiencia.
- La comunidad habrá de mantener confidencialidad y privacidad.
- Las visiones expresadas son aquellas del practicante individual
- Circular un resumen de la discusión después de cada reunión.

- Rotar la posición de coordinador cada semestre.

### 2.2.5 Trabajo en equipo

Uno de los mecanismos para potenciar el intercambio de conocimiento y el aprendizaje, es la conformación de equipos de trabajo colaborativos. Para que resulten exitosos conviene tomar en cuenta los siguientes elementos y recomendaciones:

*Propósito común:*

- Cada persona debe entender el papel de los otros miembros del equipo
- Este entendimiento ayuda a esclarecer la responsabilidad individual
- Establece metas y expectativas
- Proporciona un cuadro total

*Libre comunicación (para el intercambio de información)*

- Ambiente informal, confortable
- *Libertad para expresar ideas, sentimientos y opiniones*
- *Todos participan y escuchan*
- *El desacuerdo es visto como una oportunidad para la mejora*

*Confianza, exactitud, formalidad, fiabilidad*

- Los miembros del equipo confían unos en los otros, entendiendo sus propias fortalezas y debilidades
- Los miembros son confiables, desempeñando sus deberes con lo mejor de sus habilidades
- Todos los miembros han de funcionar dentro de los límites legales

*Colaboración - Trabajar juntos para un objetivo común implica*

- Tener actitud positiva y habilidad para reírse de sí mismos
- Ser amigable y cooperativo con otros
- Tener mente abierta y voluntad para el compromiso
- Apoyar y alentar a otros

*Decisiones consensuadas acuerdo general y el proceso de llegar allá*

- Ver por el mejor resultado gana-gana para el equipo
- Tomar decisiones en el punto donde haya acuerdo general
- Señalar conflicto y trabajarlo hasta alcanzar el resultado deseado

*Destrezas complementarias (para funcionar como una unidad)*

- *Cada miembro del equipo tiene un papel y una contribución específica que hacer para el equipo*
- *Los miembros del equipo son profesionales que pueden tener diferentes niveles de educación, ideas, antecedentes e intereses*
- *Cada miembro agrega algo para hacer que el todo sea más grande que la suma de las partes.*

*Compromiso Los equipos trabajan para un resultado deseado*

- *Dirigidos*
- *Motivados*
- *Persistentes*

### 2.2.6 Revisión Después de la Acción (RDA)

*Razonamiento:* La innovación se sustenta en actividades de compartir conocimiento colectivo, especialmente de conocimiento tácito (von Krogh *et al.*, 2000; Gibbons, 1994). El diálogo y la frecuente interacción entre diferentes individuos o grupos constituyen la base de la recombinação del conocimiento y la creación de innovación. Debido a esta interacción, las relaciones y perspectivas son compartidas entre empleados creando una atmósfera cooperativa útil para la transferencia de conocimiento tácito. Es así como el manejo de conocimiento toma importancia: es visto como una herramienta de gestión para promover los procesos de creación e intercambio, esenciales para la innovación. Las actividades de intercambio de conocimiento no son mejoradas sólo por las redes de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). El Manejo de Conocimiento es más bien un dispositivo organizacional, una herramienta de solución de

problemas, que incrementa el éxito en la exploración y la explotación del conocimiento de las organizaciones (Swan, 1997). De aquí la necesidad de desplazarse hacia las cuestiones organizacionales y de personal en el Manejo de Conocimiento. Ejemplo de un mecanismo que destaca por su efectividad para el conocimiento colectivo o aprendizaje organizacional es la llamada *Revisión Después de la Acción* ("After Action Review"). Esta práctica surgió de la esfera militar de Estados Unidos, para dar cuenta de lo sucedido en el campo de batalla y mejorar las estrategias militares (USAID (2006). De ahí pasó al sector productivo y al ámbito de la actividad investigadora, donde ha sido implantada con mucho éxito. A continuación se describe.

El aprendizaje organizacional requiere de una evaluación continua del desempeño organizacional, buscando éxitos y fracasos para asegurarse de que tiene lugar el aprendizaje sobre el que se sustenta la mejora continua. La Revisión después de la Acción es una herramienta simple para facilitar este proceso. Funciona reuniendo al equipo de trabajo para discutir la tarea, evento, actividad o proyecto en una forma abierta y honesta. La esencia de este método aparece en la Tabla 4...

