



Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

**PRINCIPALES MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO.
EL CASO DE 4 GRUPOS DE TRABAJO DEL INSTITUTO MEXICANO
DEL PETROLEO**

**INVESTIGACIÓN PRESENTADA EN LA DIVISIÓN
DE CIENCIAS SOCIALES**

Para obtener el Grado de

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

**Por
ALINA CRAITA MIHALACHE**

**Asesora de la investigación
Dra. Gabriela Dutrénit Bielous**

México D.F., agosto del 2002

SRE

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

Los estudios de maestría fueron realizados gracias a una beca de la Secretaría de Relaciones Exteriores del Gobierno de México

DEDICATORIA

***Parintilor mei Floarea si Calin Andrei,
Cu multa dragoste si respect***

***A mis Padres Floarea y Calin Andrei,
Con mucho amor y respeto***

AGRADECIMIENTOS

Al llegar al final de este camino, les quiero agradecer a varias personas que con su apoyo y colaboración hicieron posible de una u otra manera el desarrollo del presente trabajo.

A mi asesora, la Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, que con su apoyo, paciencia, dedicación y profesionalismo me impulso en la realización de la tesis. Sus conocimientos y tiempo dedicado a la elaboración de esta tesis hicieron posible concluir este trabajo.

A mis lectores Mtro. Héctor Rubén Huerta Balderas, Dra. Martha Margarita Fernández Ruvalcaba, Mtro. Manuel Soria López y Dr. Daniel Villavicencio Carbajal, por sus comentarios y aportaciones realizados con el fin de mejorar el trabajo.

Al personal de los cuatro grupos analizados del Instituto Mexicano del Petróleo, por su colaboración, contribuciones, ideas y tiempo dedicado. Sin el apoyo de ellos no hubiera sido posible la realización del trabajo de campo.

Al coordinador, el Dr. Alexandre Oliveira Vera-Cruz y a todos mis profesores de la Maestría por su ayuda y los conocimientos compartidos en estos dos años.

A la Secretaría de Relaciones Exteriores de México que a través de la beca ofrecida hizo posible mis estudios de maestría en este país.

Al Ministerio de Educación Nacional de Rumania, por su apoyo en la realización de los estudios en México.

Al personal de la Embajada de México en Rumania, por su solidaridad, consejos y apoyo en todo lo que hice durante el tiempo que compartí con ellos y posteriormente durante mi estancia en México.

A todos mis compañeros de la maestría y a mis amigos de México, por su compañía, solidaridad, paciencia y comprensión. Ellos, todos, hicieron que tanto mi estancia como mis estudios aquí fueran agradables. Especialmente le quiero agradecer a Argenis Arias Navarro por su amistad y el apoyo que me brindó durante estos dos años, tanto en lo personal como en lo académico.

A Marco Jair Guerrero y a Jorge Ivan Flores, del Centro de Cómputo de Posgrados por su colaboración y ayuda.

A mi familia, por estar siempre conmigo, por acompañarme desde lejos, por su afecto, ejemplo y apoyo incondicional.

Tabla de contenido

Resumen

Introducción

CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO

1.2 ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO: UN MARCO ANALÍTICO PARA EL PROCESO DE COMPARTIR EL CONOCIMIENTO

1.2.1. El Contenido

1.2.2. Los Procesos. el proceso de compartir el conocimiento.

1.2.3. La Cultura

1.2.4. La Infraestructura

1.3 LOS CONCEPTOS BÁSICOS UTILIZADOS

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1. RECOPIACIÓN DE DATOS

2.2. PRINCIPALES VARIABLES E INDICADORES

CAPÍTULO 3. EL IMP Y LOS PRINCIPALES MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO

3.1. INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO (IMP)

3.2. LOS CAMBIOS ORGANIZACIONALES Y LA CREACIÓN DE ACEITE

3.3. MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO EN EL IMP

3.3.1. Reuniones, cursos, conferencias

3.3.2. Intranet

3.3.3. Extranet

3.3.4. Medios impresos. bases de datos, cd-roms y videocasetes

3.3.5. Colaboraimp

3.3.6. Groupsystems

CAPÍTULO 4. LA EVOLUCIÓN DE LOS MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO DENTRO DE CUATRO GRUPOS DE TRABAJO

4.1. EL GRUPO DE TRABAJO DE ACEITE

4.1.1. El grupo de administración del conocimiento

4.1.2. El grupo de inteligencia tecnológica (it)	59
4.1.3. La integración de los grupos de administración del conocimiento e inteligencia tecnológica: aceite	62
4.2. EL GRUPO DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA CATALIZADORES	64
4.3. EL GRUPO DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍA ALTERNATIVA A LA HIDRODESULFURACIÓN DE DIESEL	68
4.4. EL GRUPO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS HIDRÁULICOS	71
4.5. ASPECTOS RELEVANTES DE LA HISTORIA DE LOS CUATRO GRUPOS	74
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO EN LOS CUATRO GRUPOS DE TRABAJO DEL IMP	76
5.1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES E INDICADORES	76
5.1.1. El grupo aceite	78
5.1.2. El grupo del plan estratégico de negocios para catalizadores	82
5.1.3. El grupo del proyecto de tecnología alternativa a la hidrodeshulfuración de diesel	85
5.1.4. El grupo de ingeniería de sistemas hidráulicos	87
5.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO	90
5.2.1. La reunión formal	91
5.2.2. Reuniones informales	93
5.2.3. El correo electrónico	94
5.2.4. Las conversaciones telefónicas	95
5.2.5. Colaboraimp	95
5.2.6. Cursos, talleres y conferencias	96
5.3. FACTORES QUE FACILITAN O INHIBEN EL PROCESO DE COMPARTIR EL CONOCIMIENTO	97
5.4. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO EN LOS CUATRO GRUPOS DE TRABAJO	105
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES GENERALES	108
BIBLIOGRAFÍA	113
Anexo I Guía de entrevistas	116
Anexo II Cuestionario	117
Anexo III Bases de datos importantes	119

Resumen

En la actualidad, el conocimiento se ha convertido en uno de los recursos más importantes para las organizaciones que compiten en el mercado. La generación y administración de este recurso son actividades principales de cualquier organización.

El presente trabajo de investigación está enfocado a estudiar el proceso de compartir el conocimiento, como parte importante de la administración del conocimiento. En este sentido se analizaron cuatro grupos de trabajo del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), con el fin de identificar los mecanismos principales a través de los cuales se transfiere/ comparte el conocimiento, y al mismo tiempo identificar los factores principales que influyen en este proceso.

La Alta Dirección del IMP apoya el trabajo en equipo y busca fomentar una actitud para compartir conocimientos y experiencias, lo que hace que una de las preocupaciones principales del Instituto sean el desarrollo e implantación de varios mecanismos que faciliten este proceso.

En el caso de los cuatro grupos de trabajo se hizo una descripción de la actividad desarrollada y se trató de identificar las similitudes y las diferencias en cuanto a los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento.

Con base en las entrevistas realizadas y los cuestionarios aplicados se puede afirmar que en la actividad de cada grupo analizado se han registrado varios cambios en cuanto al uso de los mecanismos para compartir el conocimiento. Estos cambios tienen que ver con la etapa en la cual se encuentra cada grupo (de formación, desarrollo o maduración).

En el análisis realizado se identificaron varios mecanismos comunes utilizados por los cuatro grupos de trabajo con el fin de compartir el conocimiento, tales como las reuniones, el correo electrónico, las conversaciones telefónicas, los cursos, talleres y conferencias. Al mismo tiempo se identificaron otros mecanismos que solamente se usan por parte de algunos de estos grupos. Es el caso de ColaboraIMP que es un mecanismo nuevo que todavía no ha sido adoptado por todos los grupos de trabajo del IMP. Así mismo, se analizó la importancia que tiene el uso de estos mecanismos y la frecuencia de éstos en la actividad de cada grupo de trabajo.

La preparación y la experiencia de los miembros, el tamaño de los grupos, el papel del líder, la actitud de los miembros, el tipo del conocimiento transmitido/ compartido, así como también la actividad desarrollada por cada grupo constituyen los principales factores internos que influyen en el proceso de compartir el conocimiento entre sus miembros.

La cultura organizacional, la infraestructura y la organización interna resultaron factores externos que juegan un papel importante en el proceso de compartir el conocimiento dentro de los grupos. Todos estos factores tanto internos como externos a los grupos de trabajo pueden facilitar o inhibir en el proceso de transferir/ compartir el conocimiento.

Rezumat

In prezent, cunostintele s-au transformat intr-una dintre resursele cele mai importante pentru organizatiile competitive pe piata. Generarea si administrarea acestei resurse reprezinta una dintre activitatile principale pentru oricare organizatie.

In principal, prezenta teza abordeaza procesul prin care se transfera si se impartasesc cunostintele, ca parte importanta a procesului de administrare a acestuia. In acest sens s-au analizat patru grupuri de lucru din Institutul Mexican de Petrol (IMP), cu scopul de a identifica mecanismele principale ale procesului carora se transfera/ impart cunostintele, si in acelasi timp de a identifica principalii factori care influenteaza in acest proces.

Intr-o conducere din IMP sprijina lucrul in echipa si atitudinea de a impartii cunostintele si experientele, ceea ce face ca una dintre preocuparile principale ale Institutului sa fie dezvoltarea si implementarea de diferite mecanisme pentru a facilita acest proces.

In cazul celor patru grupuri de lucru s-a realizat o descriere a activitatii desfasurate si s-a incercat sa se identifice asemanarile si deosebirile in ceea ce priveste mecanismele ce duc la impartasirea cunostintelor intre membrii acestora..

In urma interviurilor realizate si a chestionarelor aplicate se poate afirma ca in activitatea fiecarui grup analizat s-au inregistrat diferite schimbari in ceea ce priveste utilizarea mecanismelor pentru a impartasi cunostintele. Aceste schimbari sunt relationate cu etapa in care se afla fiecare grup (de formare, dezvoltare sau maturitate).

In analiza realizata s-au identificat diferite mecanisme comune utilizate de cele patru grupuri de lucru cu scopul de a impartasi cunostintele, cum ar fi reuniunile, e-mail-ul, conversatiile telefonice, cursurile, atelierile si conferintele. In acelasi timp s-au identificat alte mecanisme care se utilizeaza doar de o parte dintre aceste grupuri. Este cazul ColaboraIMP, un mecanism nou, care inca nu a fost adoptat de toate grupurile de lucru din IMP. Importanta pe care membrii fiecarui grup o dau utilizarii acestor mecanisme si frecventa de utilizare a acestora depinde de diferiti factori atat interni cat si externi grupurilor de lucru.

Nivelul de pregatire si experienta membrilor, marimea grupurilor, rolul liderului, atitudinea membrilor, tipul de cunostinte transmise/ impartasite asa cum si activitatea desfasurata de fiecare grup reprezinta principalii factori interni care influenteaza procesul prin care se impartasesc cunostintele intre membrii aceluia grup.

Cultura organizationala, infrastructura si organizarea interna sunt principalii factori externi ai unui grup care au un rol important in procesul de impartasire a cunostintelor. Toti acesti factori atat interni cat si externi grupurilor de lucru pot facilita sau impiedica procesul prin care se transfera/ impartasesc cunostintele.

Introducción

El objeto de estudio de esta investigación consiste en analizar como se comparte el conocimiento en una organización, e identificar los mecanismos de administración del conocimiento, tanto formales como informales, a través de los cuales ocurre este proceso. Así mismo se identificarán los factores que influyen en el proceso de compartir el conocimiento entre los miembros de un mismo grupo de trabajo. El estudio de caso lo componen cuatro grupos de trabajo del Instituto Mexicano de Petróleo (IMP).

En la actualidad, el proceso de compartir el conocimiento dentro de una organización representa una actividad básica de la administración del conocimiento. Cada vez hay más organizaciones preocupadas por desarrollar este proceso entre sus empleados a través de varios mecanismos creados y desarrollados en este sentido.

En esta investigación se plantean las siguientes preguntas:

1. ¿A través de qué mecanismos se comparte el conocimiento en el IMP? ¿Se usan mecanismos comunes o diferentes?
2. ¿Cómo han evolucionado los mecanismos de compartir el conocimiento en el IMP?
3. ¿Qué factores han influido en el desarrollo del proceso de compartir el conocimiento? ¿Qué factores lo facilitan y que factores lo inhiben?

Para responder a las preguntas de la investigación se plantean los siguientes objetivos:

1. Analizar los cambios organizacionales y el diseño de un programa de administración del conocimiento en el IMP.
2. Analizar la historia de cuatro grupos de trabajo.
3. Identificar las principales herramientas formales (normas, manuales de procedimiento, reglamentos internos, etc.) e informales (hábitos y rutinas no escritas) a través de las cuales se ha compartido el conocimiento en estos grupos. Identificar los mecanismos a través de los cuales cada grupo comparte el conocimiento.
4. Identificar qué cambios se han registrado en estos grupos en cuanto al proceso de compartir el conocimiento.
5. Identificar los factores que influyen en el proceso de compartir el conocimiento.
6. Analizar la relación que existe entre estos factores y el alcance del proceso de compartir el conocimiento.

7. Identificar que factores facilitan y cuales inhiben el proceso de compartir el conocimiento.

El Instituto Mexicano del Petróleo representa un caso interesante para analizar el proceso de compartir el conocimiento. Esto se debe a que a partir de 1995, el Instituto inició un periodo de cambios organizacionales, lo que llevó a que una de las preocupaciones principales sea el proceso de compartir el conocimiento a nivel del Instituto, entre los grupos de trabajo y dentro de estos grupos.

Recientemente en el Instituto se ha registrado un interés creciente en torno a generar mecanismos y acelerar el proceso de compartir el conocimiento. Este proceso es considerado importante para el desarrollo continuo del IMP y el logro de sus objetivos básicos. La dirección del IMP ha tratado de apoyar este proceso a través de promover el diseño y operación de un programa de Administración de Conocimiento e Inteligencia Tecnológica (ACeITe).

En este sentido, el IMP ha apoyado el trabajo en equipo como forma principal para facilitar el proceso de compartir el conocimiento que se encuentra localizado en sus miembros. Al mismo tiempo, ha apoyado el desarrollo de nuevos mecanismos a través de los cuales se puede transferir y compartir el conocimiento a nivel del Instituto (ej. Intranet, Extranet, ColaboraIMP, etc.). Más allá de estos esfuerzos, el proceso de compartir el conocimiento dentro el Instituto sigue siendo limitado.

Para contestar las preguntas y alcanzar los objetivos de este trabajo, se estudiaron cuatro grupos importantes. Uno es el grupo "ACeITe®", que justamente se encarga de promover la administración del conocimiento y que a través de varios mecanismos busca facilitar el proceso de compartir el conocimiento dentro de los grupos formados en el Instituto. Los miembros de este grupo participan en las actividades de muchos de los demás grupos, les dan asesoría y actúan como facilitadores en sus actividades.

Otro grupo de trabajo que se analizó fue el "Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores". Es un grupo que se formó, como su nombre lo dice, con el fin de realizar un

plan de negocio para catalizadores e integró personas pertenecientes a diferentes áreas. Últimamente se han formado varios grupos en el IMP con el fin de realizar planes de negocio por áreas. Todos estos grupos tienen más o menos la misma evolución, puesto que en un primer periodo se da la integración del grupo: los miembros se conocen, llegan a tener un vocabulario común y establecen una atmósfera de confianza. Es en esta etapa cuando los facilitadores de ACeITe juegan un papel importante en el desarrollo de las actividades de estos grupos. Luego, en un segundo periodo, cuando el grupo está ya integrado, se avanza rápido en la actividad y alcance de los objetivos.

Un tercer grupo analizado es el del "Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel", que se formó con el fin de resolver un problema a nivel mundial: disminuir la cantidad de azufre en el Diesel. En el desarrollo de la actividad de este grupo se han registrado varios cambios a lo largo del tiempo, que hicieron que las prácticas de compartir el conocimiento variaran en función de los integrantes del grupo. En este sentido, el líder jugó un papel muy importante.

El grupo de "Ingeniería de Sistemas Hidráulicos" es el cuarto grupo analizado. Se formó hace más de diez años, por lo cual ha habido tiempo para que varían las prácticas de compartir el conocimiento. Es más, varias de las prácticas son diferentes de las que usan los demás grupos. Este grupo también registró varios cambios en cuanto a su organización interna.

En función de sus miembros y del periodo de tiempo que tienen para alcanzar los objetivos, cada grupo ha usado una variedad de mecanismos para poder compartir el conocimiento. Por eso es importante analizar la historia de cada uno, identificar las etapas que ha vivido así como los mecanismos que han utilizado a lo largo del tiempo.

La metodología utilizada para la investigación es la de un estudio de caso exploratorio. Las herramientas utilizadas fueron las entrevistas en profundidad, observación directa y aplicación de cuestionarios.

El proceso de compartir conocimiento también se da a nivel del Instituto, entre miembros perteneciendo a varios grupos, pero este estudio se focalizó en el proceso de compartir el conocimiento dentro de los grupos de trabajo.

El presente documento está estructurada en seis capítulos. **El primer capítulo** presenta una revisión de la literatura correspondiente al tema en estudio. En este capítulo se definen los conceptos principales que sirven de referencia para los capítulos siguientes.

En **el segundo capítulo** se explica la metodología empleada. Se describen las herramientas a través de las cuales se obtuvo la información necesaria y se describen las variables y los indicadores utilizados en este estudio de caso.

El tercer capítulo presenta una corta descripción del Instituto Mexicano del Petróleo, la cual incluye los principales cambios organizacionales que se han implementado a partir de 1995 y al mismo tiempo se presentan varios mecanismos importantes a través de los cuales se comparte el conocimiento dentro del Instituto.

La presentación de la historia de los cuatro grupos analizados se hace en **el capítulo cuatro**. En la descripción de las historias de estos grupos se pone énfasis especial en la identificación de los cambios que se han registrado en su actividad y que han llevado a varias modificaciones en cuanto a los mecanismos usados para compartir el conocimiento.

En **el capítulo cinco** se realiza un análisis de las prácticas para compartir el conocimiento en los cuatro grupos analizados. Se identifican los mecanismos que más se usan, la frecuencia de uso de estos mecanismos, las diferencias y similitudes que existen entre los cuatro grupos y los factores que han facilitado o inhibido este proceso.

Finalmente, en **el capítulo seis** se presentan las conclusiones finales en cuanto al proceso de compartir el conocimiento en los cuatro grupos de trabajo del IMP.

CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL

En este primer capítulo se realiza una revisión de la literatura relacionada con el objeto de la investigación y se clarifican los conceptos importantes que contribuyen a un mejor entendimiento del tema. Al final se presentan los conceptos principales se usan en el presente trabajo de investigación.

La competitividad y los cambios tecnológicos han hecho que el conocimiento y el tiempo sean factores competitivos importantes que diferencian a las organizaciones en el mercado. La nueva economía mundial se caracteriza por una creatividad creciente, un proceso importante de aprendizaje, una cantidad cada vez más grande de conocimiento, una fuerte motivación y un incremento en la innovación.

Así, en la actualidad, una de las ventajas competitivas de las organizaciones está en el talento y el conocimiento de los empleados. El conocimiento que una organización posee la diferencia de las otras organizaciones en el mercado y representa uno de sus insumos más importante.

Para que este conocimiento sea eficientemente empleado por estas organizaciones, es necesario que se comparta. Pero este proceso de compartir el conocimiento es complejo y difícil de realizar. Cada organización tiene su propia historia y cultura organizacional que influyen en este proceso.

La administración del conocimiento se ha convertido en un proceso organizacional clave que facilita el proceso de creación y apalancamiento del conocimiento y al mismo tiempo facilita el proceso de compartir el conocimiento dentro de la organización.

A lo largo de los años, la administración del conocimiento en el ambiente de las organizaciones ha tenido diferentes enfoques,¹ tales como: (i) el aprendizaje individual y

¹ Cyrineu Terra, 2000.

organizacional² que tiene que ver con la cultura organizacional, (ii) las relaciones entre las personas, entre diferentes áreas de la organización, entre diferentes organizaciones o ambientes, (iii) el desarrollo de competencias individuales y organizacionales, (iv) el diseño, la codificación y la clasificación del conocimiento organizacional, (v) la medición del capital intelectual de la empresa, etc.

Estos enfoques han perdurado a lo largo de los años, y las organizaciones se han concentrado en diferentes aspectos dependiendo del momento y de las circunstancias en el mercado. Hoy la aplicación de la administración del conocimiento se basa en una combinación de estos enfoques. De hecho todos están interrelacionados y el desarrollo y la competitividad de una organización depende de su articulación y gestión.

En la actualidad, la mayoría de las organizaciones se preocupan tanto por el proceso de compartir el conocimiento, como también por el trabajo en equipo, que son los aspectos principales que se van a analizar en el presente trabajo.

Los desafíos y la complejidad de esta nueva época han llevado a varias tentativas de cuantificar o medir el conocimiento. Hoy en día es común que se hable indistintamente de información y conocimiento. En la literatura de especialidad hay varias definiciones de estos conceptos. Por esto desde el principio es importante que se haga una distinción clara entre datos, información y conocimiento.

A continuación, la revisión de la literatura está estructurada en tres partes principales. En una primera parte se definen los conceptos de datos, información y conocimiento. La segunda parte está enfocada en el proceso de administración del conocimiento como marco importante para el proceso de compartir el conocimiento. En este sentido se van a analizar las cuatro dimensiones de la administración del conocimiento (el contenido, los procesos, la cultura y la infraestructura), poniendo énfasis en su relación con el proceso de compartir el

² “Es la manera en la cual las organizaciones construyen, nutren y organizan el conocimiento y las rutinas alrededor de sus actividades y al interior de sus culturas y adaptan y desarrollan la eficiencia organizacional mejorando el uso de las amplias habilidades de sus grupos de trabajo.” Dodgson (1993)

conocimiento. Finalmente, en la tercera parte se presentan los conceptos básicos utilizados en el presente trabajo.

1.1 Datos, información y conocimiento

Los **datos** se definen como un conjunto de hechos discretos, objetivos, sobre ciertos eventos.³ En un contexto organizacional, los datos se definen como registros estructurados de transacciones. Las organizaciones modernas almacenan datos en diferentes tipos de sistemas tecnológicos. En términos cuantitativos, las organizaciones evalúan la administración de datos en términos de costo, velocidad y capacidad. Cualitativamente, los términos son: oportunidad, relevancia y claridad. Todas las organizaciones necesitan datos y algunas industrias dependen en gran medida de estos datos.

Los datos se transforman en información a través de la agregación de valor. Las computadoras pueden ayudar a agregar valor a los datos y los pueden transformar en información. Davenport y Prusak (1998) señalan los principales métodos de transformación de los datos en información:

1. *Contextualizar*: a los datos se le da forma, un contexto, sabiendo con que fin se acumularon.
2. *Clasificar*: permite conocer las unidades de análisis y los componentes claves de los datos.
3. *Calcular*: los datos pueden ser analizados matemáticamente o estadísticamente.
4. *Condensar*: los datos se pueden resumir en una forma concisa.

A través de estos métodos, a los datos se les da un sentido, se organizan y de esta forma se transforman en información para que la gente pueda aprovechar su contenido.

La información se define como un mensaje que generalmente toma la forma de un documento o una comunicación audible o visible. Como cualquier mensaje, tiene un remitente y un receptor. La información está para cambiar la manera en que el receptor

³ Davenport y Prusak, 1998

percibe algo, para tener un impacto sobre su forma de pensar y su comportamiento. Tiene que informar y el dato es el que hace la diferencia.⁴

La información representa un dato que está en formación, o sea un dato que ha sido seleccionado, clasificado, analizado y exhibido y que se comunica a través del lenguaje hablado, exhibiciones gráficas y tablas numéricas.⁵

La misma idea comparte Fransman (1994). En su opinión **la información** es un dato relacionado con las situaciones en el mundo y con las consecuencias de situaciones contingentes que siguen los eventos en el mundo, pero que no tienen causas naturales o sociales. La información es un producto capaz de generar conocimiento y al mismo tiempo se refiere a un conjunto limitado de datos.

La información se mueve entre las organizaciones a través de **redes "hard" y "soft"**. Una red "hard" tiene una infraestructura definida y visible: cables, camionetas de reparto, antenas parabólicas, correos, direcciones, direcciones electrónicas de e-mail, etc. Los mensajes que estas redes reparten incluyen: e-mail, correo tradicional, servicios de paquetería, transmisiones Internet, etc. Una red "soft" es menos formal y visible y es ad-hoc.⁶

En la opinión de Gill (2002), **la información** es la presentación de los datos en formas que pueden ser utilizadas por los usuarios, por ejemplo planillas de sueldos, balances contables, documentos hipervinculados, etc.

La información representa una porción del conocimiento que permite al receptor de un mensaje disminuir su incertidumbre acerca de determinado fenómeno, de forma que estará, a partir de ese momento, en mejores condiciones de adoptar decisiones adecuadas.⁷

⁴ Davenport y Prusak, 1998

⁵ Dixon, 2000.

⁶ Davenport y Prusak, 1998.

⁷ Camacho, 2001.

Así como la información deriva de los datos, el conocimiento deriva de información. Esta transformación ocurre a través de los siguientes conceptos que empiezan con "C"⁸ :

1. *Comparación*: ¿cómo la información sobre una situación se puede comparar con otras situaciones que se han conocido?
2. *Consecuencias*: ¿qué implicaciones tiene la información para las decisiones y las acciones?
3. *Conexiones*: ¿cómo un tipo de conocimiento se relaciona con otros?
4. *Conversación*: ¿qué piensan las demás personas sobre esta información?