**Tabla 4**

| Pregunta                                                                               | Propósito                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Qué se supone que sucedería?<br>¿Qué sucedió realmente?<br>¿Por qué hubo diferencias? | Estas preguntas establecen un entendimiento común del tema de trabajo bajo revisión. El facilitador ha de alentar y promover discusión sobre estas preguntas, en particular deben ser exploradas las divergencias del plan. |
| ¿Qué funcionó?<br>¿Qué no funcionó?<br>¿Por qué?                                       | Estas preguntas provocan reflexión sobre éxitos y fracasos durante el curso del proyecto, actividad, evento o tarea. La pregunta "por qué" genera entendimiento de las causas profundas de estos éxitos y fracasos.         |
| ¿Qué harías tú de manera diferente la próxima vez?                                     | Esta pregunta tiene la intención de ayudar a identificar recomendaciones específicas accionables. El facilitador solicita a los miembros del equipo recomendaciones nítidas, claras, alcanzables y orientadas a futuro.     |

Fuentes: Collison, 2001; Whiffen (2001)

Una *Revisión Después de la Acción* (USAID, 2006) es mecanismo desarrollado por la USAID para construcción de conocimiento organizacional. En esencia, se trata de una discusión profesional de un evento o proyecto, un proceso de análisis y reflexión que se enfoca sobre los estándares de desempeño para permitir el desarrollo de profesionales y colegas con intereses similares o compartidos. El objetivo es descubrir por sí mismos qué sucedió, por qué sucedió y cómo sostener las fortalezas y superar las debilidades. La herramienta RDA les da a los líderes, personal y asociados una oportunidad de obtener el máximo beneficio de cada programa, actividad o tarea, dentro de un proceso de aprendizaje colectivo. La RDA proporciona:

- Ideas sinceras de las fortalezas y debilidades específicas, desde distintas perspectivas
- Retroalimentación e ideas críticas para mejorar el desempeño
- Detalles a menudo faltantes en los simples reportes de evaluación.

La RDA es la base para el aprendizaje de nuestros éxitos y fracasos. Un buen manager o líder no aprende en el vacío: la gente involucrada en una actividad – aquellos más cercanos a ella –, son los mejores posicionados para identificar el aprendizaje que ofrece. Nadie, independientemente de qué tan capacitado o experimentado sea, verá lo que aquellos que realmente llevan a cabo los eventos, el programa o actividad.

La RDA es considerada hoy la piedra angular del proceso de aprendizaje de los éxitos y fracasos. El gran valor de esta herramienta es que desarrolla e implementa un método para capturar el aprendizaje, para convertir la experiencia individual en aprendizaje de grupo y consolidación del aprendizaje individual para crear un aprendizaje /conocimiento organizacional de primera mano. En I+D, la atención del conocimiento involucra tanto la creación como la reutilización del conocimiento. Muchos de estos procesos son conducidos por un comportamiento compartido de solución de problemas, que incluso puede llevarse a cabo en colaboración con clientes y otros expertos. Tales procesos pueden beneficiarse de las reflexiones sobre las prácticas o rutinas seguidas mediante la implantación de la herramienta RDA. *El proceso consiste* en hacer una revisión estructurada para analizar *qué* sucedió, *por qué* sucedió y *cómo* puede mejorarse, por los participantes y responsables del proyecto o del evento.

La RDA ocurre dentro del ciclo del proyecto, desde el establecimiento de la intención del líder, su planeación, preparación y acción hasta la *revisión*. Una RDA es distinta de un interrogatorio porque la RDA se centra en la comparación de lo que se pretendía lograr versus los resultados reales. Una RDA también es distinta de un *post mortem*, por su rigurosa atención sobre la acción de los propios participantes – en donde el aprendizaje de la revisión es tomada como un avance por los participantes. Las RDAs en grandes operaciones pueden ser usadas en cascada con el fin de mantener cada nivel de la organización enfocado en su propio desempeño dentro de un evento o proyecto particular.

Las reuniones de RDA pueden ser informales o formales. Las reuniones *informales* de RDA son normalmente conducidas por un facilitador. Pueden ser revisiones cronológicas o enfocadas sobre unos cuantos puntos seleccionados por el líder del equipo. Normalmente las RDAs informales son conducidas en ciclos cortos por el líder o el asistente del equipo y son muy rápidas.