Cuando la información está interpretada a través de los métodos mencionados arriba, el valor de ésta cambia y se transforma en conocimiento. Esta transformación sólo se puede realizar con la participación del ser humano, que a través de su experiencia y en función de la base de conocimiento que ya posee puede hacer que una información se transforme en conocimiento.

El conocimiento es aún un concepto más complejo, relacionado a los datos y la información. Dixon (2000) define el conocimiento como las relaciones significativas que la gente realiza en su mente entre información y su aplicación en la acción, con un ajuste específico. El conocimiento relacionado con la acción es una manera eficiente de diferenciar la información, pero esta distinción llega a ser borrosa cuando se aplica a situaciones organizacionales.

Fransman (1994) identifica **el conocimiento** con la producción de información creíble; es información procesada. En su visión, la organización es un depósito de conocimiento. El conocimiento está siempre en proceso de transformación, de actualización, para ampliar sus propios límites. El conocimiento tiene que ser "liberado" de la dependencia total de la información procesada. Mientras la información procesada puede ser un insumo importante en el proceso de creación del conocimiento, la creación del conocimiento involucra algo más que el procesamiento de la información.

Davenport y Prusak, 1998.

Otra definición del conocimiento es la de Davenport (1998), quien considera que el conocimiento es más amplio, más profundo y más rico que los datos y la información. La definición que este autor da sobre el conocimiento, es la siguiente: “**El conocimiento** es una combinación fluida de experiencia marcada, valores, información contextual y penetración experta que provee un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información.” En las organizaciones llega a estar inmerso muchas veces no solo en los documentos o repositorios sino que también en rutinas organizacionales, procesos, prácticas y normas. El conocimiento es una mezcla de varios elementos, es fluido y también formalmente estructurado, es intuitivo y por eso es difícil de capturarlo en palabras o de entenderlo totalmente en términos lógicos. El conocimiento existe en las personas, es parte de la complejidad y de la impredecibilidad humana.

El conocimiento es como un recurso invisible, intangible y difícil de imitar.⁹ Una de sus características fundamentales es el hecho de que es un recurso altamente reutilizable, o sea, cuanto más utilizado y difundido está, más valor tiene en cualquier contexto. En este caso, el efecto de depreciación también funciona pero de una manera opuesta, es decir cuando la depreciación se acelera, el conocimiento se amplifica. Se puede decir que se adquiere y se pierde conocimiento al mismo tiempo, y como consecuencia, los costos de producción del conocimiento son independientes de sus costos de distribución o uso. Para el mismo autor, el conocimiento es un recurso fundamental buscado, desarrollado, incentivado y protegido.

El **Conocimiento** agrega aún más valor que la información, contiene la contribución expresamente humana que proviene de la capacidad de síntesis y experiencia. El conocimiento no sólo está confinado a sistemas y documentos, sino a la cultura corporativa y la interacción mental de sus miembros. Algunos expertos se refieren a la palabra “**Sabiduría**” como correspondiente a un cuarto nivel del conocimiento corporativo. El filósofo americano William James define a la **sabiduría** como “saber que ignorar”.¹⁰

⁹ Cyrineu Terra, 2000.

¹⁰ Gill, 2002.

El conocimiento constituye la parte conocida de un fenómeno, representada a través de símbolos, es decir la definición, fundamentación y formalización de la parte conocida de algún universo, lo que posibilita su almacenamiento, transferencia, aplicación y en algunos casos, su enriquecimiento o mejora. Al mismo tiempo se puede identificar con el término de experiencia, específicamente, cuando ésta se relaciona con procesos de aprendizajes ya sean formales o informales.¹¹

Según varios autores, el conocimiento se clasifica en explícito y tácito. Pero hay autores que identifican una tercera forma del conocimiento que la llaman conocimiento inexpressivo.¹²

Nonaka y Takeuchi (1999) señalan que el **conocimiento explícito** es aquel que "... puede ser articulado en lenguaje formal incluyendo declaraciones gramaticales, expresiones matemáticas, especificaciones, manuales, etc. ... ", o sea aquellos conocimientos fácilmente transmitidos por el lenguaje (a través de medios impresos) y por tanto, más fáciles de difundir.

Según O'Dell et al. (2000), el **conocimiento explícito** es la información que puede ser expresada a través de palabras o imágenes o que fácilmente es articulado y transferido.

Polanyi introdujo el concepto de conocimiento tácito¹³, a partir de la frase "we can know more than we can tell" ("podemos saber más de lo que podemos decir"). En su opinión, **el conocimiento tácito** está asociado con el conocimiento obtenido a través de la experiencia en resolver los problemas, o sea con la intuición que permite la toma de algunas decisiones. La identificación del problema a partir del conocimiento tácito está asociada con la sensación de incomodidad que algunas personas expresan en ciertas situaciones. La predicción y la anticipación serían el resultado de los periodos de preparación e incubación característica de los procesos creativos, o sea, los "insights" creativos.

El **conocimiento tácito**, que está en las personas y en los grupos, es el elemento distintivo de una organización. Es aquel conocimiento que incluye experiencia, know-how, habilidades e

¹¹ Camacho, 2001.

¹² Gill, 2002.

intuición. Para competir sobre la base del conocimiento distintivo es necesario generar rutinas para socializar el conocimiento tácito existente en las organizaciones, documentar lo aprendido, e integrar diferentes habilidades especializadas.¹⁴

Según, Gill (2002), **el conocimiento tácito** es aquel que aún no ha sido registrado; uno sabe que está allí y lo usa, pero aún no ha sido llevado al plano explícito. Se encuentra en los cerebros de las personas y es reconocido por lo que puede ser registrado.

El **conocimiento tácito** supone la existencia de dos dimensiones: una técnica, de tipo “know-how”, y otra cognitiva, que involucra modelos mentales.¹⁵ Es decir es aquel que reside en la mente de los individuos y se caracteriza por ser difícil de codificar, formalizar y transmitir.

Mientras el conocimiento explícito se puede transferir bastante fácil, en el caso del conocimiento tácito aparecen varios problemas. Así como se había dicho, este conocimiento tácito está incorporado en las personas y es difícil de codificar y transferir. Este proceso de transferir/ compartir el conocimiento tácito necesita de la participación y del interés de los dos lados: de los que tienen este conocimiento y los quieren compartir, y de aquellos hacia los cuales está direccionada esta transferencia, es decir de los receptores que además de manifestar interés, también necesitan un cierto nivel de preparación para poder asimilar y darle un contexto al conocimiento que los emisores tratan de transferir.

Con el tiempo y con la participación activa de la gente, parte del conocimiento tácito se puede codificar, pero asimismo hay otra parte que nunca podrá ser codificada. Esta parte tiene que ver con el carácter y con las habilidades individuales de cada uno de los miembros de una organización.

En este sentido, hay varios autores que hablan de una tercera forma de conocimiento que Gill (2002) lo llama **inexpresivo** y Dutrénit (2001) **no codificable**. Este es el conocimiento que existe, pero nunca podrá ser registrado. Se considera el límite de la administración del

¹³ Polanyi, 1966.

¹⁴ Dixon, 2000; Brown y Duguid, 2000; Tecce&Pisano, 1994; Dutrénit, 2000, 2001; O'Dell, 2000

¹⁵ Nonaka y Takeuchi, 1999.

conocimiento. Inclusive se refiere a algunas habilidades que tienen determinados individuos que otros no podrán tenerlas.

Ultimamente, las organizaciones se confrontan con este problema de la codificación del conocimiento. En este contexto, muchas empresas apoyan el trabajo en equipo y el desarrollo de mecanismos para compartir el conocimiento con el fin de que se llegue a una homogenización del conocimiento disponible en la organización. Este proceso de transferir/compartir el conocimiento puede facilitar la codificación por lo menos de una parte del conocimiento tácito localizado en sus miembros.

La creación de conocimiento organizacional implica una interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito. Esta interacción adquiere forma gracias a la intercalación de diferentes formas de conversión de conocimiento, las cuales son generadas por distintas razones. Dentro las organizaciones, la forma más común a través de la cual se comparte y se crea nuevo conocimiento es el trabajo en equipo. Es en estos equipos donde se da una interacción entre el conocimiento tácito y explícito y se llega la creación de nuevo conocimiento con el fin de solucionar varios problemas que aparecen en la organización a lo largo del tiempo.

1.2 Administración del conocimiento: un marco analítico para el proceso de compartir el conocimiento

La administración del conocimiento es una práctica que puede hacer que las organizaciones sean competitivas en el mercado. No es suficiente que una organización tenga una base importante de conocimiento, es importante que ésta sepa administrarlo. Es importante que el conocimiento correcto llegue a la persona adecuada en el momento más oportuno y de la mejor forma, para que ésta pueda comprenderlo y tomar las mejores decisiones. La administración del conocimiento, entre otras, se encarga de almacenar y explotar tanto la información sobre el negocio como también la experiencia del personal.

La **administración de conocimiento** es vista hoy como un mecanismo para tener control sobre el conocimiento de la organización y así apoyar el proceso de construcción,

consolidación y renovación de las capacidades centrales.¹⁶ Tener una evidencia clara del conocimiento que una organización posee (saber con qué tipo de conocimiento se cuenta) y saber aprovecharlo bien, es una actividad importante de la administración del conocimiento en cualquier organización.

Camacho (2001) define la **administración del conocimiento** como la actividad de promover el intercambio creativo de ideas y conocimientos entre grupos funcionales, equipos de proyecto y sitios de trabajo. También la define como la disciplina que promueve la tarea de identificar, capturar y procesar la experiencia colectiva de una compañía en cualquier lugar donde ésta resida – base de datos, documentos escritos, habilidades del personal, etc. – para su distribución hacia cualquier lugar donde ayude a producir los mejores resultados.

Ordóñez (1992) define a la **administración del conocimiento** como la identificación de categorías de conocimiento necesario para apoyar la estrategia empresarial global, la evaluación del estado actual del conocimiento de la organización y la transformación de la base de conocimiento actual en una nueva y poderosa base de conocimiento, rellenando los “gaps” de conocimiento. Representa un intento sistemático y organizado de utilizar el conocimiento dentro de una organización para transformar su habilidad de almacenar y utilizar el conocimiento, mejorando los resultados.

La definición que el Instituto Mexicano del Petróleo da a la administración del conocimiento es: “**La administración del conocimiento** es el arte y habilidad de evaluar, clasificar, documentar y compartir de manera efectiva el conocimiento generado o adquirido en el IMP, incluyendo proyectos, desarrollos, metodologías y experiencias, para convertirlos en activos capitalizables en forma de soluciones para nuestros clientes”.¹⁷

Aunque existe una variedad de definiciones de la administración del conocimiento, todas éstas tienen en común muchos puntos y consideran esta actividad como básica de las

¹⁶ Leonard – Barton, 1995.

¹⁷ Dutrénit y Flores, 2001.

organizaciones. La Administración del Conocimiento ha llegado a ser una estrategia consciente para poner en acción el conocimiento tácito y explícito para crear un contenido, una infraestructura y ciclos de aprendizajes que hacen que la gente encuentre y use el conocimiento colectivo de la organización.

Un problema que aparece en el proceso de administración del conocimiento es la desigualdad que existe en los niveles de conocimiento. En una organización, esta desigualdad se presenta, por ejemplo, entre campos de conocimiento tecnológico, o entre unidades organizacionales relacionadas al mismo campo de conocimiento. El tipo así como también el nivel de desigualdad afecta la integración de conocimiento, y al mismo tiempo el proceso de creación de conocimiento.¹⁸

Para que puedan manejar adecuadamente las dificultades asociadas a la administración del conocimiento, las organizaciones necesitan¹⁹:

1. Tener un lenguaje uniforme y estandarizado a lo largo de la organización, que asegure que el conocimiento se entienda correctamente.
2. Ser capaz de identificar, modelar y representar explícitamente su conocimiento.
3. Compartir y reutilizar su conocimiento entre diferentes aplicaciones por varios tipos de usuarios, lo que implica ser capaces de compartir las fuentes de conocimiento existentes y también las que hayan en el futuro.

En este sentido, es importante decir que no es suficiente con que la organización cree conocimiento, es necesario que sea capaz de administrarlo, puesto que la meta de administrar el conocimiento es la de mejorar las capacidades organizacionales a través de un mejor uso de los recursos de conocimiento individuales y colectivos. Estos recursos incluyen habilidades, capacidades, experiencia, rutinas y normas, así como tecnologías.²⁰

A pesar de la importancia del conocimiento para todas las organizaciones exitosas, actualmente, existen aún muchas organizaciones que manejan mal su conocimiento. Hay muy

¹⁸ Dutrénit, 2002.

¹⁹ Camacho, 2001.

pocas organizaciones que han definido claramente el papel de la administración y su estructura, así como pocas tienen un lenguaje para compartir el conocimiento que permita una eficiente comunicación.

Puesto que el mercado es cada vez más competitivo, el conocimiento debe desarrollarse y ser asimilado cada vez con mayor rapidez. Al mismo tiempo, la presión de la competencia está reduciendo el tamaño de los grupos de empleados que poseen el conocimiento de la organización. Es por esto que el conocimiento en una organización debe ser utilizado para crear ventajas competitivas.

Varios autores perciben la administración del conocimiento como un sistema complejo, organizado, que permite balancear cuatro dimensiones: el contenido de conocimiento, los procesos, la cultura y la infraestructura.²¹

1.2.1. *El contenido*

Es importante que las organizaciones identifiquen la base de conocimiento estratégico que tiene y que sea susceptible de ser administrada. Esta base debe incluir el conocimiento necesario para el funcionamiento de los negocios no sólo en el presente sino también en el futuro.

Esta identificación del conocimiento de una organización se puede realizar de varias formas, una moderna y eficaz es la Intranet. A través de Intranet, los empleados de una organización pueden llenar varios cuestionarios sobre su preparación, experiencia y planes futuros. De esta forma, la organización tiene una evidencia actualizada del conocimiento incorporado en sus miembros. En función de sus objetivos y de sus prioridades, las organizaciones deben ser capaces de hacer uso del conocimiento que poseen para poder desenvolverse en el mercado.

Para determinar qué conocimiento es relevante y útil, una organización puede desarrollar un mapa de la base de conocimiento de la organización. Este mapeo del conocimiento estratégico,

²⁰ Probst, 1998.

²¹ Bock (1998), Probst (1998), Chait (1998), Durrénit y Flores (2001), Durrénit (2002).

útil, necesario e indispensable, representa una herramienta a través de la cual la organización puede aprovechar al máximo su conocimiento. De esta forma la organización puede tener bien identificado el conocimiento del cual dispone, y lo puede aprovechar en el momento oportuno.

Hoy en día, cada vez más organizaciones se preocupan por identificar y aprovechar el conocimiento incorporado en sus miembros y tratan de desarrollar varios mecanismos para lograr un mapeo eficiente de este conocimiento.

Teniendo bien identificado el conocimiento, la organización puede reunir personas de varias áreas con diferentes especializaciones para lograr ciertos objetivos que suponen justamente la interacción de varias personas localizadas en diferentes partes de la organización.

Dependiendo de su actividad y tamaño, cada organización desarrolla varios mecanismos con el fin de tener una evidencia del conocimiento disponible y de identificar rápidamente su localización en la organización.

Con base en lo anterior, el Instituto Mexicano del Petróleo cuenta con una base de datos de todos sus empleados que se encuentra en el Intranet. A través de una consulta de esta base de datos, se puede conocer la preparación de los empleados y su localización en el Instituto. De esta forma, se puede fácilmente localizar en forma indirecta parte del conocimiento útil dentro del Instituto y también se pueden desarrollar los planes de carrera de los empleados.

1.2.2. Los procesos. El proceso de compartir el conocimiento.

Para Dutrénit y Flores (2001), la dimensión de los procesos es una de las más importantes en la administración del conocimiento en una organización. Es la dimensión que incluye el diseño de mecanismos y procedimientos específicos con el fin de llevar a cabo los procesos básicos de la administración del conocimiento, tales como identificar las necesidades, recuperar y

utilizar, crear o adquirir, recopilar, documentar/ almacenar y transferir/compartir conocimiento.²²

Antes de todo es importante que se genere conocimiento necesario dentro de las organizaciones y luego transferir/ compartir este conocimiento. Davenport y Prusak (1998) parten de la idea de que hay cinco tipos a través de los cuales se puede generar conocimiento:

- a) *Adquisición.* La forma más directa y muchas veces la más efectiva de adquirir conocimiento es comprarlo. Las organizaciones compran otras empresas por varias razones: para generar valor adicional, para alcanzar un tamaño estratégico o un *mix* de producto, para tener acceso a nuevos mercados, o para adquirir las habilidades de un equipo de administración. Muchas veces, las organizaciones adquieren otras organizaciones especialmente por sus conocimientos. Una organización de este tipo está comprando gente (o más bien el conocimiento acumulado en la gente), algunos conocimientos estructurados en documentos o formas computarizadas, y al mismo tiempo las rutinas y los procesos incluidos en el conocimiento de la organización comprada. El éxito de una adquisición de conocimiento depende de los esfuerzos extensivos de localizar y evaluar el conocimiento de la organización adquirida, de proteger el conocimiento de sus trabajadores y el ambiente durante y después de la compra.
- b) *Recursos dedicados.* Una manera corriente de generar conocimiento en una organización es establecer unidades o grupos especiales para ciertos fines. Los departamentos de Investigación y Desarrollo representan un ejemplo estándar. La disponibilidad de conocimiento específico es distinta en el trabajo diario en una organización, el conocimiento debe transferirse ahí donde su uso es muchas veces complicado.
- c) *Fusión.* La generación de conocimiento a través de la fusión introduce una complejidad y a veces un conflicto para crear una nueva sinergia. Las fusiones juntan personas con diferentes perspectivas para trabajar sobre el mismo problema o proyecto. La fusión puede llevar a resultados poderosos que no se pueden obtener de otra forma
- d) *Adaptación.* Los nuevos productos de los competidores, las nuevas tecnologías y los cambios sociales y económicos llevan a una generación de conocimiento debido a que

²² Dutrénit y Flores (2001)

las organizaciones que no responden a los cambios del medio fracasarán. A veces, el éxito es el enemigo de la innovación; ha sido llamado “la maldición de los triunfadores”. Es difícil de cambiar algo que ha funcionado y que pueda todavía funcionar. La habilidad de una organización de adaptarse se basa en dos factores principales: tener recursos internos y capacidades que puedan ser utilizados en nuevas formas. Una organización debería de estar abierta al cambio o tener “una capacidad de absorción” alta. Los recursos adaptables más importantes son los empleados, los cuales pueden adquirir más fácilmente habilidades y conocimiento nuevo.

- e) *Redes de trabajo*. El conocimiento también se genera a través de redes informales, que se organizan por si mismas dentro de las organizaciones, las que a lo largo del tiempo pueden llegar a ser más formalizadas. Las redes reúnen gente con intereses comunes con el fin de compartir experiencia y resolver juntos los problemas.

Una conducta indispensable para promover la administración del conocimiento es compartir el conocimiento. Por compartir el conocimiento se entiende el intercambio y la transferencia de información y conocimiento. Se lo asocia también con el proceso de socialización del conocimiento. Como se mencionó antes, el proceso de compartir el conocimiento es complejo, a veces difícil y depende de una multitud de factores. Entre los que comparten conocimiento debe existir un deseo de aprender uno de otro. Si las partes no están interesadas en aprender, entonces el conocimiento no se puede compartir puesto que enfrenta una serie de barreras por parte de los emisores y receptores.

En la práctica de las organizaciones, la conducta de compartir el conocimiento no es igualmente valorada por todos, puesto que para unos, compartir es percibido como pérdida de poder, mientras que para otros es una oportunidad de desarrollo. Es por eso que en el primer caso se presentarán conductas de bloqueo y dilación, mientras que en el segundo caso se presentarán conductas de facilitación y celeridad.

El factor humano es el recurso más importante para el funcionamiento de cualquier organización. Si el elemento humano está dispuesto a proporcionar su esfuerzo, la

organización marchará, de lo contrario se detendrá. El ser humano es social por naturaleza, tiene una tendencia a organizarse y cooperar en relaciones interdependientes.

El termino “**compartir**” que se usa frecuentemente cuando se habla del intercambio de conocimiento, puede parecer una elección rara de palabras y algo fuera del contexto entre los terminos de administración de conocimiento, como “captura”, “diseminación” y “transferencia”. El termino “compartir” reconoce la naturaleza personal del conocimiento que se gana a través de la experiencia de trabajo.

El **conocimiento compartido** o común es el conocimiento a través del cual los empleados aprenden hacer sus tareas en una organización.²³ Este “know-how” es único para cada organización. Este conocimiento está siempre relacionado con la acción. Las organizaciones tienen que reinventar y actualizar continuamente su conocimiento común. Esto requiere que las organizaciones se involucren repetidamente en dos tipos de actividades relacionadas al conocimiento:

1. Tienen que encontrar modos eficientes de transformar su experiencia en conocimiento, es decir, crear conocimiento común;
2. Tienen que transferir este conocimiento en tiempo y espacio, es decir, apalancar el conocimiento común.

El proceso de compartir el conocimiento supone la transferencia de conocimiento entre departamentos, grupos y personas. El conocimiento necesita ser transferido en tiempo y espacio. La preocupación es que si tiempo y energía se emplean para mover el conocimiento existente de un lugar a otro dentro la organización, entonces va a haber menos tiempo y energía disponible para desarrollar nuevo conocimiento.

De hecho ni la transferencia de conocimiento ni la creación de nuevo conocimiento se puede descuidar. La solución es encontrar un balance apropiado entre los dos procesos. La transferencia de conocimiento empieza con la creación de conocimiento compartido. De acuerdo con Dixon (2000) los pasos de este proceso son:

1. Encontrar un método para transferir el conocimiento hacia un grupo o un individuo.
2. Transferir lo que se había aprendido en una forma que los demás lo puedan usar.
3. Los grupos receptores o el individuo adaptan el conocimiento para el uso en un contexto particular.
4. El proceso se repite con el grupo receptivo que acciona una nueva tarea.

Al mismo tiempo, Dixon (2000) identifica tres factores que influyen el proceso de transferencia de conocimiento:

1. *El receptor del conocimiento.* En algunas organizaciones, el grupo que es la fuente de conocimiento y el grupo que lo recibe realizan tareas muy similares en contextos muy similares. La similitud de la tarea y el contexto entre el grupo fuente y el grupo receptor y la capacidad de absorber del grupo receptor son factores decisivos en la determinación del tipo de método de transferencia que será más eficiente.
2. *La naturaleza de la tarea.* Impacta la eficiencia de la transferencia de conocimiento. Ciertas tareas se repiten diario, o cada hora en un trabajo. Algunos trabajos consisten de partes que se realizan de la misma manera siempre y otras partes que son diferentes cada vez que ocurren.
3. *El tipo de conocimiento que se transfiere.* El conocimiento que se transfiere puede ser explícito o tácito y en función de eso la transferencia se realiza diferente, más rápido o más lento.

Un mecanismo a través de cual se puede compartir eficientemente el conocimiento es la formación de grupos de trabajo. Muchas veces, en función de sus necesidades, las organizaciones forman varios grupos de trabajo con el fin de alcanzar ciertos objetivos específicos. Con el tiempo, este grupo se puede transformar en un **equipo de trabajo** que supone una interacción mucho más intensa entre los miembros y la creación de una atmósfera de confianza dentro del equipo.

Un grupo de individuos se convierte en equipo cuando se comprometen a alcanzar las metas de un desempeño superior. Este proceso se da mediante una acción disciplinada, que

define un enfoque de trabajo común, desarrolla niveles superiores de habilidades complementarias y se hacen responsables mutuamente de los resultados.

La integración grupal presenta varias ventajas entre las cuales se destacan: a) variedad de habilidades – diversas actividades de trabajo que son relacionadas con diferentes habilidades y talentos; b) identificación de tareas – el trabajo desde que inicia hasta que termina produce un resultado complejo y confiable; c) significado de tareas – el trabajo tiene un efecto sobre otros; d) interdependencia – planear, organizar, programar y desarrollar el trabajo en equipo; e) retroalimentación – información clara y precisa acerca del rendimiento y eficiencia.²⁴

La formación de un equipo de trabajo supone la integración de personas que dependen una de otra para alcanzar un objetivo conjuntamente establecido y aceptado, y que por lo tanto deben interactuar y coordinar sus actividades de una forma eficiente. Para cumplir con el objetivo común, las personas mantienen relaciones de interdependencia, lo que significa que si una de ellas deja de hacer la parte que le corresponde, el objetivo o no se alcanza o se verá afectado negativamente.

Un equipo de trabajo representa un grupo de personas que adquieren ciertas habilidades complementarias, que se han comprometido entre ellas y con la organización al tener explícito un propósito común, que están comprometidas a generar productos comunes, que se les juzgará por un conjunto de metas de desempeño, y que comparten un estilo de hacer las cosas que mutuamente los responsabiliza.²⁵

Este equipo de personas pueden trabajar normalmente en diferentes equipos o grupos, con tareas operativas y disciplinas muchas veces distintas, en lugares geográficos distintos, pero que tienen el deseo y el compromiso de compartir experiencias, metodologías y lecciones aprendidas que permitan la capitalización del conocimiento generado por cada uno de ellos.

²⁴ Camacho, 2001.

²⁵ Flores y Dutrénit, 2001.