Las RDAs formales, por su parte, normalmente son conducidas a nivel de la organización. En este caso, un facilitador (evaluador o controlador) da un panorama de la misión y tarea, y conduce una discusión de eventos y actividades que enfoca sobre los objetivos. Al cierre de la discusión, el líder de la RDA resume los comentarios, cubriendo las fortalezas y debilidades discutidas durante la RDA, y lo que se necesita hacer para superar las debilidades.

### **2.2.7 Ferias de Conocimiento**

La *feria de conocimiento* es esencialmente una exhibición interna a la organización, caracterizada por el libre flujo, apertura, flexibilidad y sin jerarquías, que despliega las actividades de conocimiento de sus propias comunidades, y volverlas físicamente accesibles a todo su personal, y en algunos casos a sus socios y clientes. Así, la gente puede ver de primera mano lo que está sucediendo, puede interactuar, y puede ver lo que otros están haciendo. Esta feria tiene las mismas características de una feria medieval, como una “kermesse” (con “puestos”), porque mezcla toda la diversidad de niveles y tipos de un conjunto de gente en un “popurrí” de interacción (Denning, 2000). Denning destaca ciertos puntos sobre lo que conviene y no conviene hacer para organizar una feria de conocimiento ((Recuadro 6):

### **Recuadro 6**

#### **Feria de Conocimiento: La Buena Práctica**

- Obtener apoyo de nivel superior
- Promocionar ampliamente la feria dentro de la organización
- Ubicar la feria en el área principal, donde haya mucho tráfico de gente a pie, por ejemplo en el vestíbulo de la organización
- Poner en exhibición nuestras mejores comunidades de práctica
- Ser realista sobre cuánto tiempo tomará preparar y exhibir
- Consiga exhibidores físicos comunes para los puestos, de manera que se transmita una imagen de diversidad con integración
- Planear por adelantado instalaciones eléctricas para el uso de computadoras en caso de ser usadas.
- Considerar tener personal técnico a la mano para contingencias
- Planear la seguridad del equipo para cuando los puestos se queden desatendidos
- No planear con mucho detalle para los puestos – las comunidades se auto-organizan dentro de un marco común
- No conceder por ningún motivo una decisión de poner la feria en un espacio fuera del área principal – la ubicación es esencial para una feria exitosa
- No sea demasiado serio – una feria ha de ser divertida.

Fuente: Denning

## **Conclusión**

El intercambio interno de conocimiento, asociado con la construcción y consolidación del conocimiento organizacional son desafíos importantes para el buen funcionamiento de toda organización, pero adquiere particular relevancia para los organismos universitarios de investigación, en tanto productores de conocimiento por naturaleza. Las ideas vertidas en este documento están dirigidas a quienes estén interesados en la formulación o planeación estratégica de políticas orientadas a favorecer el uso eficiente de conocimiento al interior de este tipo de organizaciones, desde una perspectiva dinámica. Con base en la integración del elemento socio-cultural inherente a las relaciones asociadas con el intercambio de conocimiento, se ha buscado enfatizar el carácter dinámico, adaptable, flexible y facilitador de la intervención para ajustarse a la dinámica de desarrollo de la organización. La aplicación de este enfoque busca dar un nuevo aire, al permitir una mayor profundidad analítica, disminuir riesgos por omisión y abrir nuevos caminos para la reflexión y la implementación.