El equipo de trabajo tiene éxito cuando el enfoque se dirige hacia las personas. La productividad y la calidad que se desea requiere de un alto grado de colaboración entre las personas y departamentos. Los miembros de un equipo de trabajo comparten un conjunto de funciones, mejorando la eficiencia y la productividad, produciendo de esta forma con alta calidad y menos costos. Trabajar en equipo supone un mayor aprovechamiento de las habilidades, los conocimientos y los talentos de los integrantes del grupo. Algunas características que deben poseer los equipos de trabajo para ser exitosos son: tener una meta clara y elevada, un compromiso unificado, un ambiente de colaboración, estándares de excelencia, un liderazgo de principios, apoyo y reconocimiento externos, una estructura impulsada por los resultados e integrar miembros competentes.²⁶

Para que el conocimiento se comparta, es necesario que se creen las condiciones para que este proceso sea benéfico para el personal de la organización. Transformar la experiencia en conocimiento puede parecer algo que ocurre automáticamente en una organización, pero no es así. Para que un equipo pueda transformar la experiencia en conocimiento tiene que seguir algunos pasos²⁷:

1. Un equipo se debe involucrar en algunas tareas que ocurren a lo largo de un período (semanas o meses).
2. El trabajo de un equipo produce un resultado exitoso o un fracaso. Solo un resultado no es suficiente para crear conocimiento compartido.
3. Los mismos miembros del equipo toman tiempo para construir conexiones entre lo que hicieron (sus acciones) y el resultado obtenido. Este paso es necesario para que los miembros modifiquen sus acciones la próxima vez, basándose en el conocimiento que ellos han desarrollado.

Con base en lo anterior se puede decir que la construcción de conocimiento en un equipo no ocurre automáticamente sino que requiere una estrategia disciplinada que sea llevada a cabo por los participantes activos, que tienen la intención no sólo de obtener resultados eficientes sino que también conozcan como llegaron a estos resultados. Sin este tipo de estrategia, los

²⁶ Camacho, 2001.

²⁷ Dixon, 2000.

equipos cometen el mismo error una y otra vez, o lo que puede ser peor, no son capaces de repetir un éxito. Es por eso que se requiere la presencia de un proceso de aprendizaje del grupo organizacional.

El éxito del flujo del conocimiento requiere del diseño de mecanismos orientados a administrar el conocimiento y facilitar la interacción entre diferentes unidades organizacionales. Un mecanismo importante para la transferencia de conocimiento es la red de conocimiento. El desarrollo de redes de conocimiento dentro de las organizaciones es visto como un mecanismo que contribuye a la generación y al flujo de conocimiento, a la socialización del conocimiento tácito existente y a un mejoramiento del dominio del conocimiento de cualquier organización.²⁸

En la literatura especializada se identifican tres tipos de redes denominamos “de conocimiento”²⁹:

1. *Redes de práctica*. En este tipo de red, los individuos tienen en común ser pares por su práctica cotidiana (ej. varios directores de centros de I&D, que de manera conciente trabajan en equipo para intercambiar experiencias y conocimiento alrededor de mejorar continuamente la práctica³⁰).
2. *Redes de interés*. En este caso, lo que caracteriza a los miembros es su interés, afición y entusiasmo por enriquecer el estado del arte de determinado tópico o tema, que ellos encuentran como suficientemente atractivo o importante dada su utilidad, necesidad o su carácter de indispensable para sus respectivos equipos de trabajo o instituciones. Este tipo de redes incluye personas con preparación diferente que trabajan en diferentes departamentos y que pueden representar una combinación de abogados, ingenieros e investigadores.

²⁸ Brown y Duguid, 2000; Davenport y Prusak, 1999; Nohria y Eccles, 1994; Krackhardt y Hanson, 1993.

²⁹ Flores y Dutrénit, 2001.

³⁰ Brown y Duguid, 2000; Werger, 2000 y Senge, 1999.

3. *Redes de tarea.* Se constituyen por un período determinado con el fin de solucionar un problema. Esta clase de redes puede ayudar a implantar procesos de cambio organizacional.

Según Maanen (1989) señala tres factores que influyen positivamente o negativamente en el proceso de compartir el conocimiento dentro las organizaciones:

1. Cualquier estado de transición produce un cierto grado de ansiedad (variable de persona a persona y del cargo en sí) y el aprendizaje de las nuevas funciones actúa como reductor de esta ansiedad;
2. Compañeros, superiores y subordinados actúan como apoyo o barrera, orientando o confundiendo lo nuevo;
3. La estabilidad y la productividad de una empresa es influenciada, y por lo tanto también influencia, el proceso de socialización.

Pero, a veces, es difícil lograr que la gente comparta su conocimiento. Aunque las personas deseen compartir su conocimiento, este proceso no siempre se da de una manera fácil y directa. El conocimiento no se comparte de manera espontánea entre individuos del mismo grupo de trabajo, mucho menos entre individuos de diferentes grupos, los cuales se ven entre sí como competidores.³¹ Es por esto que una actividad importante de la administración del conocimiento en una organización es la de crear las condiciones necesarias para que el proceso de compartir el conocimiento resulte benéfico tanto para la organización como para el personal.

1.2.3. *La cultura*

El conocimiento en sus varias formas se ha convertido en un factor determinante no sólo para las organizaciones sino que también para los países. El desarrollo de una cultura innovadora dentro de una organización es el resultado o efecto de cultivar los conocimientos que las personas tienen.

³¹ Flores y Duréñit, 2001.

En este caso se trata de la cultura de aprendizaje, que implica las prácticas, la forma, frecuencia y actitud de hacer las cosas en las organizaciones, lo que afecta la naturaleza de los procesos de aprendizaje al nivel de los individuos, grupos y de la organización en su conjunto.

Pero antes, es importante que se defina y se entienda la cultura organizacional. Esta cultura organizacional es la que influye en la cultura de aprendizaje en las organizaciones.

O'Dell et all. (2000) define la cultura de una organización como una combinación única de expectativas, reglas escritas y no escritas que dictan las acciones y los comportamientos diarios de cada empleado. El entendimiento de la cultura, quizás, es el factor más importante que lleva a una administración del conocimiento exitosa.

Schein (1991) define la cultura como “un patrón de premisas básicas – inventado, descubierto, o desarrollado por un grupo dado a medida que va aprendiendo a enfrentar sus problemas de adaptación externa y de integración interna – el cual ha funcionado suficientemente bien para ser considerado válido y, por lo tanto, para ser enseñado a los nuevos miembros como la manera correcta de percibir, pensar y sentir con relación a esos problemas”.³²

Partiendo de ésta idea, la cultura se considera como un medio que permite moldear las conductas de los individuos hacia la consecución de un fin común, compartiendo el mismo lenguaje, tecnología, conocimientos, reglas, recompensas y sanciones.

Muchas organizaciones construyen su cultura a través de un proceso, a veces inconsciente, de conversión de las lecciones aprendidas. Esta conversión se da durante el proceso de adaptación de la organización a su realidad externa y interna.³³

Si se habla de organizaciones, antes se les consideraba como una forma racional de coordinar y controlar a un grupo de personas, sin embargo, son algo más, tienen personalidad, pueden ser rígidas o flexibles, amables o desagradables, innovadoras o conservadoras.

³² Tomado de Vera-Cruz, 2001.

³³ Vera-Cruz, 2000, 2001.

El concepto de cultura organizacional se refiere a un sistema de significados compartidos por una gran parte de los miembros de una organización y que distingue a una organización de otras. En la visión de Mejía (2001) existen nueve características primarias que concentran la esencia de la cultura organizacional:

La identidad de sus miembros: El grado en que los empleados se identifican con la organización como un todo y no solo con su tipo de trabajo o campo de conocimientos.

1. *Énfasis en el grupo:* Las actividades laborales se organizan en torno a grupos y no a personas.
2. *El enfoque hacia las personas:* Las decisiones de la administración toman en cuenta las repercusiones que los resultados tendrán en los miembros de la organización.
3. *La integración de unidades:* La forma como se fomenta que las unidades de la organización funcionen de forma coordinada e independiente.
4. *El control:* El uso de reglamentos, procesos y supervisión directa para controlar la conducta de los individuos.
5. *Tolerancia al riesgo:* El grado en que se fomenta que los empleados sean agresivos, innovadores y arriesgados.
6. *Los criterios para recompensar:* Cómo se distribuyen las recompensas, como se distribuyen los aumentos de sueldo y los ascensos, de acuerdo con el rendimiento del empleado y por su antigüedad, favoritismos u otros factores ajenos al rendimiento.
7. *El perfil hacia los fines o los medios:* La manera en la cual la administración se perfila hacia los resultados o metas y no hacia las técnicas o procesos usados para alcanzarlos.
8. *El enfoque hacia un sistema abierto:* El grado en que la organización controla y responde a los cambios externos.

La cultura organizacional favorece o hace difícil el proceso de compartir el conocimiento dentro los grupos de una organización. Una cultura organizacional de compartir el conocimiento, permite a todos los miembros, o a su gran mayoría, fomentar y forjar una cultura dominante que de valor a lo que cada uno de ellos sabe. Generaría un sentido de

identidad, debido a que los procesos y procedimientos desarrollados para compartir el conocimiento serán únicos a lo largo de toda la organización.

Una cultura organizacional se transmite de la misma forma que el conocimiento, de manera explícita o tácita (recordando el modelo de Nonaka y Takeuchi), a través del relato de casos y su documentación, o de los rituales, que son secuencias de actividades que se repiten, expresan y refuerzan los valores de la organización. Además, debe ser impulsada por todos aquellos mecanismos de difusión formal que permitan alcanzar un rango más amplio de penetración en los individuos.

Aunque el proceso de compartir el conocimiento se da a través del proceso de aprendizaje, la cultura organizacional en su conjunto juega un papel decisivo en este proceso, puesto que incluye la cultura de aprendizaje.

Para que el conocimiento sea sistemáticamente creado, la organización entera debe desarrollar una cultura innovadora. Para poder crear y compartir el conocimiento, deben existir controles administrativos propios que permitan filtrar todo aquello que sea útil para la organización, que no desvirtúe el sentido de cooperación, que sea conocimiento que forme y no fragmente, que motive.

La cultura de compartir el conocimiento, refuerza el compromiso con la organización y aumenta la consistencia de la conducta de los individuos.

Mejía (2001) afirma que una cultura organizacional de compartir el conocimiento se puede conservar viva a través de:

1. Un proceso de selección ágil, dinámico y acorde a la misión y visión del negocio;
2. Aquellos criterios para la evaluación de aportaciones;
3. La forma en que las aportaciones y usos del conocimiento son recompensados;
4. Las actividades que permiten canalizar el conocimiento adquirido;

En cuanto al proceso de compartir el conocimiento, Dixon (2000) habla de la existencia de tres etapas, la final es justamente la creación de una cultura de aprendizaje:

1. Construir el conocimiento. La primera cosa que la mayoría de las organizaciones hacen es construir una base electrónica central de datos.
2. *Utilizar la tecnología para compartir este conocimiento.* Un grupo de personas que realizan el mismo tipo de trabajo y que se encuentran en el mismo lugar va a empezar a compartir conocimiento. Pero reunir la gente es un proceso costoso porque involucra viaje y tiempo. La tecnología permite a la gente que comparta conocimiento sin tener que estar en el mismo lugar. Pero eso no siempre funciona.
3. *Se tiene que crear una cultura de aprendizaje.* El intercambio de conocimiento ocurre sólo en las organizaciones en donde hay una cultura no-competitiva o colaborativa. Lo primero que se hace es establecer una cultura y después la gente la tiene que compartir. Si las personas comienzan a compartir ideas sobre problemas que ellas ven como realmente importantes, este proceso de compartir el conocimiento crea una cultura de aprendizaje.

Cada organización tiene su propia cultura organizacional que se ha formado a lo largo de los años. Las crisis, las características de los miembros de cada organización y el papel del líder son solo algunos factores que llevan a la formación de una cultura organizacional propia.

Dependiendo de la actividad de cada organización, la cultura organizacional apoya u obstaculiza la cultura de compartir el conocimiento. Ahí donde existe una cultura de compartir el conocimiento, el proceso de aprendizaje juega un papel importante. Si el proceso de aprendizaje no se da, es difícil y a veces imposible que el conocimiento se comparta.

1.2.4. La infraestructura

La infraestructura representa la última dimensión analizada en cuanto al proceso de administración del conocimiento. Esta dimensión supone el establecimiento de una plataforma técnica para compartir el conocimiento. Aspectos importantes para considerar son: los

aspectos materiales - hardware, software, etc. - y los aspectos humanos - personal para apoyar el uso del sistema y la aplicación de los procesos de administración del conocimiento.³⁴

A través de esta dimensión se proveen los medios materiales y humanos para la captura, almacenamiento y acceso al conocimiento y colaboración. La infraestructura es la que hace que la administración del conocimiento se adapte a las necesidades de la organización y no al revés.³⁵

Muchas organizaciones asocian la administración del conocimiento con las capacidades de la infraestructura, entre los cuales se destacan: el crecimiento de la red, de la comunicación, las bases de datos y las tecnologías colaborativas.

Cada organización necesita identificar y desarrollar una serie de mecanismos a través de los cuales se pueda administrar eficientemente el conocimiento disponible y al mismo tiempo crear nuevo conocimiento. Una parte importante de la administración del conocimiento la representa el proceso de transferirlo/ compartirlo.

1.3 Los conceptos básicos utilizados

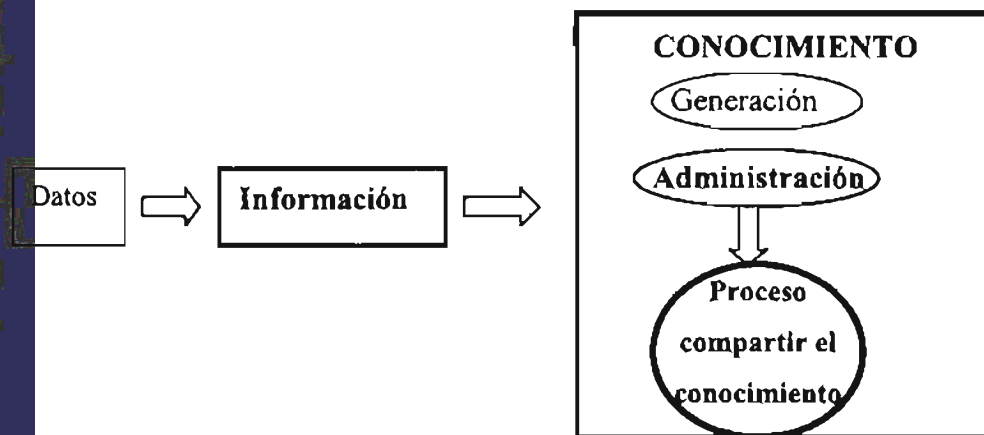
A partir de las preguntas de investigación y de la revisión de la literatura, se seleccionaron cuatro conceptos principales utilizados en esta investigación: a) administración del conocimiento, b) conocimiento compartido, c) mecanismos para compartir el conocimiento y d) grupo de trabajo. Antes de todo se hizo una revisión de los conceptos de datos, información y conocimiento con el fin de aclarar los otros conceptos utilizados en este trabajo.

En el Diagrama 1 se presenta la relación que existe entre los conceptos básicos de datos, información, conocimiento y administración del conocimiento. Una vez que la información se transforma en conocimiento, las organizaciones empiezan a preocuparse de la administración de este insumo. En este sentido se analizaron las cuatro dimensiones de la

³⁴ Dutrént y Flores, 2001.

administración del conocimiento, pero las cuatro se enfocaron hacia el proceso de compartir el conocimiento. De las cuatro dimensiones analizadas, en este trabajo se analizaron más detenidamente la dimensión de los procesos y la dimensión de la cultura. Se incorporó la dimensión de la infraestructura, aunque recibió menor atención en este trabajo.

Diagrama 1. Administración del conocimiento – un marco importante para compartir el conocimiento



Fuente: elaboración propia, 2002

La presente investigación se enfoca en el proceso de compartir el conocimiento, particularmente en los mecanismos a través los cuales se transfiere/ comparte el conocimiento, así como también en los factores que influyen en este proceso.

Actualmente, el IMP está preocupado en desarrollar varios mecanismos para **compartir el conocimiento**. De esta forma el conocimiento disponible puede aprovecharse y ser actualizado y enriquecido al mismo tiempo. Con el tiempo, parte del conocimiento tácito incorporado en los miembros del Instituto podrá ser codificado.

En la actualidad, en el IMP existe una preocupación creciente para identificar y aprovechar el conocimiento localizado dentro del Instituto. A través de los cambios organizacionales, se le ha dado atención especial al proceso de administrar el conocimiento. En este sentido

³⁵ Dutrénit y Flores, 2001

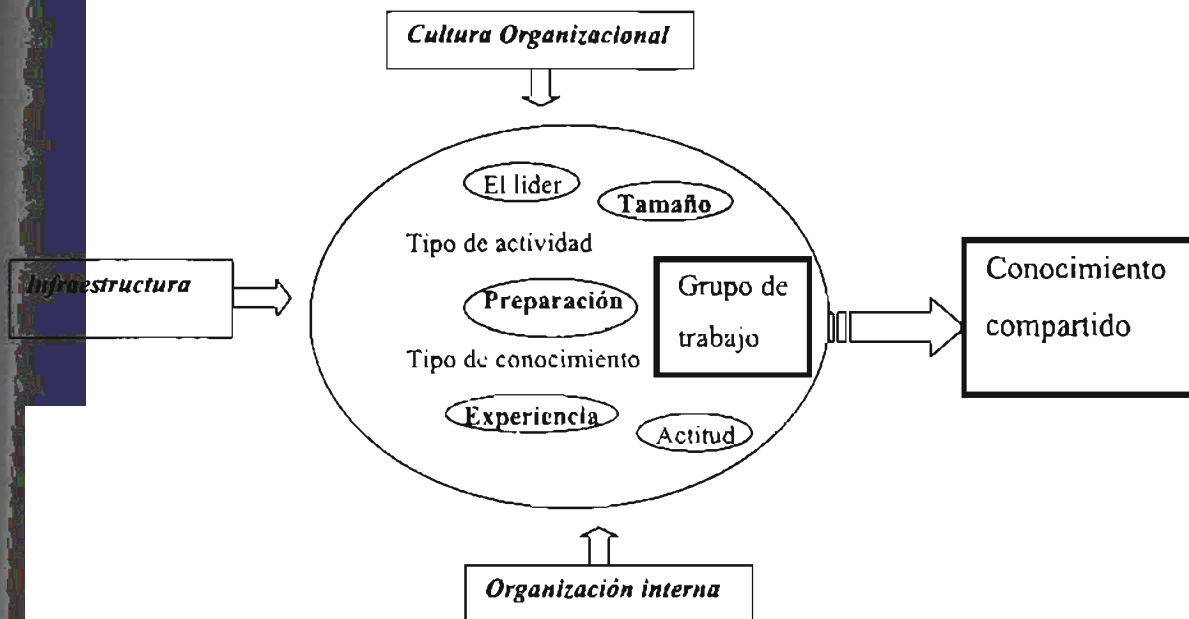
se creó el grupo de Administración del Conocimiento, que posteriormente se integró con el de Inteligencia Tecnológica.

Una forma para facilitar el proceso de compartir el conocimiento dentro del Instituto es el trabajo en equipo. En este sentido, últimamente en el IMP se han creado varios **grupos de trabajo** interdisciplinarios con el fin de alcanzar unos objetivos específicos. Dependiendo de la tarea asignada al grupo y del perfil y experiencia de sus integrantes, muchos de estos grupos llegan a transformarse en **equipos**. En este sentido, en la presente investigación se estudian cuatro grupos de trabajo y se analiza en que medida estos grupos han llegado a actuar como equipos.

En el Diagrama 2 se presenta el grupo de trabajo como una forma eficiente para compartir el conocimiento. Los factores internos que afectan este proceso entre los miembros son: el tamaño del grupo, la preparación y experiencia de los miembros, el papel del líder, la actitud de los miembros, el tipo de conocimiento compartido y el tipo de actividad desarrollada por el grupo. Entre los factores externos que juegan un papel importante en este proceso son: la cultura organizacional, la infraestructura y la organización interna.

El tamaño del grupo, la preparación y la experiencia de los miembros representan tres de las variables importantes analizadas en los siguientes capítulos y que influyen en el proceso de transferir/ compartir conocimiento. En el capítulo 2 se describen los indicadores usados para medir estas variables. El papel del líder y la actitud de los miembros, así como también la cultura organizacional, la infraestructura y la organización interna también influyen en este proceso, y son analizados como factores que estimulan o inhiben dicho proceso en esta investigación. El tipo de conocimiento compartido (dimensión del contenido) y la actividad desarrollada por el grupo son elementos que influyen en el proceso de compartir el conocimiento, pero no fueron objeto de análisis en este trabajo.

Diagrama 2. El grupo de trabajo – una forma para compartir el conocimiento



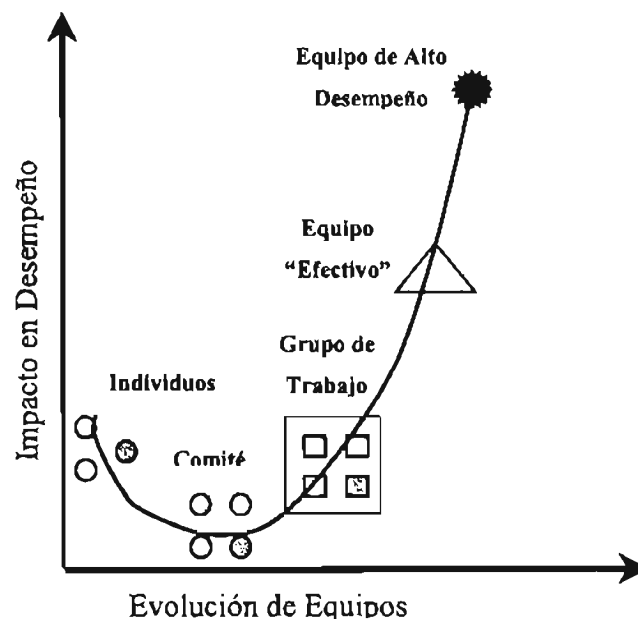
Fuente: elaboración propia, 2002

El equipo de trabajo es una forma incipiente de red. La alta dirección del IMP está apoyando el proceso de formación de redes, pero todavía este proceso es incipiente. Debido a la naturaleza de los grupos estudiados solo algunos llegaron a actuar y trabajar como equipo y ninguno se compartía como una red. Con el tiempo, varios de los equipos de trabajo se pueden transformar en redes. En este sentido, la definición de la red de trabajo ayuda a entender mejor el proceso de transformación de un grupo a un equipo, y luego de un equipo a una red. Además, el concepto de red se ha visualizado en el IMP como un mecanismo hacia el exterior.

En la Gráfica 1 se presenta la evolución de la forma más simple de trabajo individual hasta la formación de un equipo de alto desempeño, tal como fue visualizado en el Proyecto interinstitucional de trabajo en equipo. La forma más simple de trabajo es individual, las personas tienen un impacto bastante alto en el desempeño. El comité es una forma más organizada de trabajo, pero el impacto en el desempeño es muy bajo. Con el tiempo, el comité puede evolucionar y transformarse en un grupo de trabajo, con un desempeño más

alto en su actividad. Aunque este grupo es todavía una forma más organizada de trabajo, su nivel de integración no es todavía muy alto, se comparte relativamente poco el conocimiento y desempeño no es muy alto. Una vez que el grupo avanza en su actividad, entre sus miembros se da un proceso de integración, se establece una atmósfera de confianza y el grupo se transforma en un equipo de trabajo. El desempeño de este equipo todavía puede mejorar en cuanto al desarrollo de su actividad, la forma más eficiente de trabajo es el equipo de alto desempeño.

Gráfica 1. Del trabajo individual al grupo de trabajo y al equipo de alto desempeño



Fuente: Proyecto interinstitucional de trabajo en equipo, IMP-ADL-UAM, 2000.

Los miembros de un equipo de trabajo tienen una visión compartida de los resultados deseados y al mismo tiempo tienen claridad en cuanto al alcance y el enfoque de la misión. Todos los miembros de un equipo de trabajo deben estar comprometidos con la actividad del grupo y al mismo tiempo tener valores y aspiraciones compartidas.³⁶

³⁶ Proyecto interinstitucional de trabajo en equipo, IMP-ADL-UAM, 2000.

En el caso de los grupos que se forman en el IMP, muchos de éstos llegan a actuar como equipos de trabajo en el momento en que se da la integración de sus miembros, cuando éstos entienden y tienen claridad en cuanto a sus roles y responsabilidades.

En función de la actividad desarrollada por cada grupo, de las circunstancias y del tiempo destinado para trabajar juntos, los miembros de un grupo de trabajo pueden transformarse y comportarse como un equipo. Es el caso de algunos de los grupos analizados en la presente investigación.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

La presente investigación se centra en el análisis de los procesos a través de los cuales se comparte el conocimiento dentro una organización. La unidad de análisis son cuatro grupos de trabajo del Instituto Mexicano de Petróleo, con el fin de identificar los mecanismos a través de los cuales se comparte el conocimiento. Al mismo tiempo se analiza la evolución de los procesos de administración del conocimiento que este Instituto ha desarrollado e implementado.

La presente investigación se basó en una estrategia de investigación denominada estudio de caso. Con el estudio de caso se busca comprender mediante métodos cualitativos, tales como la observación directa, la entrevista en profundidad y otros, la realidad tal y como otros la experimentan.³⁷ El análisis de los grupos de trabajo tuvo como fin observar cómo estos grupos trabajan y cómo transfieren conocimiento entre sus miembros.

La técnica de investigación se basó en entrevistas con personal del Instituto, revisión de documentos, artículos y otros materiales y de cuestionarios. Se utilizaron "guías de entrevista" (ver Anexo 1) para orientar las entrevistas hacia la obtención de información relevante relacionada con los objetivos de esta investigación. Además, el estudio de caso incluyó aplicación de cuestionarios y la observación directa para identificar cómo trabajan los miembros de los cuatro grupos. De esta forma se obtuvo un mejor entendimiento de cómo se transfiere el conocimiento dentro los grupos y entre éstos.

A través de esta metodología se quiso asegurar que todos los temas claves para la investigación se tuvieran en cuenta y fueron explotados con un buen número de informantes. Al mismo tiempo, se identificaron los procesos y los mecanismos a través de los cuales se transmite conocimiento o solamente información.

³⁷Taylor y Bogdan, 1992.

A continuación, en una primera parte se presenta una descripción de cómo se realizó el proceso de recopilación de datos. Se explican las herramientas que se usaron para obtener la información necesaria y el tiempo de entrevistas realizado con los miembros de los cuatro grupos analizados. Al mismo tiempo se hace una descripción del contenido de los cuestionarios aplicados. En la segunda parte de este capítulo se presentan las principales variables y los indicadores correspondientes que influyen en el proceso de compartir el conocimiento entre los miembros de un mismo grupo.

2.1. Recopilación de datos

Se entrevistaron personas que pertenecen a cuatro grupos de trabajo dentro del Instituto, y de cada grupo se entrevistaron varios integrantes, si no todos. Esto fue con el fin de identificar las diferencias y similitudes en el proceso de compartir el conocimiento entre los miembros y entre los grupos. El primer grupo analizado es uno estable en cuanto al número de los integrantes y que actúa como facilitador dentro de otros grupos. Este grupo está a cargo del proceso de administración del conocimiento e inteligencia tecnológica. Otros dos de los grupos estudiados se formaron por un periodo dado con el fin de alcanzar unos objetivos específicos. El último grupo analizado oficialmente ya no existe. Se formó en 1988 y a lo largo del tiempo se dio su desintegración.

En la Tabla 1 se presentan las entrevistas que se hicieron durante el año 2002 a varios integrantes de los cuatro grupos de trabajo, así como también el tiempo dedicado a las entrevistas. Las entrevistas incluyeron preguntas abiertas con el fin de identificar las etapas registradas en la actividad de cada grupo, así como también los cambios en cuanto a los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento dentro de los grupos. Además de las preguntas que aparecen en la guía de entrevista (ver Anexo I), durante las entrevistas surgieron otras preguntas que ayudaron a un mejor entendimiento del tema. Para que la información obtenida tuviera validez, se hicieron las mismas preguntas a todos los entrevistados.

En total fueron casi 30 horas de entrevistas con 18 personas clave de los cuatro grupos. Se entrevistaron a los líderes de cada grupo, excepto en el caso del grupo de Ingeniería de

Sistemas Hidráulicos, que actualmente ya no tiene un responsable formal. En general se entrevistaron al menos la mitad de los miembros de cada uno de los cuatro grupos (personas que tienen un papel clave en la actividad de los grupos), con el fin de conocer versiones diferentes en relación con un mismo tema.

Tabla 1. Entrevistas con el personal del IMP

Grupo	Entrevistados	t. entrevista	
ACelTe	El líder de AcelTe	90 min.	
	AC	El líder	240 min.
		Miembros (3)	275 min.
	IT	El líder	270 min.
		Miembros (2)	120 min.
Responsable Biblioteca		60 min.	
Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores	El líder	60 min.	
	Miembros (4)	330 min.	
Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel	El líder	120 min.	
	Miembros (1)	60 min.	
Ingeniería de Sistemas Hidráulicos	Miembros (2)	160 min.	
Tiempo total de entrevistas		1785 min.	

Fuente: elaboración propia, 2002

Además de las guías de entrevista, se utilizó: (1) información obtenida a través de la observación directa durante las reuniones, (2) información documental del Instituto, y (3) libros, artículos y otros materiales escritos de diferentes fuentes. Las entrevistas constituyeron la principal fuente de información, pero las otras fuentes también permitieron corroborar, rectificar el tiempo de ocurrencia y enriquecer la evidencia obtenida.

Al mismo tiempo, a todos los miembros de los cuatro grupos estudiados se les entregaron cuestionarios estructurados especialmente para obtener información en cuanto a la preparación de cada miembro, su papel dentro del grupo, su experiencia en el área, su disponibilidad de tiempo dedicado al trabajo del grupo, claridad en cuanto a los objetivos comunes y los mecanismos importantes a través de los cuales se transfiere/ comparte el conocimiento dentro del grupo (ver Anexo II).

El cuestionario incluyó en general preguntas cerradas. Al mismo tiempo a los miembros se les pidió calificar de 1 a 5 los principales mecanismos utilizados para compartir el conocimiento dentro del grupo. En el análisis que se hace en el capítulo cinco, los valores extremos se juntaron con el fin de que solo se use una escala de medición de tres niveles.

El número de cuestionarios repartidos fue de 26 y se recogió el 84% de los mismos. La información obtenida a través de estos cuestionarios representa un complemento a las entrevistas en profundidad.

Para un mejor entendimiento, se considera que un grupo tiene un nivel alto de preparación, cuando por lo menos 50% de los miembros de dicho grupo de trabajo tienen por lo menos estudios de maestría.

También se utilizó la observación directa para obtener información sobre la forma de trabajar de cada grupo y el uso de los mecanismos para compartir el conocimiento. En este sentido, se participó en varias reuniones de los grupos, así como también en talleres y cursos.

Para analizar en que medida y a través de que mecanismos se transfiere el conocimiento dentro los grupos, se identificaron una serie de variables medibles que juegan un papel importante en el proceso de compartir el conocimiento entre los miembros de un grupo. A continuación se presentarán las principales variables encontradas así como también los indicadores correspondientes utilizados para medirlas.

2.2.Principales Variables e Indicadores

La variable es un símbolo al cual se le asignan numerales o valores; es una propiedad que adquiere distintos valores (que varía). Las variables son constructos o propiedades que se estudian tales como sexo, ingreso, educación, clase social etc.³⁸

³⁸ Kerlinger, 1988.

El primer paso fue identificar las variables representativas; el segundo paso fue identificar los indicadores correspondientes a través de los cuales se pudo medir las variables encontradas.

Debido a la complejidad que supone el proceso de compartir conocimiento, y con el fin de alcanzar y medir los objetivos propuestos en este trabajo, se identificaron un conjunto de variables principales con los indicadores correspondientes.

Variable: Tamaño de los grupos. El número de integrantes en un equipo de trabajo juega un papel importante en el proceso de compartir el conocimiento. Por un lado, un número grande de personas de especialidades diferentes que forman un grupo pueden generar una gran variedad de ideas que pueden llevar a solucionar ciertos problemas o alcanzar más rápido ciertos objetivos. Pero al mismo tiempo, muchas veces a los equipos de gran tamaño y cuyos integrantes vienen de diferentes áreas de la organización les lleva más tiempo establecer un ambiente de confianza. En el caso de los grupos que integran un número más reducido de personas, el ambiente de confianza se establece mucho más rápido y por consiguiente la transferencia de conocimiento dentro del grupo empieza a darse más rápido.

Indicador: Número de personas que integran un grupo. A través de entrevistas y cuestionarios se identificó y midió el tamaño de los grupos estudiados.

Variable: Preparación de los miembros. En el proceso de compartir el conocimiento, la preparación de los miembros de un grupo de trabajo juega un papel importante, puesto que las personas pueden asimilar y a su vez compartir el conocimiento solo si tienen una preparación adecuada para entender la actividad del grupo y sus objetivos. Cuando los miembros de un grupo no disponen de una preparación adecuada, el conocimiento se comparte más difícilmente y al mismo tiempo lleva más tiempo para que la gente lo entienda y lo asimile.

En este sentido, muchas organizaciones ofrecen capacitación a sus miembros. Al mismo tiempo, cada vez más organizaciones tienen una base de datos de sus miembros que incluye

la historia académica de cada uno de ellos y de esta forma se puede identificar más rápido los miembros con el perfil adecuado para integrarse en un grupo o los que necesitan capacitación para poder ingresar en un grupo.

La carrera y la especialización de cada uno de los empleados de una organización son importantes en el momento cuando se decide la formación de un grupo de trabajo. Generalmente, es deseable que los integrantes de un grupo de trabajo tengan varias carreras, que haya maestros así como también doctores dentro del grupo.

Indicador: Nivel de preparación de los miembros de los grupos de trabajo. En esta investigación se considera una persona con **un nivel alto de preparación**, si por lo menos tiene una maestría. Los miembros de los grupos de trabajo analizados tienen un alto nivel de preparación. Esto lleva a que el proceso de transferir/ compartir el conocimiento sea más rápido y eficiente.

Variable: Experiencia de trabajo en equipo. Esta es otra variable importante en cuanto a la medición del conocimiento compartido. La experiencia siempre es importante en la actividad de cada miembro. Cuando los miembros de un grupo de trabajo han trabajado antes en equipo para alcanzar ciertos objetivos, su integración en el nuevo grupo se da más rápido, puesto que ya saben manejar ciertas situaciones y con el tiempo aprenden a conocer y entender más rápido esta actividad.

Indicadores: la experiencia de trabajo en equipo y los talleres de trabajo en equipo que han tomado los integrantes de los grupos de trabajo.

Variable: Importancia de los mecanismos a través de los cuales se comparte el conocimiento. Dependiendo del equipo de trabajo, hay mecanismos que se usan más frecuentemente que otros. En el caso de trabajo en equipo, **las reuniones** representan la forma más importante a través de la cual se comparte el conocimiento, debido que hay una interacción frente a frente entre los miembros del dicho equipo y de esa manera se logra establecer más rápido una atmósfera de confianza en el trabajo. Pero **el correo electrónico**

CAPÍTULO 3. EL IMP Y LOS PRINCIPALES MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO

Para analizar y entender mejor los mecanismos a través de los cuales se comparte el conocimiento dentro del Instituto Mexicano del Petróleo, es necesario describir algunas características y eventos que últimamente han llevado a los cambios organizacionales.

En la primera parte de este capítulo se realiza una breve descripción del IMP. En la segunda parte se hace un corto análisis de los cambios organizacionales intensos que comenzaron en 1995 en el Instituto y que han influido en el proceso de compartir el conocimiento entre los miembros de un mismo grupo de trabajo o entre los miembros de diferentes grupos. El capítulo concluye con una parte en donde se identifican los mecanismos principales a través de los cuales se ha logrado transferir y compartir conocimiento dentro del Instituto.

3.1. Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

El IMP nació de la iniciativa del entonces director general de PEMEX, Jesús Reyes Heróles, quien reconoció que la planeación y el desarrollo de la industria petrolera deberían ser congruentes con las necesidades de una economía mixta, y planteó al Presidente Gustavo Díaz Ordaz la urgencia de fomentar la investigación petrolera y formar recursos humanos que impulsaran el desarrollo de tecnología propia.

Al mismo tiempo, el gobierno federal decidió crear un "organismo descentralizado de interés público y preponderantemente científico, técnico, educativo y cultural, con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuya función sería buscar la independencia científica y tecnológica en el área petrolera".³⁹

Con base en lo anterior, el 23 de agosto de 1965 se creó el *Instituto Mexicano del Petróleo* (IMP), organismo público descentralizado del Gobierno Federal, sectorizado en la

³⁹ www.imp.mx

Secretaría de Energía, orientado a incrementar la tecnología relacionada con el desarrollo de las industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química. El Instituto inició sus actividades con trescientos empleados y cuatro edificios, para labores de investigación y administrativas.

Desde su creación, el IMP⁴⁰ ha sido una importante plataforma para la investigación científica y el desarrollo tecnológico al servicio de las industrias anteriormente mencionadas. Sus objetivos fundamentales fueron: crear programas de investigación científica básica y aplicada; formar investigadores; desarrollar tecnologías aplicables a la técnica petrolera, y capacitar personal en todos los niveles. Se ha buscado generar tecnología petrolera propia y así reducir los altos gastos que existían por concepto de importación de la misma.

En 1995 se registraron cambios organizacionales importantes en el IMP, lo que llevó a que a principios de 1996, se aprobara el Plan Estratégico 1996-2000. En 1998 empezó a desarrollarse una estrategia del cambio que se concretizó en el Plan 1999-2003, aprobado en Julio de 1999, en el cual se analiza el entorno y las condiciones internas, se plantean la misión, visión y valores del IMP como bases fundamentales para orientar el cambio institucional.

La **misión** actual del Instituto es "generar, desarrollar, asimilar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico, promover la formación de recursos humanos especializados para apoyar la industria petrolera nacional y contribuir al desarrollo sostenido y sustentable del país."⁴¹

La definición de la **visión** es "ser una Institución dedicada en lo fundamental a la investigación y al desarrollo tecnológico, centrada en la generación de conocimiento y habilidades críticas para la industria petrolera, que transforme el conocimiento en

⁴⁰ Hoy, el IMP es una Institución que se propone asegurar el fortalecimiento de la investigación y el desarrollo tecnológico, con programas y proyectos de investigación de punta; mantener una sana capacidad de autofinanciamiento; orientar sus esfuerzos hacia soluciones con servicios integrados a plena satisfacción de Petróleos Mexicanos, su cliente principal, y fortalecer sus competencias institucionales.

realidades industriales, que ofrezca y comercialice servicios y productos de calidad y con alto contenido tecnológico. Ser una institución de reconocido prestigio nacional e internacional, organizada para responder con agilidad al cambio, y capaz de mantener autosuficiencia financiera”.⁴²

3.2. Los Cambios Organizacionales y la creación de ACeITe

Como se señaló anteriormente, desde 1995, cuando se identificaron las necesidades y las actividades prioritarias del Instituto, se han implementado varios cambios organizacionales. Para el propósito de esta investigación es importante destacar que en 1998 inició un Estudio de Excelencia Global y al mismo tiempo surgió un Equipo de Transformación. Una de las iniciativas de este programa fue el trabajo en equipo y un poco más tarde surgió también la iniciativa de la administración del conocimiento.⁴³

El IMP necesitaba no solo identificar el conocimiento disponible dentro del Instituto, sino que era importante administrarlo y aprovecharlo en los momentos oportunos. Es así como del Equipo de Transformación sobre trabajo en Equipo surgió el programa ACeITe. Este se formó por la integración de dos grupos (Administración del Conocimiento e Inteligencia Tecnológica) en marzo del 2001.

En el grupo de Administración del Conocimiento en el IMP se realizó un diagnóstico que identificó la existencia de una cultura incipiente de administración del conocimiento y capitalización del aprendizaje. Algunos resultados del diagnóstico realizado son⁴⁴:

1. La falta de conciencia del valor de la Administración del Conocimiento ha llevado a que la capitalización del conocimiento sea individual y, en ciertos casos, por área de trabajo.
2. Existe poca documentación formal de datos e información técnica, lo puede generar un mínimo aprovechamiento del capital intelectual generado en el Instituto.

⁴¹ IMP, “Plan Estratégico Institucional 1999-2003”, julio de 1999

⁴² Idem

⁴³ Entrevistas con el personal del IMP, 2002.

3. La ausencia de un archivo que contenga la documentación de los proyectos desarrollados por el IMP impide capitalizar al máximo el conocimiento grupal.
4. Para obtener y compartir conocimientos, experiencias e información, el uso de infraestructura y tecnologías es incipiente, limitándose en general a lo disponible localmente.
5. El desconocimiento sobre las competencias de las diferentes áreas del Instituto, en general, origina costos de calidad y baja utilización de recursos por no recurrir a los especialistas y expertos adecuados.
6. Existen pocas redes informales de expertos, con limitado número de integrantes, aisladas y desconocidas para el resto del Instituto.
7. La existencia de rivalidad entre individuos y grupos de trabajo hace difícil la capitalización del conocimiento generado en el Instituto.

Aunque la actividad de trabajo en equipo es incipiente en el IMP, el mismo diagnóstico identificó que en las diferentes áreas del Instituto se trabaja en forma de grupos con sus propios mecanismos de colaboración, los que no son uniformes en la Institución y que además no están orientados a un objetivo común. Se confundían las funciones y el seguimiento con la presentación de resultados. Estos grupos que trabajan como entes individuales, escasamente se interrelacionan con otros grupos y cuando lo hacen, esta interrelación se da de manera informal.⁴⁵

Entre los valores identificados en el IMP se incluyen como principales el conocimiento y el trabajo en equipo. Este trabajo analiza cómo se comparte el conocimiento y en que medida se trabaja en equipo en 4 grupos de trabajo.

Antes de todo se van a identificar una serie de mecanismos a través de los cuales se suele compartir el conocimiento dentro el IMP. Posteriormente en el capítulo 4 se describen cuatro grupos de trabajo y en el capítulo 5 se analiza como comparten el conocimiento.

⁴⁴ Entrevistas con el personal de grupo ACeTe, 2002

⁴⁵ Ident.

3.3. Mecanismos para compartir el conocimiento en el IMP

Actualmente, el IMP se encuentra en un proceso de cambio organizacional que abarca un cambio en la estructura organizativa, la cultura de trabajo, la relación con sus clientes, y su estrategia científica y tecnológica.

Una vez que el IMP identificó el conocimiento como el factor clave de su desarrollo y competitividad en el mercado, la siguiente preocupación fue como aprovechar este conocimiento ya existente en el Instituto pero localizado en varias áreas. En este sentido, el IMP apoyó el desarrollo de algunas herramientas y mecanismos a través de los cuales el conocimiento se puede compartir más fácilmente, especialmente en el caso de la actividad que desarrollan los grupos de trabajo que se forman.

A continuación se realizará una descripción de los mecanismos principales a través de los cuales se comparte el conocimiento dentro el IMP.

3.3.1. Reuniones, cursos, conferencias

A través de las reuniones, cursos y conferencias se comparte el conocimiento de las personas implicadas en la solución de un mismo problema o en el alcance de un mismo objetivo.

Los grupos de trabajo se reúnen varias veces para discutir los problemas que cada uno enfrenta y para avanzar en su trabajo común. Es un mecanismo principal través del cual se comparte el conocimiento, puesto que supone una interacción cara a cara de los miembros de un equipo. Todos los grupos que se forman en el IMP, empiezan sus actividades a través de las reuniones. Es así como las personas se pueden conocer entre sí y pueden discutir los problemas que aparecen a lo largo de la actividad desarrollada.⁴⁶ A la vez, con las reuniones que cada grupo decide tener en función de sus objetivos, a veces a los miembros también se les ofrecen cursos de capacitación o asesoría para poder avanzar en sus actividades.

⁴⁶ Entrevistas con el personal del grupo ACeITe, 2002

Los cursos se organizan en la medida en que aparecen problemas en el desarrollo de las actividades de un grupo de trabajo. Las conferencias también son importantes en el proceso de compartir el conocimiento y se organizan para celebrar eventos especiales en el IMP (como el Aniversario). La participación en este tipo de eventos tiene carácter de difusión, les da horizonte más largo a los miembros y un mejor entendimiento de los problemas.⁴⁷

3.3.2. *Intranet*

La Intranet es el paso más grande que han dado los sistemas corporativos en los últimos años y al mismo tiempo representa el nuevo estándar de comunicación dentro de las organizaciones. Organizaciones de todo tamaño y de todo el mundo están adoptando este nuevo sistema para mejorar los mecanismos de comunicación y de acceso y procesamiento a la información.

Instaurar la tecnología WEB de Internet sobre Intranets muestra los signos de cambio en la naturaleza del flujo del trabajo, del flujo de la información y de la toma de decisiones corporativas.

En el desarrollo e implantación de Intranets en el IMP se identifican cinco etapas: 1. Conceptualización; 2. Validación; 3. Desarrollo; 4. Formalización; 5. Liberalización final.⁴⁸

Las organizaciones que aplican esta metodología se benefician al garantizar que su Intranet estará alineada con los objetivos de la organización.

El uso de Intranets dentro de las organizaciones ofrece una serie de ventajas⁴⁹:

1. Enriquece los paradigmas de comunicación y colaboración en la organización;
2. Facilita la publicación y el acceso a la información corporativa;
3. La tecnología WEB es escalable y puede ser aplicada fácilmente a través de redes de área amplia como también en redes pequeñas y medianas;
4. La tecnología WEB es una excelente, avanzada, sencilla y atractiva manera de publicar información;

⁴⁷ Entrevistas con el personal del grupo ACelTe, 2002

⁴⁸ Idem

5. Permite estandarizar una interfase única para acceder a la información y a las aplicaciones corporativas;
6. Trae tecnología multimedia al alcance de todos;
7. Los servicios WEB típicamente no necesitan tanto poder computacional como otras aplicaciones;
8. La interfase cliente – web browser es un mecanismo sencillo y poderoso que permite llevar a cabo una serie de operaciones que de otro modo se deberían utilizar una serie de programas especiales;
9. La actualización de los programas se ejecuta sólo en el lado del servidor evitando el soporte al cliente;
10. No existe un dominio absoluto de ninguna organización en el tema de Intranet, sin embargo todos los productos orientados a WEB se comunican correctamente debido a que están basados en el mismo estándar. Esto beneficia el hecho que el cliente no se ve atado a ninguna tecnología en particular;
11. Los avances en el estándar HTML son muy rápidos y van transformando el lenguaje en un ambiente de programación mucho más poderoso. Los mecanismos de desarrollo y otros lenguajes vinculados al WEB van evolucionando también muy rápidamente y existe una competencia muy disputada por este nuevo territorio.

Una de las ventajas más importantes de las Intranets es la capacidad para ser extendidas al Internet, permitiendo por ejemplo la interacción con proveedores y clientes. Es esta capacidad la que se denomina como Extranet.

En IMP, la Intranet ofrece una base de datos de sus empleados, a la cual tiene acceso la dirección del Instituto. El IMP ha desarrollado esta base de datos para tener identificados y conocer la preparación de todos sus miembros. Cada empleado tiene la obligación de llenar con sus datos un cuestionario disponible en Intranet. De esta forma el Instituto conoce y localiza a sus empleados. En el momento de formación de grupos de trabajo, es más fácil

⁴⁹ Camacho, E, 2001.

identificar el conocimiento incorporado en las personas y donde estas personas se encuentran dentro del Instituto.

Al mismo tiempo, a través de Intranet, el IMP da la posibilidad a sus empleados de llenar su Plan de Carrera, lo que significa que el Instituto presenta un interés especial para el futuro de éstos.

3.3.3. Extranet

La Extranet es en principio un portal que permite a través de Internet que se ingrese a una sección particular o a toda la Intranet corporativa.

Una Extranet es una red probada que utiliza los protocolos de Internet y los sistemas públicos de telecomunicaciones para compartir en forma segura parte de la información u operaciones del negocio con proveedores, vendedores, socios, clientes u otros negocios. Así mismo, una Extranet puede ser vista como una parte de una Intranet de la compañía que es extendida a usuarios fuera de la compañía.⁵⁰

Las organizaciones utilizan las Extranets para: a) intercambiar grandes volúmenes de datos; b) reproducir catálogos exclusivamente para mayoristas o aquellos con los que se cuenta con un trato; c) colaborar con otras compañías sobre esfuerzos conjuntos de desarrollo; d) unirse en programas de desarrollo y entrenamiento con otras compañías; e) proporcionar accesos a servicios proporcionados por una compañía a un grupo de compañías; y f) compartir noticias de interés exclusivamente con compañías socias.

3.3.4. Medios impresos, bases de datos, CD-ROMs y videocasetes

El IMP dispone de una importante base de datos constituida por libros, revistas y otros materiales escritos. En la Biblioteca del Instituto se encuentran 64, 000 libros, aproximadamente 1,300 revistas de las cuales en 2002 hay 413 títulos vigentes.⁵¹

⁵⁰ Camacho, 2001.

⁵¹ Entrevista con la responsable de la Biblioteca, 2002.

A través de Intranet están disponibles aproximadamente 15 bases de datos para el usuario final. También se cuenta con 258 títulos electrónicos. Desde Intranet, el usuario tiene a su disposición el servicio de búsqueda por tema de interés, de préstamo de libros, adquisición de libros, boletines, noticias petroleras, bancos de información en línea, etc. Algunas bases de datos importantes se presentan en el anexo III.

3.3.5. *ColaboraIMP*

ColaboraIMP es un ambiente virtual de colaboración que entre otras características se apoya en un workflow, el cual registra y da seguimiento al envío y recepción de documentos, conectándose con los correos electrónicos de los miembros del grupo, teniendo disponible la historia de dicho seguimiento. Entre los módulos de este programa están: asignación de tareas, revisión de documentos entre los miembros del equipo, reuniones virtuales de trabajo, pláticas informales (chating), y lluvia de ideas, entre otros.⁵²

Una vez formados los grupos, en muchos casos a los integrantes se les da un taller para aprender a utilizar ColaboraIMP con el fin de facilitar el trabajo en equipo. Aprender a usar las herramientas básicas del sistema va a permitir a los miembros de un grupo mejorar sensiblemente la eficiencia y eficacia de las diversas reuniones y trabajos en equipo. Al terminar el taller, todos los asistentes cuentan con su propia clave de acceso personal e inician la aplicación de la herramienta diariamente.

El propósito del uso de este mecanismo es mejorar sensiblemente la eficiencia y eficacia de las diversas reuniones y trabajos en equipo. Este mecanismo permite visualizarse la historia exacta de un documento que ha sido enviado con el fin de ser revisado por los otros miembros del grupo. De esta forma, sin tener que reunirse físicamente, los miembros de un grupo de trabajo pueden estar en contacto 24 horas por día. ColaboraIMP ofrece el servicio de chat, a través de cual se pueden ver las personas que están dentro del sistema y al mismo tiempo se pueden intercambiar ideas entre los que están conectados.⁵³

⁵² Manual ColaboraIMP

⁵³ Entrevistas con el personal del grupo ACeITe, 2002

Este mecanismo hace que los miembros de un grupo de trabajo conozcan los avances de los otros antes de que se reúnan y al mismo tiempo pueden hacer modificaciones y mejorar el documento elaborado por uno de sus compañeros. De esta forma se ahorra mucho tiempo en las reuniones. Los miembros ya conocen los trabajos que se van a presentar y ya pudieron haber hecho sus comentarios. En las reuniones sólo se discuten los problemas enfrentadas y se toma la decisión final sobre un documento/trabajo.