## Bibliografía

- Aalbers, R., Dolfsma, W. (2015) *Innovation networks: Managing the networked organization*. London: Routledge.
- Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (2016). <https://www.shareweb.ch/site/Learning-and-Networking>
- Almanza, S. (2011) *Innovación Cerrada e Innovación Abierta: Revisión de la Literatura y Buenas Prácticas de Manejo de Conocimiento para la Innovación*. Manual CCADET- UNAM.
- Almanza, S. (2014) *Modelo Metodológico para la Implementación de Políticas Adaptativas de Innovación: el caso de la vinculación local academia-industria-gobierno local*. Sexta Conferencia Iberoamericana sobre Complejidad, Informática y Cibernética: CICIC 2016, Orlando, Florida, USA, 8-11 de marzo.
- Argote, L., Gruenfeld, D., and Naquin, C. (2001) *Group learning in organizations*. Groups at Work: Advances. En Theory and Research, ed., M. E. Turner (Lawrence Erlbaum, 2001).
- Argote, L., (2013) *Organizational learning: Creating, Retaining and Transferring Knowledge*. Springer Science+Business Media. New York
- Argyris, C., and D. A. Schon. (1996) *Organizational Learning II*. Reading, Mass.: Addison-Wesley
- Blanchard, A. and Horan, T. (1998) "Virtual communities and social capital", Social Science Computer Review, Vol. 16 No. 3.
- Aula, P., Harmaakopi, V. (2008) *An Innovative Milieu – A View on Regional Reputation Building: Case Study of the Lahti Urban Region*. Regional Studies, Vol. 42, 4.
- Auyang, S. (1999) *Foundations of Complex Systems Theory*. Cambridge, UK: Cambridge University Press
- Botha, A., Kourie, D., and Snyman R, (2008) *Coping with Continuous Change in the Business Environment, Knowledge Management and Knowledge Management Technology*, Chandice Publishing Ltd
- Bourdieu, P. (2001) *Capital cultural, Escuela y Espacio Social*. Siglo XXI Editores. México
- Brown, J.S., Duguid, P. (1991) *Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation*. Organization Science, Vol. 2, N° 1.
- Burt, R.S. (1992) *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Business Dictionary. <http://www.businessdictionary.com/definition/teamwork.html>
- Callahan, S. y Milne, P. (2004) *ActKM: variety from a complexity perspective*. En Human Perspectives in the Internet Society: Culture, Psychology and Gender, K. Morgan, J. Sanchez Cohen, S.S. and Fields, G. (1999) *Social capital and capital gains in Silicon Valley*, California Management Review, Vol. 41 No. 2, p. 109.
- Camagni, R. (1991) *Introduction: from the local 'milieu' to innovation through cooperation networks*. En R. Camagni. (Ed.) *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, London: Belhaven Press.
- Capello, R. & Faggian, A. (2005) *Collective Learning and Relational Capital in Local Innovation Processes*, Regional Studies 39:1
- Cohen W. Y Levinthal, D. (1990) *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly, Vol. 35, N° 1.
- Cohen, D., and L. Prusak. (2001) *In Good Company: How Social Capital Makes Organizations Work*. Boston: Harvard Business School Press.
- Coleman, J.S. (1988) *Social capital in the creation of human capital*, American Journal of Sociology, Vol. 94, pp. 95-120
- Collison, C. and G. Parcell (2001) *Learning to Fly*, Oxford: Capstone
- Cook, S.D.N. & Brown, J.S. (1999) *Bridging epistemologies: Between organizational knowledge and organizational knowing*. Organization Science, 10(4).
- Child, J. and Rodrigues, S. (1996) *The role of social identity in the international transfer of knowledge through joint ventures*. En Clegg, S.R. and Palmer, G. (Eds), *The Politics of Management Knowledge*, Sage, London, pp. 46-68
- Daghfous, (2004) *Organizational learning, knowledge and technology transfer: a case study*. The Learning Organization, Vol. 11.1.
- Dahlman, C. y Nelson, R. (1995), *Social absorption capability, national innovation systems and economic development*. En Perkins, D. H. and B.H. Koo (eds.), *Social Capability and long-term growth*, Basingstoke: Macmillan Press.