Asimismo, ColaboraIMP permite la existencia de un calendario de trabajo que puede ser actualizado cada vez que se necesite y también se pueden iniciar sesiones de discusión on line.

3.3.6. *GroupSystems*⁵⁴

El GroupSystems es una herramienta que usa la tecnología de computación y se enfoca en el contenido de las reuniones/ discusiones y en la creatividad de los participantes, y no en las personalidades. Ofrece la misma oportunidad a todos los miembros de participar e interactuar activamente.

Todas las ideas generadas en una reunión se registran y se guardan exactamente como fueron formuladas por los participantes. Estas ideas están disponibles en forma electrónica y pueden ser impresas.

En el IMP, cada vez más grupos de trabajo usan este mecanismo con el fin de facilitar las actividades de una reunión y de tener un registro completo de las opiniones y aportes de cada uno de sus miembros.

Las reuniones que usan GroupSystems se pueden realizar de dos formas:

1. *cara a cara*, donde los miembros de un grupo se reúnen en la misma sala al mismo tiempo;

⁵⁴ Manual GroupSystem, IMP

2. *distribuidos*, cuando los miembros de un grupo de trabajo que trabajan en el mismo proyecto se encuentran en sus propias oficinas en tiempos diferentes o en el mismo momento.

El GroupSystems permite a los grupos trabajar interactivamente y dinámicamente con los datos colectivos del grupo, para lograr alcanzar las metas comunes y promover un sentido de implicación y participación en la obtención de los resultados finales.

Más que eso, el GroupSystems es un sistema que se puede adaptar a los procesos existentes en una organización, como por ejemplo a la planificación estratégica, a la medición del desempeño, a la identificación de las necesidades del cliente, etc. El software de este sistema está diseñado de tal manera que permite el uso de las metodologías actuales y no se impone en el trabajo de un grupo.

En una reunión en donde se usa este sistema, tiene que haber un responsable que se haga cargo del contenido de la discusión del grupo. El líder juega un papel importante en este tipo de reuniones, puesto que se encarga de la planificación y moderación de la reunión. Su responsabilidad es guiar a los participantes en las actividades necesarias para alcanzar los objetivos o las metas del grupo. Al mismo tiempo, el líder es responsable por el funcionamiento del software y también puede asignar varias tareas a los miembros del grupo de trabajo.⁵⁵

A través de GroupSystems se pueden generar una gran cantidad de ideas que luego se pueden organizar. Así mismo se pueden evaluar las alternativas y se puede llegar a un consenso, se pueden realizar diferentes análisis de las ideas, tomar decisiones, planificar la acción y administrar la información.

Las principales herramientas que incluye este sistema son:

1. *Comentar los tópicos de una discusión*. Eso permite a los equipos generar ideas en base a una lista de tópicos.

2. *Categorizar*. Esta actividad se puede realizar de dos formas: a) a través de generar listas múltiples y b) a través de la organización de ideas. Cada idea que es generada por uno de los miembros del equipo es transmitida y conocida por todo el equipo. Al mismo tiempo, los participantes pueden mover las ideas existentes a una categoría apropiada (organizarlas).
3. *Votar*. La votación se usa para cultivar el consenso de un grupo y para identificar áreas de opiniones diferentes. Esta votación se puede realizar de varias formas: los participantes pueden escoger solo ordenar las ideas en función de su importancia, pueden usar la selección múltiple, repuestas de tipo “Acuerdo/Desacuerdo”, “Si/No”, “Verdadero/Falso” o una escala de 10 Puntos.
4. *Prediseñar la estructura del grupo*. Esta herramienta ayuda a los grupos a generar ideas sobre ciertos tópicos organizados en una preestructura de un proyecto.
5. *Lluvia de ideas electrónica*. La lluvia de ideas electrónica representa una herramienta para generar ideas que no están estructuradas, permite a los participantes compartir simultáneamente y anónimamente ideas sobre cuestiones y problemas específicos.
6. *Analizar alternativas*. Esta herramienta sirve para realizar una evaluación de multi-criterios, que permite a los participantes ver los resultados en una variedad de formatos tabulares y gráficos, dar un valor a las alternativas y/o criterio, y asistir el equipo en la determinación del consenso.
7. *Supervisar*. Supervisar permite la recolección de la información generada por un número grande de respuestas de un grupo.

En la actualidad, en el IMP se está difundiendo el uso de GroupSystems en el trabajo de grupos con el fin de ahorrar tiempo y tener un buen desempeño de la actividad de las reuniones.

Los cambios organizacionales en el IMP demandan cambios en cuanto al proceso de compartir el conocimiento en el Instituto. Los mecanismos identificados anteriormente

⁵⁵ Entrevistas con el personal del grupo ACeITe, 2002

representan parte de las prácticas utilizadas por los miembros del Instituto con el fin de transferir/ compartir el conocimiento. Pero no es tan claro que tan difundidas están.

En el caso de los cuatro grupos de trabajo, solo se van a tomar en cuenta algunos de estos mecanismos (como las reuniones y ColaboraIMP) y el análisis se va a enfocar en los mecanismos más importantes a través de los cuales los miembros de estos grupos transfieren/ comparten el conocimiento.

Para analizar los mecanismos que más se usan para compartir el conocimiento dentro de los grupos del IMP, a continuación se presentarán y se analizarán en los siguientes dos capítulos los cuatro grupos de trabajo del Instituto y se identificarán los mecanismos que usan en su trabajo para transferir y compartir el conocimiento. Esto permitirá observar que tan difundidos están los mecanismos descritos anteriormente.

CAPITULO 4. LA EVOLUCIÓN DE LOS MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO DENTRO DE CUATRO GRUPOS DE TRABAJO

A través de varios mecanismos mencionadas en el capítulo anterior, los grupos de trabajo del IMP comparten el conocimiento y desarrollan sus actividades para alcanzar los objetivos en un periodo dado.

En este capítulo se describen los mecanismos para compartir el conocimiento utilizados por los cuatro grupos de trabajo analizados. El capítulo está estructurado en cuatro partes principales, cada uno dedicada a uno de los grupos de trabajo. En cada caso se hace la presentación del grupo de trabajo, la cual incluye la historia del grupo por etapas desde su formación hasta el presente, se identifican los cambios importantes en cuanto a la estructura del grupo y los mecanismos utilizados para transferir/ compartir el conocimiento.

4.1. El grupo de trabajo de ACeITe

El grupo de trabajo de ACeITe® se formó en el año 2000 a través de la integración de dos grupos existentes: el de Administración del Conocimiento (AC) y el de Inteligencia Tecnológica (IT).

Los dos grupos surgieron como resultado de los cambios organizacionales que empezaron en el IMP en 1995. Como se señaló anteriormente, a partir del Estudio de Excelencia Global para transformar al IMP en una institución de clase mundial, se aprobó el Proyecto interinstitucional de trabajo en equipo y se creó el Equipo de Transformación. En el marco de los trabajos de este Proyecto surgió la iniciativa de un grupo de Administración del Conocimiento. En paralelo a este Proyecto, se vio la necesidad de crear un sistema de Inteligencia Tecnológica dentro del IMP.

Aunque los grupos de Administración del Conocimiento y el de Inteligencia Tecnológica están reunidos bajo el mismo nombre (el de ACeITe), cada uno de éstos ha tenido una historia y evolución diferente. A continuación se presentará la historia de cada uno de estos

grupos hasta la integración en el grupo ACeITe y los cambios registrados en estos grupos después de esta integración.

4.1.1. El grupo de Administración del Conocimiento

Los miembros de este grupo se integraron poco a poco a lo largo del tiempo, actualmente el número es de cuatro personas. El objetivo de este grupo es crear la cultura de que se lleve el conocimiento correcto a la persona adecuada en el momento más oportuno y de la mejor forma, con el fin de que ésta pueda comprenderlo y tomar las mejores decisiones.⁵⁶ En este sentido, los miembros de este grupo se encargan de que el conocimiento se administre bien y que se comparta a través de varios mecanismos. Últimamente, el grupo ha desarrollado varios mecanismos para facilitar este proceso de transferir/ compartir el conocimiento. Al mismo tiempo, los integrantes de este grupo se integran y participan activamente en la actividad de otros grupos de trabajo del IMP.

En la historia de la formación de este grupo se han registrado varias etapas que se presentarán a continuación.⁵⁷

Etapas I. 1997 - 2000. En 1997 se vio la necesidad de realizar el Estudio de Excelencia Global a nivel del Instituto, en 1998 se empezó a trabajar en este estudio, y se planteó la necesidad de crear un Equipo de Transformación. En 1999 surgió la iniciativa del Trabajo en Equipo que en ese entonces integró tres de los actuales miembros.

El grupo de Trabajo en Equipo que se formó en 1999 incluía aproximadamente veinte personas, la mayoría con alto nivel de preparación. Durante dos años, el grupo trabajó para diseñar metodologías y trabajar con los grupos de trabajo para mejorar las prácticas de trabajo en equipo en el IMP. El grupo contó con la asesoría de Arthur D. Little y la participación de 4 profesores de la Universidad Autónoma Metropolitana. Las reuniones del grupo eran diarias.

⁵⁶ Camacho, 2001.

⁵⁷ Entrevistas con miembros del grupo de Administración del Conocimiento, 2002.

Etapa II. 2000 – 2001. En el año 2000 surgió otra iniciativa, la de Administración del Conocimiento. Tres de los que ya trabajaban en el grupo de Trabajo en Equipo se integraron en este nuevo grupo, sin dejar sus actividades anteriores. Dos de las personas que se integraron en 2000 siguen trabajando en el grupo actual de AC.

Durante el año 2000, se integran otras dos personas que también siguen en el grupo actual de AC. Estas dos personas se integran tanto al grupo de Administración del Conocimiento como a las actividades del grupo de Trabajo en Equipo.

Durante este periodo, los cuatro integrantes del grupo trabajaban en grupos de dos personas y el mecanismo más utilizado para compartir el conocimiento era la reunión.

Fue en esta etapa cuando se identificaron actividades comunes con el grupo de Inteligencia Tecnológica y cuando se decidió la integración de los dos grupos.

Etapa III. 2001 – presente. En marzo del 2001 se crea el Programa ACeITe y el coordinador nombró un líder para cada uno de los subgrupos de AC e IT. Al mismo tiempo, los miembros del grupo de AC se concentran en sus actividades y dejan de participar en el grupo de Trabajo en Equipo.

En esta etapa empiezan las reuniones para la integración de los dos grupos. Se organizaban varias reuniones con el fin de identificar las actividades comunes para los dos grupos.

El grupo de AC desarrolla varias herramientas para que el conocimiento se comparta eficientemente a nivel del Instituto y dentro de los grupos formados, tales como los talleres de protocolo de aprendizaje y la metodología para el trabajo en redes.

Desde su formación, el equipo de AC uso como mecanismo principal para compartir el conocimiento las reuniones, las carpetas compartidas y el correo electrónico. Gradualmente, a medida que se diseñó la versión para el IMP, empezaron a usar el programa ColaboraIMP. A lo largo del tiempo se registró un mejoramiento de la

comunicación dentro del grupo, un crecimiento en cuanto a las habilidades necesarias para manejar herramientas de comunicación/ computación y se llegó a un buen entendimiento de la importancia de un sistema de administración del conocimiento.

A lo largo del tiempo, los miembros han logrado manejar un vocabulario común, compartir eficientemente las responsabilidades y tener una mayor presencia en el trabajo de otros grupos del IMP.

En la visión de varios miembros, dentro del grupo existe una falta de homologación de conocimiento y también se percibe que hace falta delegar más responsabilidades. Una carencia del grupo es el hecho de que no se cuenta con un programa de formación y actualización profesional en el área.⁵⁸

La mayoría de los miembros de este grupo no tienen claro el rumbo hacia cual se quiere llegar con el programa ACeITe®.⁵⁹ Esto puede ser una consecuencia de los cambios organizacionales que se han dado en el Instituto y que todavía están en proceso de implementación.

4.1.2. El grupo de Inteligencia Tecnológica (IT)

En cuanto al grupo de Inteligencia Tecnológica, desde 1998 existía un grupo de tres personas trabajando en esta área. En 1999 se integró un nuevo equipo con cinco personas, pero en 2001 se quedan solo cuatro miembros puesto que el coordinador renunció y se salió del IMP. En el 2002, debido a que una de las personas fue asignada para hacer el doctorado, el equipo actual se redujo a tres personas.

Hoy en día, las reuniones de IT se organizan cada vez que se tiene material para analizar y en promedio se realiza una reunión por semana. Entre las actividades principales del equipo de Inteligencia Tecnológica están⁶⁰:

⁵⁸ Entrevistas con miembros del grupo de Administración del Conocimiento, 2002.

⁵⁹ Idem

⁶⁰ Entrevistas con miembros del grupo de Inteligencia Tecnológica, 2002

- proporcionar productos de inteligencia tales como: perfiles de empresa, estado de la técnica, niveles de competencia de tecnologías y detección de oportunidad de I&D;
- desarrollar grupos de IT dentro de programas y áreas específicas;
- difundir la Inteligencia Tecnológica a través de conferencias y cursos cortos;
- capacitar el personal;
- dar asesoría permanente.

En función de los proyectos en los cuales participan, los miembros de este grupo se asignan tareas específicas e interactúan entre ellos a través de reuniones con el fin de alcanzar los objetivos a tiempo. Este grupo está implicado en varios proyectos a la vez y en función de la fecha límite para entregar los resultados y de la complejidad del trabajo, los miembros establecen sus prioridades.

Dos de los integrantes del grupo actual de IT se conocían en el momento de la formación del grupo y habían trabajado en equipo. Todos los integrantes actuales de este grupo tienen una maestría en Gestión de Tecnología, lo que hizo que la integración fuera más rápida en comparación con otros grupos del Instituto, puesto que ya manejaban un vocabulario común y tenían claridad sobre sus roles y responsabilidades dentro del grupo.

En la actividad de este grupo se pueden distinguir tres etapas⁶¹.

Etapa I. 1998 – 1999. Desde 1998 existía un grupo formado por cuatro personas que se capacitaron en el área de la inteligencia tecnológica. Todos estos integrantes venían de fuera del IMP.

La capacitación de los miembros de este grupo se realizó a través de seminarios y talleres, que eran los mecanismos más importantes en cuanto al proceso de transferir/ compartir el conocimiento. Aparte de los seminarios, los miembros también se reunían, pero no muy seguido. A finales de 1999, el grupo se desintegra y se queda solamente el líder.

Etapa II. 1999 - 2000. En esta segunda etapa, se integró un nuevo grupo formado por personal del IMP. El grupo estaba formado por cinco integrantes más el líder. Cada uno de los integrantes trabajaba y reportaba directo a la coordinación. Había algunas reuniones de carácter informativo y al mismo tiempo se designaron tareas específicas, las que se reportaban directamente al líder, pero no existía una interacción entre los miembros del grupo.

Etapa III. 2000 – 2001. Esta etapa se caracterizó por una reorganización interna, puesto que se empezó a trabajar en grupos de dos-tres personas. Tres de los cinco miembros se integraron y empezaron a trabajar en equipo, mientras que los otros dos siguieron trabajando individualmente y se reportaban directamente con el líder.

Se continuaron realizando reuniones de carácter informativo. En esta etapa empezaron las pláticas de integración con el grupo de Administración del Conocimiento.

Etapa IV. 2001 – presente. En 2001, el líder de este grupo se salió y los cinco miembros se integraron en un solo grupo de trabajo. Se nombró un nuevo líder, el cual consideró que era necesario dar un cambio en cuanto al trabajo en equipo con el fin de que todos los miembros estuvieran enterados del trabajo de los demás y pudieran aportar nuevas ideas.

En esta etapa se registró una mayor integración de los miembros, se empezó a trabajar en equipo y a generar productos. En las reuniones, que se tenían más seguido (tres veces a la semana), se planteaba un caso, se interpretaba, se establecían las metas del trabajo, se asignaban tareas, se designaban los responsables y se presentaban los avances. Estas prácticas han continuado hasta el presente. También se usa el correo electrónico para la circulación de algunos documentos.

En marzo del 2001 se aceptó la creación del programa ACeITe que iba a integrar los dos grupos de AC e IT. Después de esta fecha y hasta el presente se han organizado varias reuniones con el fin de identificar las actividades comunes de los dos grupos.

⁶¹ Entrevistas con miembros del grupo de Inteligencia Tecnológica, 2002

4.1.3. La integración de los grupos de Administración del Conocimiento e Inteligencia Tecnológica: ACeITe

El grupo ACeITe® se formó por los dos grupos presentados anteriormente: AC e IT, que se reunieron bajo el nombre de ACeITe®. El grupo también incluye: el Centro de Información Petrolera y los Sistemas Informáticos. Pero estos dos grupos no juegan un papel muy importante en el desempeño del grupo ACeITe, puesto que solo ofrecen sus servicios a todo el Instituto y no están orientados a un cambio en las prácticas. Además no existe una interacción importante con los grupos de AC e IT.

El diseño del Programa ACeITe® (Administración del Conocimiento e Inteligencia Tecnológica) comenzó a inicios del año 2000, y surgió de la necesidad de capitalizar el conocimiento generado en el Instituto a lo largo de sus actividades, con el fin de no cometer los mismos errores, de sacar provecho de las historias de éxito y al mismo tiempo para conocer lo que sucede en el entorno petrolero mundial con la intención de lograr mayor innovación y competitividad en el IMP.

Después de la presentación de este programa, se decidió la integración de los grupos de AC e IT. Hasta el presente, la integración real de estos dos grupos todavía no se ha dado por varias razones. Uno de los motivos es que desde el principio la actividad de los dos grupos tuvo un enfoque incorrecto, se trabajó en realizar una presentación del programa, en vez de concentrarse en la elaboración de un modelo de trabajo del grupo. La falta de tiempo fue un factor que también afectó la integración, puesto que los dos grupos de AC e IT ya estaban implicados en actividades diferentes. Al mismo tiempo, entre los miembros de los dos grupos no existe una comunicación y varias veces se han generado conflictos y crisis.⁶²

El Programa ACeITe® busca facilitar el proceso de aprendizaje, incrementar el flujo de conocimiento de los individuos a los grupos de trabajo y de éstos al IMP, y acelerar el proceso de creación de nuevo conocimiento. Al mismo tiempo, persigue crear una cultura

⁶² Entrevistas con el líder del grupo ACeITe, 2002.

de compartir conocimiento y de capitalización del aprendizaje, y es por eso que desde el principio sus acciones se enfocaron a⁶³ :

1. crear conciencia del valor de la Administración del Conocimiento Institucional;
2. promover la documentación formal de datos e información técnica, para generar el aprovechamiento del capital intelectual del Instituto;
3. contar con bancos de conocimiento que contengan la información de los proyectos desarrollados en el IMP y de esta forma capitalizar al máximo el conocimiento grupal;
4. contar con archivos de "Quién es Quién" en la organización, para que a través del concurso de los especialistas y expertos adecuados en cada área, se entreguen resultados al cliente, en menor tiempo y con costos competitivos;
5. crear redes informales de expertos, en las cuales se compartan conocimientos, experiencias y valores;
6. desarrollar estudios estratégicos en los diferentes campos de acción de la industria petrolera;
7. realizar de manera sistemática actividades de monitoreo tecnológico para alertar a la organización hacia dónde se enfoca la tecnología, especialmente en las áreas de exploración y producción petroleras, así como en la refinación y la petroquímica.

En su conjunto el Programa ACeITe juega un papel importante en el IMP, puesto que su propósito central es desarrollar, implantar y mantener los procesos y la cultura para capitalizar el conocimiento interno y externo orientado a lograr mayor innovación y competitividad del IMP. Los objetivos principales del mismo programa son: 1) asegurar la aplicación de las herramientas de administración del conocimiento e inteligencia tecnológica a nivel básico, 2) apoyar con estudios especializados a áreas de investigación, de soluciones y a la Dirección del IMP y 3) desarrollar estudios de gran visión para la toma de decisiones estratégicas del IMP.

⁶³ Entrevistas con el líder del grupo ACeITe, 2002.

4.2. El grupo del Plan de Negocios para Catalizadores

El grupo del “Plan de Negocio para Catalizadores” surgió como resultado de un análisis a nivel general del IMP, donde se decidió transformar el área de catalizadores en un negocio formal.

En el año 2000, el Proyecto FIES UAMX – Instituto Mexicano del Petróleo⁶⁴ tenía como objetivo determinar los factores internos y externos que afectaban la innovación en Catálisis. Después de presentar los resultados al nivel de la Dirección General, se identificó que había tres actores principales implicados en la innovación de catálisis: el IMP, los socios tecnológicos y PEMEX Refinación. El IMP simplemente recibía regalías por los catalizadores y los socios eran los que se beneficiaban más. El IMP consideró que tenía que cambiar este esquema y fue cuando se reunió el grupo de Catálisis con el fin de encontrar una solución.⁶⁵

En octubre del 2001, la Dirección General del IMP propuso la elaboración de un Plan de Negocio para incrementar el valor del Negocio de Catálisis del Instituto a 1,000 MM de pesos al año, treinta veces más de lo que se ganaba en ese momento (30 millones de pesos anuales). Este valor se espera alcanzar más allá del año 2007.⁶⁶

La idea era transformar la catálisis en un negocio rentable, sustentable y de clase mundial. Este proceso suponía un análisis del entorno y de las tendencias, la realización de un diagnóstico de las capacidades del IMP y luego establecer las estrategias y los planes de acción para alcanzar el objetivo del plan. Aunque la gente que trabajaba en el área de Catálisis tenía experiencia en este dominio, se pensó en reunir un grupo de personas que tuvieran perfiles diferentes para poder realizar un plan de negocio exitoso. Parte de los miembros del grupo de Catálisis se integraron en este nuevo grupo y algunos otros

⁶⁴ “Factores institucionales que determinan el desempeño innovativo en el campo de la catálisis del Instituto Mexicano del Petróleo y en la Industria petrolera”, Coordinador: Dr. Jaime Aboites Aguilar (UAMX-IMP). Responsable UAMX: Mtro. Manuel Soria López. Responsable IMP: Dra. Patricia Pérez Romo.

⁶⁵ Entrevistas con miembros del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, 2002.

⁶⁶ Documento del Plan de Negocios, IMP, 2002.

designaron varias personas perteneciendo a otras áreas, y fue así como este nuevo grupo fue denominado el grupo del Plan Estratégico de Negocio para Catalizadores.

En la actividad de este grupo se pueden identificar varias etapas en cuanto a la intensidad de la actividad desarrollada y a las herramientas empleadas para transferir y compartir el conocimiento. A continuación se presentarán estas etapas con las características principales de cada una.⁶⁷

Etapas I. *Noviembre 2001 – mediados de Febrero 2002.* En este periodo, el antiguo grupo de Catálisis decidió que para lograr elaborar el Plan de Negocio para Catalizadores, se necesitaban personas de varias áreas, con varios perfiles.

La actividad de este grupo fue bastante lenta y no se avanzó mucho en cuanto al Plan de Negocio. Los integrantes dedicaban en promedio 10% de su tiempo de trabajo al desarrollo del Plan de Negocio.

En esta etapa se estableció quien iba a seguir en el nuevo Grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores. Algunos miembros del grupo de Catálisis decidieron trabajar en este nuevo plan de negocio, mientras otros designaron otras personas de diferentes áreas para integrarse en este grupo.

Etapas II. *Mediados de Febrero 2002 – Mayo 2002.* A mediados de Febrero, el nuevo grupo que iba a trabajar en este Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, ya estaba formado. Se integraron tres nuevos miembros, los que formaron el grupo básico del plan. Una de estas tres personas llegó de fuera del Instituto y fue designada como coordinador del plan. Se trata de una persona con experiencia en cuanto a la elaboración de los planes de negocios. Este grupo básico dedicó 100% de su tiempo al trabajo en este plan de negocio. Además de estas tres personas del grupo básico, el grupo contaba con otros seis integrantes del grupo de Catálisis y de otras áreas.

El grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores se formó como un área en la cual se dio la integración entre la Gerencia, la Competencia de Catálisis y Servicios al Cliente. A mediados de febrero se empieza el trabajo en conjunto del grupo y se integra una persona más como facilitador. El grupo final contaba con ocho integrantes, más el líder y el facilitador.

Dentro de esta segunda etapa se distinguen otras tres subetapas:

II. 1. Febrero. En esta subetapa, el nuevo grupo formado empezó a reunirse con el fin de que los miembros se conocieran y entendieran los objetivos del trabajo. También se identificaron las prioridades, los problemas, las responsabilidades de cada miembro y al mismo tiempo se armó un plan de trabajo.

Fue un periodo en donde las reuniones se organizaban una vez a la semana. Durante estas reuniones se asignaban las tareas específicas de cada miembro y se discutían los problemas que aparecían.

Igual que en la primera etapa, esta subetapa se caracterizó por una actividad bastante lenta en donde no se registraron muchos avances, básicamente se definió la misión y visión. Al mismo tiempo, en esta etapa se registraron algunas confrontaciones, especialmente cuando se discutió la matriz FODA⁶⁸. Puede ser caracterizado como un periodo de crisis, los miembros todavía no se conocían bien y no tenían mucha confianza unos en otros. Este es uno de los motivos por los cuales no hubo mucho avance en las actividades del grupo.

II. 2. Marzo. En este periodo se estableció y se asimiló el uso de ColaboraIMP, como un mecanismo para compartir el conocimiento. Pero no tuvo mucho impacto en el desarrollo de la actividad del proyecto.

A través de ColaboraIMP se empezaron a someter documentos a revisión, las reuniones se intensificaron llegando a un número de dos por semana, pero aun así no se registraron

⁶⁷ Entrevistas con miembros del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, 2002.

⁶⁸ FODA: es la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

avances importantes puesto que no se había designado un responsable para realizar una síntesis de todo lo que se discutía y se proponía a través de ColaboraIMP.⁶⁹

Aunque las reuniones se habían intensificado, todavía se avanzaba muy lentamente en la elaboración del plan de negocio. Muchos miembros tenían varias responsabilidades y de hecho no podían dedicarse 100% al trabajo de elaboración de este Plan de Negocios. Fue en esta etapa cuando se decidió ya no usar el programa ColaboraIMP, puesto que los documentos después de ser revisados ahí se quedaban. Todos los miembros estuvieron de acuerdo en que la única forma para avanzar más rápido eran las reuniones y fue cuando todos los integrantes del grupo se dedicaron completamente a este plan.

II. 3. Abril – Mayo. Entre finales de marzo y principios de abril el grupo ya estaba bajo presión de tiempo, puesto que tenían que entregar el Plan de Negocio el 15 de mayo del 2002. En esta subetapa, todos los miembros dedicaron 100% de su tiempo al trabajo en este grupo con el fin de entregar los resultados a la fecha establecida.

Las reuniones eran diarias y se registró un avance fuerte y muy rápido en la elaboración del Plan de Negocio. En esta subetapa, todos los miembros no solo tenían claridad sobre las responsabilidades de cada uno, sino que también se tenía un buen entendimiento de la problemática del plan.

El Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores estuvo listo y se entregó a finales de mayo. Hubo varias presentaciones a diferentes niveles de gerencia y el plan fue catalogado como exitoso.

Se puede decir que este grupo cumplió con sus objetivos a finales de mayo del 2002, pero los integrantes todavía siguen trabajando en equipo para mejorar y darle un último toque a este plan.

⁶⁹ Entrevistas con miembros del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, 2002.

Después de la actividad que desarrollaron durante estos meses y debido a la calidad del plan de negocio que entregaron, el IMP está pensando en la posibilidad de crear una nueva área que incluya este grupo y que se encargue de la implementación del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores.

4.3. El grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel

El grupo de este proyecto se formó en el área del programa de Biotecnología del IMP, el cual también incluye otros dos proyectos: Aguas de Refinería y Bioremediación de los suelos contaminados.

El Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel surgió con el fin de solucionar un problema existente a nivel mundial: reducir el azufre en Diesel. El azufre presente en crudos y arrastrado a productos refinados representa la causa principal de los problemas ambientales de alto impacto, como en el caso de la lluvia ácida. La respuesta legal a esta problemática ha sido la implementación de regulaciones cada vez más estrictas que deberán ir restringiendo paulatinamente las emisiones permisibles.

En México, un alto porcentaje (del orden del 50%) de las reservas petrolíferas está constituido por crudo Maya con un contenido promedio de azufre de 3.3%.⁷⁰ Es por eso que se observó una clara tendencia al procesamiento de cada vez mayores proporciones de Maya en las cargas a refinerías, imponiendo mayores demandas a las unidades de desulfuración. La existencia y disponibilidad de nuevas tecnologías que hagan posible el procesamiento de estos crudos debe resultar en una posición competitiva para PEMEX.⁷¹

Después de un estudio global, se llegó a la conclusión que el IMP y PEMEX contaban con una importante experiencia en el procesamiento de productos petrolíferos y con una infraestructura científica (humana y física) adecuada para poder contar con tecnologías competitivas propias que resuelvan necesidades futuras de desulfuración y que puedan ser

⁷⁰ Documento IMP, Biodesulfuración de Diesel, 2000.

⁷¹ Ídem

comercializadas. Además se ha comprobado que la asociación estratégica que tiene con Instituciones de Educación Superior (nacionales e internacionales) es eficiente.⁷²

Desde 1998, existía un grupo de varias personas que trabajaban en esta área de Biodesulfuración, pero que con el tiempo se desintegró. Actualmente existe un nuevo grupo de trabajo que sigue trabajando en este proyecto.

El objetivo general de este grupo es “desarrollar los fundamentos de un esquema tecnológico basado en Biotecnología que sea competitivo, de bajo consumo energético y afín con restricciones ambientales”.⁷³

Igual que en el caso de los otros dos grupos analizados anteriormente, en la actividad desarrollada por este grupo también se pueden identificar varias etapas que tienen que ver principalmente con el cambio de líderes del proyecto. Fueron los líderes los que más influyeron en el trabajo en equipo en el caso de este proyecto. Las principales etapas se describen a continuación.⁷⁴

Etapa I. 1998-1999. En esta etapa se trabajó en una propuesta que se presentó a la Dirección General en noviembre de 1999 y fue aceptada. En este periodo, el líder venía de fuera del IMP y tuvo un papel importante en el desempeño del grupo, el cual era formado por cuatro investigadores. Todos los miembros de grupo tenían un alto nivel de preparación de maestría y doctorado. Las reuniones del grupo eran casi diarias y de muchas horas. En esta etapa se trabajó y se avanzó bastante rápido en cuanto a la propuesta que se presentó durante este periodo. A finales de 1999, el líder se cambió y fue cuando empezó una nueva etapa en la actividad de este grupo. En este periodo también se salió uno de los miembros.

⁷² Documento IMP, Biodesulfuración de Diesel, 2000.

⁷³ Idem.

⁷⁴ Entrevistas con miembros del grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel, 2002.

Etapa II. 1999 – 2000. En esta etapa, el número de miembros creció puesto que se integró un nuevo miembro. Esta etapa se caracteriza por un nuevo estilo de trabajo que impone el nuevo líder que durante todo el año 2000 estuvo coordinando el grupo.

Al principio, el grupo tuvo tres reuniones con el fin de conocerse todos y discutir los objetivos y los problemas que enfrentaba el grupo. Se designaron las tareas y las responsabilidades en el grupo y se empezó a trabajar en subgrupos de especialidades de 2-3 personas.

Esta etapa fue una muy difícil en la actividad de este grupo, puesto que no se contaba con los laboratorios y tampoco había recursos disponibles para este proyecto. Debido a estos problemas, no se registraron avances importantes en la actividad de este grupo.

Etapa III. 2000-presente. En esta etapa, otra vez hubo un cambio de líder y al mismo tiempo se registró un cambio en cuanto al trabajo en equipo y a los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento dentro el grupo. El grupo actual incluye seis personas con el grado de maestría y doctorado. En esta etapa se integró un nuevo miembro y se empezó a trabajar en los laboratorios.

Con el cambio de líder se estableció que las reuniones se realizaran cada tres semanas con el fin de que cada miembro reporte sus avances, discutan los problemas aparecidos o resultados relevantes.

También se estableció que cada tres meses se entregue un reporte por cada miembro al responsable del proyecto. En esta etapa se sigue trabajando en subgrupos de 2-3 personas

A lo largo de la actividad desarrollada por este grupo, se registraron varios conflictos entre los miembros, los cuales ya fueron superados. El proyecto ha sufrido varias modificaciones durante todo este periodo: se eliminaron algunas partes y al mismo tiempo se enfocaron las partes que iban bien y que los podían llevar a resultados más prácticos. Cada seis meses se realiza una presentación de los avances del proyecto frente al Comité Técnico.

A partir del 2002 hubo una interacción con los miembros del grupo de Crudo Maya. Esta colaboración empezó con una reunión en donde se identificaron las actividades e intereses comunes para los dos grupos. Se compartieron varios artículos y también el trabajo en los laboratorios. Actualmente, la interacción entre estos dos grupos se da más a través del correo electrónico y del teléfono. Entre los dos líderes de los grupos se da una interacción directa.⁷⁵

También existe una interacción con el grupo de Catálisis, especialmente a través de los experimentos. Los laboratorios también se comparten con los demás integrantes del programa de Biotecnología, pero muy pocas veces se reúnen con ellos. Todas las semanas hay un seminario que consiste en una presentación de una persona del grupo, o del IMP o de fuera del IMP. Generalmente se presenta algún resultado sobre su propia investigación. También pueden participar personas de varias compañías.

La interacción más representativa dentro del grupo es informal. Un problema para el desarrollo de las actividades de este grupo es que los miembros se encuentran localizados en varias partes de las instalaciones del Instituto.

4.4. El grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos

Este grupo pertenece al área de procesos del Instituto y se formó en el año 1988, cuando se vio la necesidad de desarrollar proyectos en el área de sistemas hidráulicos.

A lo largo de los años, la actividad desarrollada por este grupo ha registrado varios cambios en cuanto a la forma de trabajo, organización y número de integrantes. Las principales etapas registradas en la actividad de este grupo se presentan a continuación.⁷⁶

Etapa I. 1988 - 1990. En esta etapa, el número de integrantes era de 6 personas organizadas en tres niveles jerárquicos. Había un responsable que se llamaba jefe de oficina

⁷⁵ Entrevistas con el líder del grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel, 2002.

y en el nivel siguiente había un jefe de grupo. Además de estas dos personas, había otros cuatro integrantes que estaban en el último nivel jerárquico. Estas cuatro miembros trabajaban en grupos de dos personas, se integraban y trabajaban los cuatro solo cuando era necesario. Los cuatro integrantes se reportaban directo con el jefe de grupo, que a su vez reportaba los avances y los resultados al jefe de oficina.

Este periodo se caracterizó por pocas reuniones. Las reuniones eran con carácter informativo con el fin de que los miembros conocieran los proyectos designados y se asignaran las responsabilidades y las tareas.

Etapa II. 1990 - 1995. Con el tiempo, debido a la cantidad de trabajo que se le designaba al grupo, se vio la necesidad de aumentar el número de integrantes. Fue por eso que se integraron otras cuatro personas, dos en cada subgrupo ya existente.

En esta etapa, los miembros del grupo iban periódicamente a la biblioteca para recopilar información sobre la actividad del grupo, y cada subgrupo, esta vez formados por cuatro personas cada uno, se reportaban directo con el jefe de grupo.

El jefe de grupo y el jefe de oficina recopilaban la información de los dos subgrupos y luego se compartían las carpetas entre todos los miembros. Esta era la forma más importante a través de cual se compartía el conocimiento dentro el grupo.

En este periodo se trabajó para mejorar el instructivo, pero no se registraron avances importantes. Las reuniones eran pocas y al igual que en el primer periodo, tenían carácter informativo, y se tenían con el fin de que se tuviera un mejor entendimiento de los proyectos y se asignaran las tareas.

Los proyectos eran asignados a los jefes de departamento por los jefes de proyectos y tenían una fecha límite para la entrega de los resultados. El grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos se reunía para conocer y familiarizarse con los proyectos. En estas reuniones se

⁷⁶ Entrevistas con miembros del grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos, 2002.

establecía un plan de trabajo, se identificaban las actividades críticas y las prioridades en la actividad de este grupo.

Etapa III. 1995 - 2000. En este periodo desapareció el jefe de grupo, lo que hizo que hubiera una interacción directa de los miembros de los dos subgrupos con el jefe de oficina. Al desaparecer el jefe de grupo, se dio la integración de los ocho miembros de los dos subgrupos, los que en esta etapa empezaron a trabajar juntos.

Las reuniones eran más seguidas, casi semanales, y tenían carácter informativo. En estas reuniones se presentaba información sobre como iba el grupo en cuanto a los proyectos y también se discutían los problemas que aparecían.

En función de las necesidades se formaban subgrupos por un periodo corto, delimitado, dependiendo del tema del proyecto asignado. Al mismo tiempo, cuando se necesitaba, había interacción con gente perteneciendo a otros grupos.

La actualización de los instructivos continuo también en este periodo y al mismo tiempo el grupo se preocupó por la adquisición de software más actualizado.

A través de reuniones se empezó un periodo de capacitación de los miembros del grupo. Esta capacitación consistió en exposiciones de gente con más experiencia que pertenecían a este grupo con el fin de uniformizar los criterios y las normas de trabajo.

En esta etapa se empezaron a presentar problemas. La gente que integraba este grupo era subcontratada por honorarios. En 1999 se salieron tres de los miembros debido a la falta de prestaciones y estímulos.

Etapa IV. 2000 - presente. Esta etapa se caracterizó por varios cambios en la organización y en el trabajo desarrollado por el grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos. A principios del 2000, debido a la salida de los tres miembros, el grupo se redujo a solo seis integrantes. En este mismo año se salieron otras dos personas. Estos dos integrantes siguen

trabajando para el IMP pero en las plantas de Veracruz y también siguen interactuando con los otros miembros del grupo que se quedaron en el Instituto.

En el 2000 también desapareció el jefe de oficina y finalmente se desintegró el grupo, cada miembro empezó a trabajar individualmente en varios proyectos en función de las necesidades del Instituto, cada uno de los miembros se reporta directamente a los jefes de proyectos, pero no existe una persona que supervise la actividad de los cuatro miembros. Oficialmente, el grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos ya no existe. Pero aún así, los cuatro miembros siguen interactuando informalmente, especialmente para consultarse entre ellos, se comparten CDs con información y también se comparten las lecciones compartidas.

4.5. Aspectos relevantes de la historia de los cuatro grupos

La descripción de la evolución de los cuatro grupos ofrece un panorama en cuanto a los mecanismos que más se usan en el IMP con el fin de transferir y compartir el conocimiento. Aunque son cuatro grupos relativamente diferentes, tienen varias prácticas en común así como también varias diferencias en cuanto al proceso de compartir el conocimiento.

Tres de los grupos presentados surgieron hace poco tiempo en el Instituto, en cambio el cuatro grupo lleva más de diez años. El tipo de actividad que cada uno de estos grupos desarrolla, la preparación de los miembros y otros factores internos del Instituto hace que los mecanismos para compartir el conocimiento sean diferentes.

En el caso de los cuatro grupos se identificaron tres etapas principales en la actividad de éstos. Una primera etapa es la de formación del grupo, luego sigue una etapa de desarrollo que no está presente en el caso del grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel, esta segunda etapa es una de estancamiento. La tercera es una etapa de maduración que tampoco se puede generalizar en el caso de los cuatro grupos. Para el grupo mencionada anteriormente, esta etapa es de desarrollo, mientras que para el grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos, es una etapa de desintegración del grupo.

En la actividad de los cuatro grupos, a lo largo del tiempo, se registraron varios cambios en cuanto a la estructura interna y a los mecanismos para compartir el conocimiento entre los integrantes. Asimismo, todos los grupos analizados registraron varias crisis en la actividad desarrollada. En el capítulo siguiente se hace un análisis comparativo de las prácticas para compartir el conocimiento entre estos cuatro grupos de trabajo y se extraen los principales factores que estimularon o inhibieron el proceso de compartir el conocimiento.

CAPITULO 5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MECANISMOS PARA COMPARTIR EL CONOCIMIENTO EN LOS CUATRO GRUPOS DE TRABAJO DEL IMP

Debido a la importancia que tiene el trabajo en equipo dentro el IMP, actualmente, los grupos de trabajo usan una combinación de varios mecanismos en función de sus necesidades, prioridades, pero también en función de la preparación y tiempo disponible de sus miembros.

Entre los cuatro grupos analizados se encontraron varias similitudes en cuanto al uso de los mecanismos para compartir el conocimiento, pero al mismo tiempo se identificaron varias características propias de cada grupo que los diferencia entre ellos.

El presente capítulo está dividido en cuatro partes principales. En la primera parte se presenta el análisis de las variables e indicadores por cada grupo. En la segunda parte se analizan más en detalle los mecanismos utilizados por los miembros de los cuatro grupos para transferir/ compartir el conocimiento. En la tercera parte se realiza un análisis de los factores más importantes que influyen en el proceso de compartir el conocimiento entre los miembros de un grupo de trabajo. El capítulo termina con la presentación de algunos aspectos relevantes en cuanto al análisis de los cuatro grupos.

5.1. Análisis de las variables e indicadores

Con base a la información recopilada a través de entrevistas, cuestionarios y observación directa (participación en reuniones, talleres y cursos), a continuación se presenta un análisis que pretende medir el alcance del proceso de compartir el conocimiento en estos cuatro grupos de trabajo. Para esto se utilizarán las variables e indicadores definidos en el capítulo 2.

Inicialmente es necesario definir la escala usada para medir la importancia de los mecanismos y la frecuencia con la cual estos se usan.

En cuanto a la importancia, en base a los cuestionarios y a las entrevistas, se obtuvo un valor de estos mecanismos de 1 a 5. A partir de la metodología de valores extremos se redujo la escala a tres niveles con el fin de simplificar el proceso de medición.

En cuanto a la frecuencia,

- 1 = poco frecuente
- 2 = frecuente
- 3 = muy frecuente

Dado que la frecuencia de los mecanismos es muy diferente, se usaron las siguientes medidas:

- *Reuniones (formales e informales):* 1 = menos de una al mes
2 = por lo menos una al mes
3 = por lo menos una a la semana
- *Mensajes transmitidos por correo electrónico o ColaboraIMP y conversaciones telefónicas:*
1 = menos de tres a la semana
2 = por lo menos tres a la semana
3 = por lo menos un al día
- *Cursos, talleres y conferencias:* 1 = menos de uno al mes
2 = por lo menos uno al mes
3 = por lo menos dos – tres al mes

De acuerdo a la literatura, se esperaría el siguiente comportamiento de las variables con relación al proceso de compartir el conocimiento.

En general, los grupos pequeños logran llegar más rápido a un consenso, a establecer una atmósfera de confianza dentro del grupo, lo que hace que el conocimiento se comparta de forma más fácil. En el caso en el cual los integrantes de un grupo tienen un nivel alto de preparación y al mismo tiempo experiencia, la integración del grupo se da más rápido, se comparte más fácilmente el conocimiento entre los miembros y los avances en la actividad del grupo son más significativos.

En este contexto, se espera que haya una relación entre la importancia que los miembros dan a los mecanismos y la frecuencia con la cual se usan. En general, se espera que los mecanismos más importantes para los miembros de los grupos sean los que se usan con más frecuencia.

5.1.1. El grupo ACeITe

En el caso del grupo ACeITe, al analizar las variables que influyen en el proceso de compartir el conocimiento y los indicadores correspondientes, se hace una diferenciación entre los dos grupos integrantes: Administración del Conocimiento e Inteligencia Tecnológica.

Los dos grupos de ACeITe tienen características particulares que los diferencian, pero al mismo tiempo hay algunas otras que son comunes a los dos grupos. En la Tabla 2 se presentan los resultados del análisis de estos dos grupos. La columna final presenta el promedio del desempeño de los dos grupos.

Tabla 2. Indicadores para la medición del conocimiento compartido en ACeITe

Indicador	Grupo ACeITe						Total/ promedio
	Administración del Conocimiento			Inteligencia Tecnológica			
Número de miembros	4			4			8+ líder
Nivel de preparación	Alto			alto			alto
Experiencia de trabajo en equipo							
Importancia de los mecanismos*	Etapa I	Etapa II	Etapa III	Etapa I	Etapa II	Etapa III	
- reuniones formales	3	3	3	3	3	3	3
- reuniones informales	1	1	3	2	3	3	2
- correo electrónico	1	1	2	1	2	3	2
- conversaciones telefónicas	1	1	2	1	2	2	1
- ColaboralMP	1	2	3	1	1	1	1
- Cursos/talleres/conferencias	2	2	2	3	2	2	2
Frecuencia**							
- reuniones formales	3	3	3	2	3	3	3
- reuniones informales	1	2	3	2	2	3	2
- mensajes transmitidos por correo electrónico	1	2	3	1	2	3	2
- mensajes transmitidos por ColaboralMP	1	1	3	1	1	1	1
- Conversaciones telefónicas	2	2	3	1	2	3	2
- Cursos/talleres/conferencias	3	2	2	2	2	3	2

Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas con el personal de ACeITe e información obtenida a través de los cuestionarios, 2002

* 1 = poco importante; 2 = importante; 3 = muy importante

** 1 = poco frecuente; 2 = frecuente; 3 = muy frecuente

Se puede observar que los dos grupos de ACeITe analizados se parecen en cuanto al número de integrantes y al nivel de preparación que éstos tienen: los dos grupos tienen un número de cuatro miembros, todos con un alto nivel de preparación. Al mismo tiempo, la mayoría de los miembros tienen experiencia de trabajo en equipo. Estas características del grupo hacen que el conocimiento se comparta eficientemente entre sus miembros.

En el caso de los dos grupos analizados (AC e IT), la evolución de la importancia y la intensidad del uso de los mecanismos a través de los cuales se comparte el conocimiento se puede ver a través de tres etapas identificadas en la actividad de los grupos. Una primera etapa es un periodo de formación de los grupos, cuando la actividad no era muy intensa. En esta etapa se dio la integración de los miembros del grupo, se trató de llegar a un vocabulario común y de establecer una atmósfera de confianza entre los miembros. La segunda etapa corresponde al desarrollo del grupo, y allí la actividad se intensificó. La última es la etapa de maduración.

En cuanto al valor que cada grupo da a los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento, existen varias diferencias entre los dos grupos. Los dos grupos de AC e IT identifican como mecanismos muy importantes a través de los cuales se transfiere/comparte el conocimiento las reuniones formales.

La reunión informal representa un mecanismo muy importante en la actividad del grupo de IT, mientras que para el grupo de AC, este mecanismo es muy importante en la última etapa analizada. El correo electrónico y los cursos/talleres/conferencias también son mecanismos importantes en la actividad de los dos grupos. En el caso del correo electrónico, la importancia de este mecanismo ha tenido una evolución creciente. En cambio, los cursos/talleres/conferencias siempre han representado mecanismos importantes y muy importantes para cada uno de los dos grupos de ACeITe.

Mecanismos poco importantes en la actividad del grupo ACeITe son las conversaciones telefónicas y ColaboraIMP. Aunque no representan un mecanismo importante, las conversaciones telefónicas han registrado una importancia creciente en la actividad tanto

del grupo AC como de IT. ColaboraIMP es un mecanismo nuevo, implementado por el grupo de AC con el fin de que el proceso de transmitir/ compartir el conocimiento se haga más fácil, rápido y eficientemente.

Para el grupo de AC, el uso de ColaboraIMP ha registrado una tendencia creciente a lo largo de las tres etapas, llegando a ser un mecanismo muy importante en la actividad de este grupo en el último periodo. En cambio, para el grupo de IT, ColaboraIMP representa un mecanismo poco importante y su importancia ha permanecido constante a lo largo del tiempo.

A varios de los grupos de trabajo del IMP, se les dan talleres de ColaboraIMP, con el fin de que adopten este nuevo mecanismo y que lo usen eficientemente en su trabajo diario. Después de estos talleres, los miembros de AC ofrecen a continuación asesoría en cuanto al uso de este mecanismo. El grupo de IT, aunque conoce este mecanismo para compartir el conocimiento, no lo usa en su trabajo diario.

Los resultados obtenidos a través de los cuestionarios muestran que ColaboraIMP es un mecanismo poco importante para la actividad del grupo ACeITe. Esto se puede explicar en parte por el hecho que el grupo IT no usa este mecanismo. En cambio, para el grupo de AC, actualmente éste representa uno de los más importantes mecanismos a través del cual se transfiere/ comparte el conocimiento dentro de los miembros de este grupo.

La diferenciación que hay en cuanto a la importancia que se les da a varios mecanismos para transferir/ compartir el conocimiento entre los miembros de un grupo depende en parte del tipo de actividad desarrollada por cada grupo.

Como se puede observar en la Tabla 2, en el caso de los dos grupos se puede observar que existe una relación directa en cuanto a la importancia de los mecanismos y la frecuencia con la cual se usan. Los mecanismos que más se usan son los más importantes para estos grupos y es por eso que se les da una atención especial. Al mismo tiempo, hay mecanismos que son importantes para los grupos pero que por varias razones no se usan muy

frecuentemente, como es el caso de ColaboraIMP. Este mecanismo es muy importante para el grupo de AC, pero aún así su utilización ha disminuido últimamente.⁷⁷

En el caso de los dos grupos de AC e IT, las reuniones formales son mecanismos que se usan muy frecuentemente. Aún así, se puede hacer una diferenciación para los dos grupos analizados. En el caso del grupo de AC, las reuniones formales son diarias, mientras que los miembros del grupo de IT se reúnen formalmente una vez a la semana.

Las reuniones informales surgen en la actividad de los dos grupos de ACeITe cada vez que aparece un problema o se necesita aclarar alguna duda. Estas reuniones informales, junto con el correo electrónico, las conversaciones telefónicas y los cursos/talleres/conferencias representan mecanismos que se usan frecuentemente en la actividad del grupo ACeITe. Es así como últimamente los dos grupos de AC e IT usan varios mecanismos diarios, tales como el correo electrónico y las llamadas telefónicas.

La etapa más intensiva en cuanto al uso y desarrollo de los mecanismos para compartir el conocimiento es la última. Esta etapa coincide con un periodo de integración de los dos grupos de AC e IT. También en esta etapa, los integrantes de los dos grupos intensificaron su actividad como facilitadores en la actividad de otros grupos del IMP. El grupo de AC implementó varios nuevos mecanismos para compartir el conocimiento (ColaboraIMP, GroupSystem).