- Davenport, T., Pruzak, L. (1998) *Working Knowledge. How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press.
- Denning, S. *The Horizontal Organizational Ritual: The Knowledge Fair*, [http://www.stevedenning.com/knowledge\\_fair.html](http://www.stevedenning.com/knowledge_fair.html)
- Denning, S. (2000) *The Springboard: How Storytelling Ignites Action in Knowledge-Era Organizations*, Butterworth Heinemann, Boston, London.
- Dixon, N. (1994) *The Organizational Learning Cycle: How We Can Learn Collectively*. Aldershot, UK: Gower.
- Dodgson, Mark. (1993) *Organizational learning: a review of some literatures*. Organization Studies 14.3
- Eoyang, G. H., Holladay, R.J. (2013) *Adaptive Action: Leveraging Uncertainty in your Organization*. Stanford University Press, Stanford, California.
- Evans, N.J. & Easterby-Smith, M. (2000) *The dynamics of power and knowledge during a corporate acquisition*. British Academy of Management 2000 Conference Proceedings
- Fromhold-Eisebith, M. (2004). *Innovative milieu and social capital- complementary or redundant concepts of collaboration-based regional development?* European Planning Studies 12:6.
- Frost, A. (2015) *Organizational Learning and Communities of Practice*. En Knowledge Management Tools: Communities of Practice. <http://www.knowledge-management-tools.net/communities-of-practice.html>
- Fukuyama, F. (1995) *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Penguin Books, New York
- Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott & M. Trow (1994) *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, Sage Publications.
- Grant, R. (1996) *Prospering in dynamically competitive Environments: Organizational capability as knowledge integration*, Organization Science, 7 (4)
- Griffith University (2014) *Guidelines for Establishing Communities of Practice*, Nathan, Australia. [http://policies.griffith.edu.au/pdf/Establishing Communities of Practice.pdf](http://policies.griffith.edu.au/pdf/Establishing%20Communities%20of%20Practice.pdf)
- Hinds, P.J. y Pfeffer, J. (2003) *Why Organizations Don't "Know What They Know": Cognitive and Motivational Factors Affecting the Transfer of Expertise* EN Ackerman, M., Ppek, V., Wulf, V. (eds). 2003. *Sharing Expertise: Beyond Knowledge Management*. Cambridge, Massachussets: The MIT Press.
- Hoffman, J.J., Holescher, M.L., Sherif, K. (2005) *Social capital, knowledge management, and sustained superior performance*. Journal of Knowledge Management. 9:3.
- Johnson, B. (1998) *Polarity Management: A Summary Introduction*. Polarity Management Associates.
- Juarez, R. (2016) *Complemento al Manual de Instalación de Egonet*. Reporte Técnico, CCADET-UNAM.
- Kanter, R.M. (1988) *When 1,000 flowers bloom: structural, collective, and social conditions for innovation in organizations*, in Staw, B.M. and Cummings, L.L. (Eds), *Research in Organizational Behavior*, Vol. 10, JAI Press, Greenwich, CT.
- Kogut, B. and Zander, U. (1993) *Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation*, Journal of International Business Studies, Vol. 24 No. 4, pp. 625-45.
- Kramer, R.M., Brewer, M.B. and Hanna, B.A. (1996) *Collective trust and collective action: the decision to trust as a social decision*. En Kramer, R.M. and Tyler, T.R. (Eds), *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*, Sage, Thousand Oaks, CA, pp. 357-89.
- Kogut, B. and Zander, U. (1996) *What do firms do? Coordination, identity, and learning*, Organization Science, Vol. 7 No. 5, pp. 502-18.
- Krogh, von. G, Ichijo, K., Nonaka, I. (2000) *Enabling Knowledge Creation*. Oxford University Press.
- Lara Rosano, F. (2011) *Complejidad en las Organizaciones*. En *Encuentros con la Complejidad*, Jorge Flores-Valdez y Gustavo Martinez Meckler (Eds) Mexico: Siglo XXI
- Lave, J., Wenger, E. (1991) *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Leana, C.R. and Van Buren, H.J. III (1999) *Organizational social capital and employment practices*, Academy of Management Review, Vol. 24 No. 3.
- Leistner, (2010). *Mastering organizational knowledge flow: how to make knowledge sharing work*. Wileys & Sons, New Jersey.
- Leonard-Barton, Dorothy (1995) *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*, Boston, MA, Harvard Business School Press.
- Lesser, E.L. (2000) *Leveraging social capital in organizations*. En Lesser, E.L. (Ed.), *Knowledge and Social Capital*, Butterworth-Heinemann, Boston, MA.

- Levitt, B. & March, J.G. (1996) *Organizational learning*. En M.D. Cohen and L.S. Sproull (Eds) *Organizational Learning*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Lewicki, R.J. and Bunker, B.B. (1996) *Developing and maintaining trust in work relationships*. En Kramer, R.M. and Tyler, T.M. (Eds), *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Li, Y. (2015) *Handbook of Research Methods and Applications in Social Capital*. Edward Elgar.
- Mattson, D. (2015) *Professional Development: 6 Benefits of Teamwork in the Workplace*. Sandler Training. <https://www.sandler.com/blog/6benefitsofteamworkintheworkplace>.
- McCarthy, Ch. (2011) *Egonet*. University of Florida, <http://escoladeredes.ning.com/profiles/blogs/egonet-1>
- Méndez, R. (2006) *La construcción de redes locales y los procesos de innovación como estrategias de desarrollo rural*. Revista Latinoamericana de Economía. Vol. 37, núm. 147.
- Merton, R.K. (1968) *Social Theory and Social Structure*, Free Press, New York, NY (originalmente publicado en 1948).
- Nahapiet, J. and Ghoshal, S. (1998) *Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage*, Academy of Management Review, Vol. 23 No. 2.
- Nanda, A. (1996) *Resources, capabilities and competencies*. En B. Moingeon and A. Edmondson (Eds), *Organizational Learning and Competitive Advantage*. London: Sage.
- Narula, R. (2004) *Understanding absorptive capacities in an "Innovation System" context: consequences for economic and employment growth*. MERIT - Infonomics Research Memorandum Series.
- Nelson, R. & Winter, S. (1977) *In search of a useful theory of innovation*, *Research Policy*, 6.
- Nonaka, I. (1994) *A dynamic theory of organizational knowledge creation*. *Organizational Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I., H. Takeuchi. (1995) *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- O'Dell, C., and C.J. Grayson. (1998) *If only we knew what we know: identification and transfer of internal best practices*. *California Management Review* 40 (3).
- Pettigrew, A.M. (1973) *The Politics of Organizational Decision Making*, Tavistock, London.
- Polanyi, M. (1997) *The tacit dimension*. En L. Pruzak (Ed), *Knowledge in Organizations*. Boston, MA: Butterworth-Heinemann.
- Portes, A. (1998) *Social capital: its origins and applications in modern sociology*, *Annual Review of Sociology*, Vol. 24.
- Putnam, R.D. (1993) *The prosperous community: social capital and public life*, *American Prospect*, Vol. 13
- Putnam, R. (2000) *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon and Schuster
- Sabel, Ch. F. (1993) *Studied trust: Building new forms of cooperation in a volatile economy*. *Human relations*, Vol. 46. N° 9.
- Shin, J.K., Bickel B. (2008) *Distributing Teaching Presence: Engaging Teachers of English to Young Learners in an International Virtual Community of Inquiry*. En Chris Kimble and Paul Hildreth *Communities of Practice: Creating Learning Environments for Educators*. Information Age Publishing
- Simon, L. and Davies, G. (1996) *A contextual approach to management learning*, *Organization Studies*, Vol. 17
- Sole, D., & Edmondson, A. C. (2002) *Situated knowledge and learning in dispersed teams*. *British Journal of Management*, 13(S2).
- Soo, W., Midgley, D.F., Devinney, T.M. (2002) *The Process of Knowledge Creation in organizations*. Working Paper, INSEAD, Fontainebleu, France.
- Schumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Spender, J.-C. (1996) *Competitive advantage from tacit knowledge? Unpacking the concept and its strategic implications*. En B. Moingeon and A. Edmondson (Eds), *Organizational Learning and Competitive Advantage*. London: Sage, 56-73.
- Skyrme, D. J. (1999) *Knowledge Networking – Creating the Collaborative Enterprise*, Butterworth Heinemann: Oxford.
- Swan, J. (1997) *Knowledge management and innovation: networks and networking*. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 3, Issue 4.
- Tajfel, H. (Ed.) (1982) *Social Relations and Intergroup Relations*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Teece, D.J., Pisano, G. & Schuen, A. (1997) *Dynamic capabilities and strategic management*. Strategic Management Journal, 18(7).
- USAID (2006) *After-Action Review Technical Guidance*. PN-ADF-360.USA.  
[http://pdf.dec.org/pdf\\_docs/PNADF360.pdf](http://pdf.dec.org/pdf_docs/PNADF360.pdf).
- Wenger, E., McDermont, R., Snyder, W. (2002) *Cultivating Communities of Practice*. Harvard Business School Press. Boston.
- Whiffen, P. (2001) *Seizing Learning Opportunities at Tearfund*, Knowledge Management Review, November/December.
- Wilson, J.M., Goodman, P.S., Cronin, M.A. (2007) *Group Learning*. Academy of Management Review 32.4.
- Zack, M. H., (1999) *Developing a Knowledge Strategy*. California Management Review, 41 (3).
- Zollo, M., Winter, S.G. (2001) *Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities*. Druid Conferences.