Así como se puede observar, AC e IT, aunque pertenecen al mismo grupo de ACeITe, siguen teniendo varias diferencias en cuanto al uso de los mecanismos para compartir el conocimiento. Los dos grupos todavía se encuentran en la etapa de integración y esto hace que el uso de estos mecanismos no sea uniforme dentro del grupo grande de ACeITe.

⁷⁷ Entrevistas con miembros del grupo de Administración del Conocimiento, 2002.

5.1.2. El grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores

El grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores tiene aún una vida corta y su actividad en cuanto al uso de mecanismos para compartir el conocimiento ha cambiado a lo largo del tiempo.

Al analizar los indicadores obtenidos a través de las entrevistas y los cuestionarios, se puede observar que es un grupo con una evolución interesante que tiene sus características propias.

Así como se puede ver en la Tabla 3, el número de miembros de este grupo es de nueve personas, ocho integrantes y el líder. A diferencia del grupo ACeITe que está dividido en otros dos subgrupos, este grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores es único y bien integrado, aunque se formó hace poco tiempo e integró personas que venían de diferentes áreas del Instituto y que no se conocían.

Igual que en el caso del grupo ACeITe, los miembros de este grupo tienen un alto nivel de preparación. Esta característica representa un factor importante en la integración del grupo y en el trabajo en equipo desarrollado por los miembros. La mayoría de los miembros de este grupo tienen experiencia de trabajo en equipo y eso hizo que rápidamente se diera la integración del grupo y el establecimiento de una atmósfera de confianza entre los miembros.

En el caso de este grupo también se analiza la evolución de los mecanismos para compartir el conocimiento a lo largo de tres etapas. Igual que en el caso anterior, estas etapas son de formación del grupo, de desarrollo y maduración. La etapa más intensiva en cuanto al uso de los mecanismos fue la de maduración, cuando el grupo tenía la presión de tiempo para entregar los resultados. En esta etapa se intensificó su actividad y se avanzó mucho en cuanto a la elaboración del plan de negocio.

Tabla 3. Indicadores para la medición del conocimiento compartido en el grupo del Plan de Negocios para Catalizadores

Indicador	Grupo del Plan de Negocios para Catalizadores			Total/ promedio
Número de miembros	9			9
Nivel de preparación	Alto			Alto
Experiencia de trabajo en equipo				
Importancia de los mecanismos*	Etapa I	Etapa II	Etapa III	
- reuniones formales	3	3	3	3
- reuniones informales	1	1	1	1
- correo electrónico	2	2	2	2
- conversaciones telefónicas	1	1	2	1
- ColaboraIMP	1	2	1	1
- Cursos/talleres/conferencias	2	1	1	1
Frecuencia**				
- reuniones formales	3	3	3	3
- reuniones informales	1	1	1	1
- mensajes transmitidos por correo electrónico	1	2	3	2
- mensajes transmitidos por ColaboraIMP	1	3	1	2
- Conversaciones telefónicas	1	1	1	1
- Cursos/talleres/conferencias	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas con el personal del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores e información obtenida a través de los cuestionarios

* 1 = poco importante; 2 = importante; 3 = muy importante

** 1 = poco frecuente; 2 = frecuente; 3 = muy frecuente

El mecanismo más importante es la reunión formal, y mantuvo su importancia a lo largo de los tres periodos. Un mecanismo importante que se usa frecuentemente es el correo electrónico.

A lo largo del tiempo, el grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores utilizó otros mecanismos a través de los cuales se compartió el conocimiento, tales como reuniones informales, conversaciones telefónicas y cursos/talleres/conferencias. Aunque se usaron, estos mecanismos no tuvieron una importancia significativa en la actividad del grupo.

Por un periodo corto de tiempo, el programa ColaboraIMP representó un mecanismo importante en la actividad del grupo. Los miembros del grupo estuvieron abiertos a la adopción y utilización de este nuevo mecanismo, pero las circunstancias hicieron que lo abandonaran bastante rápido. Uno de los motivos fue la falta de un responsable para juntar los documentos sometidos en ColaboraIMP y realizar una síntesis de las correcciones e

ideas que los demás enviaban. También se registró alguna reticencia en cuanto al uso de las computadoras y del nuevo mecanismo. Varios miembros del grupo opinan que ColaboraIMP no es un mecanismo muy amigable y que tiene varias fallas.⁷⁸

Aunque los resultados obtenidos a través de los cuestionarios muestran un valor de 1 (poco importante) para ColaboraIMP, las entrevistas con varios miembros de este grupo mostraron que este mecanismo fue importante en la actividad desarrollada por este grupo, aunque solo por un periodo corto.

En cuanto a la frecuencia con la cual se usan estos mecanismos, las reuniones formales representan el mecanismo que se usa más frecuentemente para transferir/ compartir el conocimiento entre los miembros de este grupo.

Desde la formación del grupo, el número de reuniones formales ha variado en función de las actividades desarrolladas y de la presión de tiempo que tenían. Es así como en la primera etapa de integración del grupo empezaron a reunirse una o dos veces a la semana. Una vez que tuvieron la presión de tiempo, las reuniones formales empezaron a organizarse todos los días y fue así como avanzaron en la actividad del grupo y alcanzaron los objetivos propuestos.⁷⁹

Otros mecanismos usados frecuentemente en la actividad de este grupo han sido el correo electrónico y ColaboraIMP. En el caso del correo electrónico, a lo largo de los tres periodos analizados se puede observar que hubo un aumento en cuanto al número de mensajes transmitidos. ColaboraIMP es un mecanismo que se usó muy frecuentemente en la segunda etapa de este grupo.

En función de las necesidades del grupo y de la actividad desarrollada en un momento dado, los miembros han participado en varios cursos y conferencias, así como en diferentes talleres con el fin de facilitar el desarrollo de su actividad.

⁷⁸ Entrevistas con miembros del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, 2002.

⁷⁹ Idem.

5.1.3. El grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel

En el caso del grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración en Diesel, los cambios de líder han hecho que la forma de trabajar de este grupo y los mecanismos empleados varíen a lo largo del tiempo.

A lo largo de las tres etapas identificadas en la actividad de este grupo, el número de integrantes ha variado; actualmente el grupo incluye seis personas. Este grupo también tiene la ventaja de ser pequeño y la interacción entre sus miembros es más fácil de darse, aunque la forma más común a través de la cual se comparte el conocimiento es la reunión informal, puesto que se trabaja en grupos de 2-3 personas y que se reúnen con el líder cada vez que aparece algún problema o surge alguna duda.

La mayoría de los integrantes del grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel tiene experiencia de trabajo en equipo y todos los miembros presentan claridad en cuanto a los objetivos del grupo, responsabilidades y roles. Todos tienen un alto nivel de preparación.

En la Tabla 4 se puede observar el valor que cada mecanismo tiene en la actividad de este grupo y la frecuencia con la cual se usan por los miembros de este grupo. Principalmente, los miembros de este grupo transfieren/ comparten el conocimiento a través de las reuniones formales e informales. El correo electrónico es también un mecanismo importante.

Las conversaciones telefónicas y los cursos/talleres/conferencias son mecanismos poco importantes, según la información obtenida a través de los cuestionarios. Pero las entrevistas mostraron que los talleres son muy importantes en la actividad de este grupo. En este sentido se organiza el taller semanal obligatorio en donde participan todos los miembros del grupo de Biotecnología.⁸⁰

⁸⁰ Entrevistas con miembros del grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel, 2002

Tabla 4. Indicadores para la medición del conocimiento compartido en el grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel

Indicador	Grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel			Total/ Promedio
	Etapa I	Etapa II	Etapa III	
Número de miembros	6			6
Nivel de preparación	Alto			Alto
Experiencia de trabajo en equipo				
Importancia de los mecanismos*	Etapa I	Etapa II	Etapa III	
- reuniones formales	3	3	3	3
- reuniones informales	2	3	3	3
- correo electrónico	2	2	2	2
- conversaciones telefónicas	1	1	1	1
- ColaboraIMP	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica
- Cursos/talleres/conferencias	1	1	2	1
Frecuencia**				
- reuniones formales	3	1	2	2
- reuniones informales	1	2	3	2
- mensajes transmitidos por correo electrónico	2	2	2	2
- mensajes transmitidos por ColaboraIMP	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica
- Conversaciones telefónicas	1	2	3	2
- Cursos/talleres/conferencias	2	2	3	2

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas con el personal del grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración en Diesel e información obtenida a través de los cuestionarios

* 1 = poco importante; 2 = importante; 3 = muy importante

** 1 = poco frecuente; 2 = frecuente; 3 = muy frecuente

El grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel no usa ColaboraIMP. Como se mencionó antes, éste es un mecanismo nuevo en el IMP, pero que a lo largo del tiempo puede representar un mecanismo muy importante para la actividad de este grupo.

La frecuencia de uso de estos mecanismos para transferir/ compartir el conocimiento ha variado a lo largo del tiempo, como se puede ver en la Tabla 4. Estos cambios en la frecuencia se han registrado principalmente debido a los cambios de los líderes.

En una primera etapa, cuando el grupo se formó y empezó a trabajar en una propuesta para el Proyecto de Hidrodesulfuración en Diesel, las reuniones formales eran diarias. Esta primera etapa fue intensiva y se avanzó rápidamente en la propuesta de este proyecto. Después de que la propuesta fue aceptada, hubo un cambio de líder y fue cuando se empezó a trabajar en grupos de 2-3 personas que reportaban directamente con el líder. Hubo solo tres reuniones al principio de este periodo con el fin de que los miembros se conocieran y

entendieran los objetivos del grupo. Actualmente, el grupo se reúne cada 15 días con el fin de presentar y discutir los avances.

En este caso, la segunda etapa ya no es de desarrollo sino de estancamiento, puesto que el grupo se confrontó con varios problemas entre los cuales lo que más afectó la actividad de este grupo fue la falta de laboratorios.⁸¹

La etapa actual puede ser considerada como la etapa de desarrollo, ya se cuenta con la infraestructura necesaria, pero al mismo tiempo el grupo necesitaría más miembros para que se avance más rápido en la actividad desarrollada.⁸² En esta última etapa se han intensificado las reuniones informales puesto que los miembros del grupo trabajan en grupos de 2-3 personas y se reportan directamente con el líder.

A lo largo de las tres etapas identificadas, el uso de las reuniones informales y de las conversaciones telefónicas ha registrado un aumento en cuanto a la frecuencia. Actualmente, estos mecanismos se usan muy frecuentemente en la actividad del grupo. Los mensajes transmitidos a través del correo electrónico, así como los cursos/talleres/conferencias son mecanismos que se han usado frecuentemente para transferir/ compartir el conocimiento dentro del grupo.

5.1.4. El grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos

A lo largo del tiempo, el grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos ha registrado varios cambios en cuanto al número de integrantes y a los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento. Debido a que se formó hace más de diez años, cuando el Instituto no tenía una infraestructura muy adecuada para facilitar el proceso de transferir/ compartir el conocimiento, el grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos tuvo una evolución un poco diferente respecto de la evolución analizada en los demás grupos.

⁸¹ Entrevistas con miembros del grupo de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel, 2002.

⁸² Idem.

En la Tabla 5 se puede observar que igual que los otros grupos estudiados, este grupo también es pequeño, los miembros tienen un alto nivel de preparación y también experiencia de trabajo en equipo.

A lo largo de los tres periodos, la reunión tanto formal como informal representan los mecanismos más importantes que se han usado para compartir el conocimiento entre los miembros de este grupo.

En este caso, la tercera etapa es de maduración pero, a diferencia de los demás grupos, fue en esta etapa cuando surgió la desintegración de este grupo. Es por eso que en la Tabla 5, el valor de las reuniones formales disminuyó en la última etapa.

Tabla 5. Indicadores para la medición del conocimiento compartido en el grupo de Ingeniería en Sistemas Hidráulicos

Indicador	Grupo de Ingeniería en Sistemas Hidráulicos			Total/ promedio
	Etapa I	Etapa II	Etapa III	
Número de miembros	4			4
Nivel de preparación	Alto			Alto
Experiencia de trabajo en equipo				
Importancia de los mecanismos*	Etapa I	Etapa II	Etapa III	
- reuniones formales	3	3	2	3
- reuniones informales	3	3	3	3
- correo electrónico	1	1	1	1
- conversaciones telefónicas	1	1	2	1
- ColaboraMP	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica
- Cursos/talleres/conferencias	1	1	2	1
Frecuencia**				
- reuniones formales	1	2	1	1
- reuniones informales	3	3	3	3
- mensajes transmitidos por correo electrónico	1	1	3	2
- mensajes transmitidos por ColaboraMP	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica
- Conversaciones telefónicas	1	1	3	2
- Cursos/talleres/conferencias	1	1	2	1

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas con el personal del grupo de Ingeniería en Sistemas Hidráulicos e información obtenida a través de los cuestionarios

* 1 = poco importante; 2 = importante; 3 = muy importante

** 1 = poco frecuente; 2 = frecuente; 3 = muy frecuente

El correo electrónico nunca ha representado un mecanismo importante para compartir el conocimiento a lo largo del periodo analizado, aunque actualmente se usa mucho entre los

miembros de este grupo. El valor 1 (poco importante) obtenido a través de los cuestionarios se puede ajustar en el caso de la última etapa. Las entrevistas con los miembros de este grupo muestran que últimamente, el correo electrónico, junto con las conversaciones telefónicas y las reuniones informales representan los mecanismos más importante a través de los cuales se transfiere el conocimiento.

En el caso del correo electrónico y de los cursos/talleres/conferencias, se puede observar que la importancia en el uso de estos mecanismos aumentó en la última etapa. Este aumento se puede explicar por la desintegración del grupo y el contacto que siguen teniendo con los otros dos compañeros de Veracruz.

En cuanto a la frecuencia de uso de estos mecanismos, las reuniones informales jugaron un papel importante durante las tres etapas analizadas. En el caso de las reuniones formales, en la Tabla 5 se puede observar un aumento en cuanto al número de reuniones formales organizadas, mientras que en el caso de los demás mecanismos se observa un aumento en la frecuencia de uso en la última etapa.

En un principio, cuando el grupo apenas se estaba formando, la forma en la cual se trabajaba era en grupos de 2-3 personas que se reportaban directamente con el responsable del grupo. Las reuniones formales se organizaban muy raras veces y todavía no se usaba el correo electrónico. Los miembros trabajaban en el mismo lugar y no había necesidad de comunicarse entre ellos a través del teléfono. Con el tiempo, el número de miembros aumentó y también la estructura jerárquica dentro del grupo cambió, lo que produjo varios cambios en cuanto a la intensidad de los mecanismos utilizados para transferir/ compartir el conocimiento. En el momento cuando desapareció el jefe de grupo, los dos grupos se integraron en uno solo, pero siguieron trabajando en grupos de 2-3 personas. Pero aún así, las reuniones eran más seguidas y tenían un carácter informativo. Durante estas reuniones se presentaba el proyecto asignado y se repartían las tareas.

Hoy en día el grupo ya no existe oficialmente, pero aun así entre los cuatro miembros sigue existiendo una interacción continua. Pero esta interacción no solo se da entre estos cuatro

miembros, sino que también existe una interacción continua con las otras dos personas del grupo que actualmente están en la planta de Veracruz.

Actualmente, los mecanismos principales a través de los cuales se transfiere/ comparte el conocimiento entre los cuatro miembros son las reuniones informales, las conversaciones telefónicas y el correo electrónico. Debido a que el grupo ya no existe oficialmente, no tiene un responsable que coordine la actividad y los miembros trabajan en diferentes proyectos designados por el Instituto. Todo esto hizo que las reuniones formales desaparecieran. Los miembros se reúnen informalmente cada vez que aparece un problema, cuando uno de ellos necesita consultar a los demás en un cierto problema. El mecanismo más rápido y eficaz a través del cual se pueden comunicar entre ellos, incluso con las otras dos personas que están en Veracruz, es el teléfono y también el correo electrónico.

El grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos no usa ColaboraIMP, y en cuanto a los cursos/talleres/conferencias, cada miembro participa en función del proyecto en el cual está trabajando y junto con los compañeros de ese grupo. La actividad desarrollada en diferentes grupos puede necesitar la capacitación de los miembros y es entonces cuando se organizan varios tipos de talleres o cursos. En general, las conferencias reúnen gente de todo el Instituto y tienen el fin de que se aprenda de la experiencia de los demás.

5.2. Análisis comparativo de los mecanismos para compartir el conocimiento

En el caso de los cuatro grupos estudiados, al analizar su evolución se puede observar que hubo un cambio en alguno de los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento a lo largo del tiempo.

La Tabla 6 recoge los resultados de la última columna de las Tablas 2, 3, 4 y 5. Así, la Tabla 6 presenta los mecanismos más importante que se usan para compartir el conocimiento dentro de los cuatro grupos del IMP analizados.

Tabla 6. El uso de los mecanismos para compartir el conocimiento en los cuatro grupos

Mecanismo Grupo	Reuniones formales	Reuniones informales	Correo Electrónico	Conversaciones telefónicas	ColaboraIMP	Cursos, talleres y conferencias
ACelTe	3	2	2	1	2	2
Plan Estratégico Negocios para Catalizadores	3	2	2	2	2	2
Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración en Diesel	3	3	2	1	No aplica	1
Ingeniería de Sistemas Hidráulicos	2	3	2	2	No aplica	1
Promedio	3	3	2	2	2	2

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas y los cuestionarios

Nota: 3 - muy importante; 2 - importante; 1 - poco importante

A continuación se presentarán más en detalle cada uno de estos mecanismos y el papel que juegan en cuanto al proceso de transferir/ compartir conocimiento entre los miembros de los cuatro grupos estudiados.

5.2.1. La reunión formal

Para los cuatro grupos analizados, el mecanismo principal a través del cual se comparte el conocimiento es la reunión formal. En la Tabla 6 se muestra que el valor promedio obtenido es 3, es decir es un mecanismo muy importante. Una de las razones por cuales este mecanismo juega un papel importante es el tipo de actividad de los tres grupos que reportan un 3. Los miembros se reúnen principalmente para presentar los avances de los proyectos que se les asigna y para clarificar las dudas. A través de estas reuniones formales, los integrantes de un grupo llegan a conocer el trabajo de los demás y de esta forma pueden integrar su trabajo individual en el trabajo del grupo.

Las reuniones formales tienen una gran importancia en la actividad del IMP. Últimamente en el IMP se han formado varios grupos con el fin de elaborar un plan de negocio o un proyecto, o simplemente para resolver un problema y alcanzar ciertos objetivos. Todos estos grupos que se forman empiezan su actividad con las reuniones formales. Es de esta

forma como los integrantes se pueden conocer, establecer una atmósfera de confianza y llegar a homogeneizar su conocimiento.

En general, las reuniones formales duran dos horas, pero en función del tema y de la presión de tiempo que haya, se pueden prolongar hasta tres – cuatro horas. Durante estos tipos de reuniones, se presentan los avances por parte de los miembros del grupo, se discuten los problemas y se aclaran las dudas, y al final se tiene que llegar a un consenso en cuanto al trabajo desarrollado por el grupo en su conjunto.

El número de miembros que integran un grupo, así como también su preparación, son solo algunos factores que pueden acelerar o demorar la actividad del grupo para alcanzar sus objetivos. Existen reuniones en donde todos los miembros tienen claridad en cuanto a sus responsabilidades y roles, y es donde los avances son rápidos y eficientes. Al contrario, especialmente cuando el grupo es grande y los integrantes no conocen bien los objetivos del grupo, la actividad durante las reuniones es muy lenta. Eso pasa por lo menos en las primeras reuniones formales. Con el tiempo esta situación puede cambiar. En parte esta situación se debe a la falta de confianza que hay entre los miembros, al hecho de que el líder no ejercita bien su papel, y a la concepción que alguna gente tiene en cuanto al proceso de compartir el conocimiento (compartir conocimiento lo asocian con pérdida de poder). Una vez que estos problemas se solucionen, las reuniones formales pueden llegar a ser muy eficientes.⁸³

Aunque para los tres primeros grupos analizados, actualmente, la reunión formal es la forma principal a través de la cual se comparte el conocimiento, estas reuniones tienen características particulares para cada grupo.

En el caso del grupo de ACeITe, hay diferencias en cuanto a las reuniones de cada uno de los dos subgrupos. En el caso del grupo de AC, las reuniones formales son diarias, mientras que el grupo de IT se reúne en función de los problemas que aparecen. En general se organizan una o dos veces a la semana. Todo el grupo ACeITe (que incluye los otros dos de

AC e IT) se reúne una o dos veces al mes con el fin de integrarse e identificar las actividades comunes de los dos subgrupos.

El grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores empezó su actividad con reuniones formales una o dos veces a la semana y llegaron a reunirse casi todos los días. Este cambio se dio a la presión de tiempo que tenía el grupo para entregar el Plan de Negocio. En el caso de este grupo, los objetivos se alcanzaron justamente a través de las reuniones formales. Aunque los integrantes venían de diferentes áreas del IMP, la integración se dio bastante rápido y las reuniones eran una forma eficiente y rápida para compartir el conocimiento y para avanzar en el trabajo.

Para el grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración en Diesel, las reuniones formales tienen más un carácter informativo. Pero en 1998, cuando el grupo se formó y se empezó a trabajar en la propuesta para este proyecto, las reuniones eran casi diarias. A lo largo del tiempo, la intensidad de estas reuniones ha cambiado, un papel importante en este sentido lo han tenido los líderes. Hoy en día, el grupo se reúne cada tres semanas para presentar los avances y para discutir y resolver los problemas que surgen.

En el caso del cuarto grupo analizado, el de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos, las reuniones formales no se dan, puesto que oficialmente este grupo ya no existe. Antes de su desintegración, la reunión formal representaba un mecanismo importante para compartir el conocimiento dentro del grupo, aunque no eran muy seguidas.

5.2.2. Reuniones Informales

Otro mecanismo importante a través del cual se transfiere y se comparte el conocimiento en los grupos de trabajo son las reuniones informales. El valor promedio obtenido en la Tabla 6 es 3 (muy importante), igual que en el caso de las reuniones formales. Entre los cuatro grupos analizados existen varias diferencias en cuanto a la importancia que los miembros dan a este mecanismo.

*1 Observación directa a través de la participación en las reuniones de varios grupos.

En el caso de ACeITe y el de Ingeniería en Sistemas Hidráulicos, estas reuniones informales representan otro mecanismo importante a través del cual se comparte el conocimiento. Esto se debe a la historia de cada grupo que hizo que los miembros se conocieran y confiaran unos en otros. El subgrupo de IT suele trabajar en grupos de dos personas y se reportan directamente con el responsable. Las reuniones informales se dan cada vez que se necesitan, no se programan y no tienen un tiempo delimitado de tiempo. De la misma forma trabajan los otros dos grupos. El trabajo se reparte entre todos los miembros y se reúnen en grupos de dos tres personas.

Para el grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos, las reuniones informales junto con el correo electrónico son los mecanismos más importantes usados para transferir y compartir el conocimiento. Eso se debe principalmente a la desintegración del grupo y a la falta de un líder que se encargue de coordinar la actividad del grupo.

Para el grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, las reuniones informales no tienen un papel importante. La gente que se integró en este grupo era gente de diferentes áreas del Instituto que tuvo que interactuar cara a cara con el fin de conocerse y entender los objetivos del grupo. Como las reuniones formales eran muy seguidas, no hubo una necesidad de reunirse informalmente para trabajar en el plan.

5.2.3. El correo electrónico

El correo electrónico es otro mecanismo utilizado en la actividad de los grupos con el fin de compartir el conocimiento. Todos los grupos y en general los miembros del IMP usan el correo electrónico para compartir la información y el conocimiento. Es un mecanismo rápido y eficaz para compartir el conocimiento.

Así como se puede observar en la Tabla 6, el correo electrónico representa un mecanismo importante para los cuatro grupos (se obtuvo el valor 2 = importante), aunque el papel que juega en la actividad de cada grupo es diferente.

En el caso del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, el correo electrónico juega un papel importante en el desarrollo de su actividad. Aunque al principio no representaba un mecanismo importante, actualmente su utilización y el número de mensajes transmitidos ha aumentado.

El grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos es el grupo que más usa este mecanismo, puesto que están desintegrados, no tienen un responsable del grupo y formalmente no se reúnen. Además, los cuatro integrantes del grupo que siguen en el IMP están en contacto con otros dos que trabajan en la planta de Veracruz. El correo electrónico es el mecanismo principal que hace posible la comunicación continua entre todos estos miembros del grupo. Principalmente se usa para compartir información, para pedir consulta y asesoría en diferentes problemas que aparecen.

5.2.4. Las conversaciones telefónicas

En el caso de los grupos que se reúnen diario, las conversaciones telefónicas no juegan un papel muy importante. Las conversaciones telefónicas son un mecanismo rápido para compartir el conocimiento sin importar la distancia entre el emisor y receptor. Tampoco se puede precisar que tan eficiente es transmitir/ compartir conocimiento a través de las conversaciones telefónicas.

Así como se puede ver en la Tabla 6, el valor promedio obtenido a través del análisis realizado es 2 (importante), aunque en este caso también hay varias diferencias entre los cuatro grupos de trabajo analizados. Aunque todos los grupos usan las conversaciones telefónicas, un papel más importante juega en la actividad del grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos, dada la lejanía geográfica entre sus miembros.

5.2.5. ColaboraIMP

ColaboraIMP es un mecanismo nuevo en el IMP introducido con el fin de facilitar el trabajo en equipo y el proceso de compartir el conocimiento. El grupo ACeITe ha tenido a su cargo la difusión en el Instituto. Es por esto que el valor promedio obtenido, en cuanto a la importancia que se le da en la actividad de los grupos, es de 1 (poco importante). Como

se puede observar en la Tabla 6, dos de los grupos nunca han usado en su actividad este mecanismo y de aquí resultó el valor promedio tan bajo. Para dos de los grupos analizados, ColaboraIMP representa un mecanismo importante en cuanto al proceso de compartir el conocimiento.

El desarrollo de este nuevo mecanismo se hizo con el fin de que los grupos que se forman en el Instituto lo adopten y lo usen en su actividad diaria. Debido a la reticencia hacia las computadoras que varias personas aún presentan, este mecanismo todavía no se usa eficientemente y pocos grupos lo han adoptado como forma de facilitar su trabajo. En este sentido, a los grupos del IMP se les ofrece un taller sobre ColaboraIMP y luego asesoría por los miembros de ACeITe.

El grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores adoptó y usó este mecanismo por un periodo corto. Tuvieron que abandonarlo por falta de un responsable que se encargara de realizar una síntesis de los documentos sometidos y de las correcciones de todos los miembros. No es solo un software, se requiere que un miembro del grupo se haga responsable de alimentarlo para que sea más eficiente.

5.2.6. Cursos, talleres y conferencias

En la Tabla 6, el valor promedio obtenido es de 2 (importante), pero así como se puede ver, en este caso también existen varias diferencias en cuanto a la importancia que los grupos analizados dan al uso de estos mecanismos.

Estos mecanismos son importantes especialmente en el caso del grupo ACeITe, puesto que ellos dan talleres para implementación de nuevos mecanismos para compartir el conocimiento. Pero además de dar talleres, ellos mismos participan en varios cursos, talleres y conferencias.

En función de las necesidades de cada grupo, a varios miembros se les capacita a través de cursos y talleres. Es el caso de todos los grupos analizados en la presente investigación, y eso se aplica para todos los miembros del IMP.

En el caso del grupo del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración en Diesel, a todos los miembros del área de Biotecnología (área que incluye el grupo estudiado) se les da un seminario semanal con el fin de que se aprenda de las experiencias de otros. Personas de fuera y del IMP presentan sus experiencias o algún resultado relevante sobre su investigación. Los otros grupos también toman cursos o talleres y participan en varias conferencias, pero este mecanismo no es muy importante para la transferencia del conocimiento dentro del grupo.

5.3. Factores que facilitan o inhiben el proceso de compartir el conocimiento

En todas las organizaciones existen varios factores que influyen en el proceso de compartir el conocimiento. Muchas veces el mismo factor puede facilitar o inhibir/ dificultar este proceso. En la Tabla 7 se presentan los factores más relevantes que juegan un papel importante en el proceso de compartir el conocimiento, identificando las condiciones que hacen que faciliten o inhiban/ dificulten este proceso.

Tabla 7. Factores que influyen en el proceso de compartir el conocimiento

Factores	Condiciones influyen en el proceso de compartir el conocimiento:	
	Facilitan	Inhiben
Cultura Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • cultura no competitiva • cultura de trabajo en equipo • cultura flexible 	<ul style="list-style-type: none"> • cultura competitiva • cultura individualista • cultura rígida, conservadora
Organización interna	<ul style="list-style-type: none"> • organización horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> • organización vertical
El líder	<ul style="list-style-type: none"> • líder que estimula el proceso de compartir el conocimiento, que delega responsabilidades • líder carismático 	<ul style="list-style-type: none"> • líder que no estimula el trabajo en equipo • líder autoritario
Carácter/ actitud de los miembros	<ul style="list-style-type: none"> • miembros abiertos, flexibles, amigables, carismáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • miembros cerrados, rígidos
Preparación de los miembros	<ul style="list-style-type: none"> • preparación alta 	<ul style="list-style-type: none"> • preparación no muy alta
Experiencia de trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> • miembros con experiencia de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • miembros que no tienen experiencia de trabajo en equipo
Tamaño del grupo	<ul style="list-style-type: none"> • grupo grande • grupo pequeño 	<ul style="list-style-type: none"> • grupo grande
Tipo de conocimiento transmitido	<ul style="list-style-type: none"> • conocimiento explícito 	<ul style="list-style-type: none"> • conocimiento tácito
Tipo de actividad desarrollada	<ul style="list-style-type: none"> • actividad que supone más interacción entre los miembros de un grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • actividad que requiere de trabajo individual por parte de los miembros de un grupo
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • si existe 	<ul style="list-style-type: none"> • si no existe

Fuente: elaboración propia, 2002.

Algunos de los factores fueron señalados explícitamente en el primer capítulo, tales como la cultura organizacional, el tipo de conocimiento transmitido, o el tipo de actividad desarrollada por cada grupo (Dixon, 2000). Otros factores se identificaron a lo largo del trabajo de investigación desarrollado, especialmente a través de la observación directa y de las entrevistas en profundidad.

Con base en esta tabla, a continuación se explica cada uno de estos factores y se trata de particularizarlos para el caso del IMP, especialmente para los cuatro grupos analizados. Cada grupo estudiado tiene sus propias características que hacen que el proceso de compartir el conocimiento se realice con facilidad o que enfrente varias barreras.

1. La cultura organizacional representa un primer factor muy importante que influye en el proceso de compartir el conocimiento en todas las organizaciones. Como se señala en la Tabla 7, el conocimiento se comparte más fácil y eficientemente en las organizaciones o a nivel de grupos que tienen una cultura no competitiva, donde se estimula el trabajo en equipo, donde la cultura organizacional es flexible, o sea se adapta rápidamente a los cambios en el mercado nacional y mundial, el conocimiento se transfiere/ comparte más eficientemente.

En cambio, cuando la cultura de una organización es competitiva, el conocimiento es más difícil de transferir/ compartir. En este caso, los miembros de una organización asocian este proceso con pérdida de poder. Este tipo de cultura es la que favorece el trabajo individual de sus miembros. A lo largo del tiempo, esta situación puede afectar el desarrollo de la organización, puesto que el conocimiento no se actualiza y no se puede aprovechar en el momento que la organización lo necesite. Asimismo, en una organización cerrada, cualquier tipo de cambio hace que el proceso de compartir el conocimiento se dificulte.

La cultura organizacional es una variable poderosa que influye en el comportamiento tecnológico de una organización con respecto a los procesos de aprendizaje y acumulación

tecnológica.⁸⁴ Esta cultura puede facilitar o puede actuar como una barrera en el proceso de aprendizaje, así como en el proceso de compartir el conocimiento.

En el caso del IMP, a partir de los cambios organizacionales, surgieron varias iniciativas. Las iniciativas más importantes en relación con el proceso de compartir el conocimiento fueron la de trabajo en equipo, y luego la de administración del conocimiento. En este sentido, últimamente en el IMP se han formado varios grupos de trabajo con el fin de alcanzar ciertos objetivos. El Instituto apoya y estimula el trabajo en equipo y es así como el conocimiento se puede transferir/ compartir entre los miembros de un mismo grupo.

Al mismo tiempo, la cultura organizacional del Instituto está en proceso de cambio. Se busca crear valores y desarrollar actitudes que faciliten la transferencia de conocimiento entre los miembros de diferentes grupos, a través de la formación de grupos de trabajo interdisciplinarios y a través de la integración y participación de unos grupos como facilitadores en la actividad de los demás.

Si bien hay varios procesos de cambio en marcha, los cambios son muy lentos. Especialmente el cambio en la cultura es muy difícil puesto que el IMP tiene una historia de muchos años. Esto hace que el proceso de transferir/ compartir el conocimiento se dificulte. Por un lado la cultura organizacional del IMP inhibe el proceso de compartir el conocimiento, y por otro lado, a través de las iniciativas desarrolladas últimamente, este proceso se facilita.

2. La organización interna también influye en el proceso de compartir el conocimiento. En una organización horizontal, existe más interacción entre los miembros y eso hace que el conocimiento se comparta mucho más fácil que en el caso de una organización vertical, en donde los niveles jerárquicos hacen que la gente no comparta eficientemente el conocimiento.

El IMP es un instituto con una organización vertical, lo que inhibe el proceso de compartir el conocimiento. Esta estructura vertical influye mucho en el proceso de compartir el

⁸⁴ Vera-Cruz, 2001.

conocimiento dentro de los grupos de trabajo. Pero al mismo tiempo, es un Instituto abierto a los cambios que estimula el trabajo en equipo y el proceso de compartir el conocimiento.

Dentro de los cuatro grupos de trabajo estudiados no existen muchos niveles jerárquicos, y de esta forma se facilita el proceso de compartir el conocimiento, pero también hay otros factores diferentes que inhiben este proceso.

En el caso del grupo ACeITe existe tres niveles jerárquicos. Además, los dos grupos que forman ACeITe siguen trabajando separados. Esto hace que la comunicación y la transferencia del conocimiento entre todos los miembros del grupo sean difíciles. El conocimiento se comparte mucho más fácil entre los miembros de un grupo en donde no existen niveles jerárquicos.

La misma situación se presenta en el caso del grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos. Cuando el grupo se formó, habían tres niveles jerárquicos. Se trabajaba en grupos de dos personas y el conocimiento casi no se compartía con el resto. En el momento en que desapareció un nivel jerárquico, se dio la integración de todos los miembros y fue cuando se empezó a trabajar en equipo. Aunque actualmente este grupo está desintegrado y no tiene un responsable, el proceso de compartir el conocimiento es muy intenso entre sus miembros.

3. El líder En todos los grupos de trabajo, el líder juega un papel muy importante. El líder puede facilitar o inhibir el proceso de compartir el conocimiento. El papel del líder es señalado en la literatura sobre cultura organizacional, pero hay menos referencias a su papel en los procesos de administración del conocimiento.

En este sentido, Schein afirma que los líderes pueden cambiar la cultura de las organizaciones. Los líderes crean y conducen la cultura de sus organizaciones y su único talento lo constituya su habilidad para trabajar con la cultura.⁸⁵ Sin embargo, según Drucker

⁸⁵ El dilema de la cultura, www.calidad.org, 2001.

los líderes no pueden cambiar la cultura de sus organizaciones, sólo pueden cambiar algunos hábitos profundamente arraigados en sus organizaciones.⁸⁶

Esto se puede particularizar al nivel de los líderes de los grupos analizados. Dependiendo de los miembros del grupo y también del carácter y grado de influencia del líder, este último puede producir o no cambios en la cultura del grupo que coordina. En la mayoría de los casos, en la formación de la cultura de un grupo, los integrantes y el líder juegan un papel importante.

Esta situación se observó en los cuatro grupos analizados. Los líderes de los cuatro grupos estudiados juegan un papel importante en cuanto al proceso de compartir el conocimiento entre los miembros del grupo. Pero cada uno de estos líderes tiene su propio estilo de trabajo que puede facilitar y estimular un cierto tipo de trabajo, el cual puede ser en equipo o individual.

El carácter del líder también es muy importante en relación con los miembros del grupo y puede hacer que el proceso de compartir el conocimiento sea fácil o lo puede dificultar. En este sentido, los líderes de los grupos estudiados imponen un cierto tipo de trabajo dentro del grupo. En el caso del grupo de AC el líder promueve las reuniones formales diarias con todos los miembros del grupo. La misma situación se observó en la actividad del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores. Mientras que en los demás grupos, los líderes apoyan el trabajo individual o en grupos de dos o tres personas y prefieren tener una interacción directa con cada uno de sus miembros.

4. La preparación de los miembros de un grupo y su experiencia de trabajo en equipo.

Para que el conocimiento se transfiera y se asimile se necesita que los participantes en este proceso tengan una preparación adecuada en cuanto a la actividad desarrollada. Igual de importante es la experiencia de trabajo en equipo que los miembros de un grupo han tenido. Estos dos factores son clave en el proceso de compartir el conocimiento.

⁸⁶ El dilema de la cultura, www.calidad.org, 2001.

El conocimiento se puede transferir/ compartir si el emisor tiene la preparación necesaria, un vocabulario adecuado y la experiencia para transmitir claramente el conocimiento que él posee. Pero, para que este proceso sea completo se necesita que también el receptor tenga una preparación adecuada, que tenga en interés en recibir lo que el emisor le transmite y que tenga la capacidad de darle un contexto a la información/ conocimiento recibido.

En general, según la literatura estudiada, en los grupos cuyos miembros tienen un alto nivel de preparación (por lo menos estudios de maestría), el proceso de compartir el conocimiento es más fácil de darse.

En el caso de los cuatro grupos analizados, la mayoría de los miembros tiene un alto nivel de preparación (la mayoría tienen por lo menos maestría). Hay grupos en donde los integrantes tienen una especialidad en un área común, pero últimamente en el IMP se forman grupos interdisciplinarios, como es el caso del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores. Dentro de estos grupos se genera una variedad de ideas, visiones que al final pueden llevar a la toma de la decisión adecuada en el momento oportuno.

En el caso de los otros tres grupos estudiados, la mayoría de los miembros tienen más o menos la misma especialización. Pero esto tiene más que ver con el tipo de actividad que cada grupo desarrolla.

5. El número de miembros de un grupo. El tamaño de un grupo de trabajo también influye en el proceso de compartir el conocimiento. Cuando el grupo es grande se generan más variedad de ideas, pero es más difícil que se establezca una atmósfera de confianza. Esta atmósfera es importante para que el conocimiento se comparta. En el momento en que los miembros no se conocen y no confían unos en otros, es difícil que este proceso de transferir/ compartir el conocimiento ocurra. Como se señaló antes, para muchas personas compartir el conocimiento significa pérdida de poder.

Es por eso que a veces un grupo grande inhibe el proceso de transferir/ compartir el conocimiento entre sus miembros, pero también muchas veces puede facilitarlo. En general, entre los miembros de un grupo pequeño, este proceso de transferir/ compartir el conocimiento se realiza más fácilmente.

Los cuatro grupos analizados son grupos pequeños y esto representa una ventaja en cuanto al proceso de compartir el conocimiento. Algunos de los grupos incluyen personas que tienen la misma especialidad, pero también hay grupos que incluyen personas con estudios diferentes. Por ejemplo el grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores es un grupo interdisciplinario y es el más grande de los cuatro grupos estudiados. Se formó por la integración de personas perteneciendo a diferentes áreas del Instituto con el fin de elaborar un plan de negocio exitoso. De su experiencia, el IMP se dio cuenta que se necesitaba este tipo de grupo para realizar el plan de negocio.

6. El tipo de conocimiento transmitido. Antes de todo, el mensaje que el emisor transmite a los demás tiene que ser claro para que los receptores lo puedan aceptar y darle un contexto dentro del conocimiento que ellos tienen. En el caso de grupos de trabajo interdisciplinarios, muchas veces pasa que no todos los integrantes tienen y usan el mismo vocabulario. Eso hace que el proceso de compartir el conocimiento sea difícil de darse.

El conocimiento explícito se transfiere/ comparte mucho más fácil y rápido, mientras que el conocimiento tácito supone un proceso más lento de transferencia y a veces es difícil que se realice.

En el caso de los cuatro grupos del IMP, el conocimiento que se transfiere entre sus miembros es tanto codificado como tácito. La mayoría de los miembros de estos grupos tienen la preparación necesaria y la experiencia para transmitir y recibir el conocimiento explícito y tácito.

En la actividad de un grupo, es muy importante que todos los integrantes tengan un vocabulario común. En el caso de los grupos interdisciplinarios pueden aparecer varios

problemas en el proceso de transferir/ compartir el conocimiento justamente por el lenguaje que manejan cada uno de los miembros.

7. La actividad desarrollada por el grupo. Este factor impacta la eficiencia de la transferencia del conocimiento dentro los grupos de trabajo. Hay actividades que se repiten muy seguido y de esta forma el conocimiento se transfiere más fácil. Pero así, hay actividades que son diferentes cada vez que ocurren y es entonces cuando el proceso de transferir/ compartir el conocimiento ya no se da tan eficientemente. En este sentido, se necesita que los miembros y el líder de un grupo tengan la experiencia necesaria para manejar estas situaciones.

En la actividad de los cuatro grupos analizados también aparecen estos problemas, pero cada grupo en función de su actividad adoptó las formas más eficientes para transferir/ compartir el conocimiento. Es importante que el conocimiento se transfiera en tiempo y espacio con el fin de apalancar el conocimiento común.

En el caso del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, el proceso de compartir el conocimiento se intensificó cuando el grupo tenía la presión del tiempo. La actividad de este grupo consistía en elaborar un plan de negocio en un periodo dado de tiempo. Aunque este periodo se conocía desde la formación del grupo, el proceso de compartir el conocimiento se intensificó cuando tenían la presión de tiempo. Fue cuando todos los miembros entendieron que tenían que dedicar 100% de su tiempo al trabajo de este plan con el fin de entregar los resultados a la fecha establecida.

El grupo de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos empezó a compartir más el conocimiento después de que el grupo se desintegró. Este proceso se intensificó puesto que cada uno de los miembros están trabajando en diferentes proyectos y ya no tienen un responsable común. Se reúnen varias veces con el fin de aclarar dudas y de resolver problemas que aparecen en el trabajo de alguno de ellos.

8. Infraestructura. La infraestructura representa un factor muy importante que influye en el proceso de compartir el conocimiento. Si en una organización no existe una infraestructura adecuada, el proceso de compartir el conocimiento se dificulta.

En el caso del IMP, últimamente se han desarrollado varios nuevos mecanismos con el fin de que se facilite el proceso de compartir el conocimiento, tales como ColaboraIMP y GroupSystem. Estos mecanismos requieren de una infraestructura especial, de existencia de computadoras y sistema de red en todo el Instituto. Muchas veces la infraestructura del Instituto inhibe el proceso de compartir el conocimiento. Además, de acuerdo a la descripción de la dimensión de la infraestructura, realizada en el capítulo 1, no basta la infraestructura física, sino que también se requiere la humana.

5.4. Aspectos relevantes del análisis de los mecanismos para compartir el conocimiento en los cuatro grupos de trabajo

Del análisis realizado anteriormente se puede observar que las reuniones formales e informales representan el mecanismo básico a través del cual se transfiere y se comparte el conocimiento dentro el IMP. Durante las reuniones la gente se conoce, hay discusiones cara a cara y es así como varias dudas o confusiones se pueden aclarar. A través de estas reuniones se llega a establecerse una atmósfera de confianza dentro el grupo, se define el plan de actividad, se asignan las tareas y las responsabilidades a los miembros. Y también en las reuniones es donde se discuten y se tratan de resolver los problemas aparecidos a lo largo del tiempo y donde se toman las decisiones finales. La interacción directa entre los miembros hace que se tenga un mejor entendimiento de los objetivos del grupo y de las responsabilidades de cada uno de los miembros.

Los cuatro grupos analizados tienen un número no muy alto de integrantes (entre 4 y 9 personas), la mayoría con un alto nivel de preparación y con experiencia de trabajo en equipo. Estas características facilitan el proceso de compartir el conocimiento.

Otros mecanismos utilizados para transferir/ compartir el conocimiento son el correo electrónico y las conversaciones telefónicas. Son mecanismos rápidos y muchas veces muy

eficientes en cuanto a este proceso de transferir el conocimiento, especialmente en el caso de los grupos cuyos miembros están ubicados en diferentes partes del Instituto o hasta en ciudades diferentes.

En cuanto a los mecanismos nuevos desarrollados para que el conocimiento se comparta más fácilmente, se destaca el sistema de Intranet que está disponible a todos los miembros del Instituto. Al mismo tiempo, el grupo ACeITe se ha implicado en el desarrollo de otros mecanismos con el fin de mejorar y facilitar el trabajo en equipo, y por siguiente motivar y desarrollar el proceso de transferir/ compartir el conocimiento no solo dentro de los miembros de un grupo, sino que también entre varios grupos del Instituto.

Uno de estos mecanismos es el programa ColaboraIMP que fue introducida recientemente en el trabajo de los grupos. Han sido pocos los grupos que rápidamente han adoptado este nuevo mecanismo y se ha registrado resistencia en el uso de este programa por parte de varias personas. Eso se puede explicar por la falta de una preparación adecuada en cuanto a los programas de cómputo, así como también por la falta de tiempo, puesto que mucha gente tiene diferentes prioridades. Con el fin de que se realice una buena asimilación de este mecanismo, el grupo de ACeITe® organiza varios talleres para la integración de los grupos de trabajo y también ofrecen asesoría en cuanto al uso de este mecanismo.

Otro mecanismo importante es el GroupSystem que apenas está empezando a utilizarse en las reuniones de trabajo, pero su asimilación e implantación es un poco más difícil debido a que requiere la utilización de computadoras individuales conectadas en red. Hay mucha gente que es reticente al uso de la computadora y a la utilización de nuevos programas, y es por eso que el proceso de integración de este programa en el trabajo de los grupos es un poco más lento.

En función de la actividad que cada grupo desarrolla, del momento cuando se formó, del papel del líder, los cuatro grupos han registrado varios cambios a lo largo del tiempo, cambios que han producido también modificación en cuanto a los mecanismos utilizados para compartir el conocimiento.

Por ejemplo, a lo largo del tiempo, el grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores ha adoptado algunos mecanismos nuevos y a la vez ha abandonado los mecanismos que no les ayudaban mucho en los avances de su trabajo. Eso se debe al hecho de que con el tiempo, en la medida en que los integrantes de un grupo llegan a tener un buen entendimiento de sus responsabilidades, roles y de los objetivos, pueden decidir que tipo de mecanismo es más eficiente en su trabajo.

Los otros dos grupos analizados, el del Proyecto de Tecnología Alternativa a la Hidrodesulfuración de Diesel y el de Ingeniería de Sistemas Hidráulicos, tienen una actividad un poco diferente de los dos grupos analizados anteriormente. Los dos se formaron con el fin de resolver un problema: el primero surgió con el fin de solucionar el problema de la presencia de azufre en Diesel y el segundo empezó su actividad cuando se vio la necesidad de desarrollar proyectos en el área de sistemas hidráulicos.

Estos dos grupos han sufrido varios cambios a lo largo del tiempo en cuanto a su estructura y organización. Un papel importante en el desarrollo de la actividad de estos grupos lo tuvieron los líderes. La actividad en cuanto al proceso de compartir el conocimiento ha variado cada vez que hubo un nuevo líder. A diferencia de los grupos de ACeITe y del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores, aquellos grupos tienen una forma diferente de trabajar. En los dos casos se trabaja individualmente o por grupos de dos – tres personas y cada uno reporta directamente con el líder. Las reuniones no son muy seguidas. Una de las explicaciones es el tipo de actividad que desarrollan así como también la historia del grupo y el papel del líder.

En síntesis, de la investigación realizada, los principales tres factores que facilitan el proceso de compartir el conocimiento dentro de los grupos estudiados son: el líder, la preparación de los miembros y la experiencia de trabajo en equipo que éstos tienen. Al mismo tiempo, los factores más importantes que inhiben o dificultan el proceso de transferir/ compartir el conocimiento son: la cultura organizacional del IMP, la organización interna de este Instituto y la infraestructura.

CAPITULO 6. CONCLUSIONES GENERALES

Las nuevas tendencias en el mundo de la economía y del trabajo y la presencia dentro de las organizaciones de una tecnología cada vez más cambiante, suponen un reto progresivamente creciente para las organizaciones. Sólo las mejor preparadas podrán superarlo para asegurar su supervivencia. Muchas veces se ha comprobado que estar mejor preparado significa simple y llanamente, contar con un contingente humano integrado, sólidamente formado, motivado, comprometido, actuando coordinadamente y que aplique todo su potencial al logro de los objetivos corporativos.

Para que una organización sea competitiva en el mercado, no es suficiente que tenga el conocimiento necesario sino que es importante saber administrarlo y aprovecharlo en el momento adecuado. En la medida que el conocimiento se transfiere y se comparte, llega a ser más complejo y completo. Es por eso que, últimamente, la mayoría de las organizaciones han mostrado un interés creciente por la administración del conocimiento, y en particular por el proceso de compartir el conocimiento.

Al estudiar el proceso de compartir el conocimiento como parte importante de la administración del mismo, el análisis se enfocó principalmente en la dimensión de los procesos, pero también en las dimensiones de la cultura y la infraestructura.

Una forma muy conocida a través de la cual se comparte el conocimiento es el grupo de trabajo, que con el tiempo puede llegar a actuar como un equipo de trabajo. Los grupos y equipos necesitan compartir el conocimiento con el fin de alcanzar objetivos comunes. Dependiendo de cada grupo, de los objetivos y del número de integrantes, se identifican varios mecanismos para compartir el conocimiento.

Debido a los cambios organizacionales que empezaron a darse en el IMP a partir de 1995, el Instituto se encuentra en una etapa de transformación. Se decidió transitar hacia una organización de clase mundial. Por eso se ha desarrollado una nueva estructura organizacional, se han creado nuevos programas para administración del conocimiento y

trabajar en equipo, y se están formado varios grupos para elaborar planes de negocios por áreas u otras actividades.

En este estudio se analizaron cuatro grupos de trabajo que actúan en diferentes áreas de interés del IMP. Con base en el estudio realizado, se puede afirmar que tres de los grupos analizados surgieron justamente debido a las necesidades identificadas en el Instituto una vez que empezaron los cambios organizacionales, mientras que el último grupo analizado se desintegró debido a estos cambios.

Una de las principales preocupaciones de la alta dirección del IMP es la administración del conocimiento y el trabajo en equipo. Es por eso que en 2000 se autorizó el programa ACeITe. Este grupo juega un papel importante en la actividad de otros grupos de trabajo, participando como facilitador. Es el grupo que maneja varios mecanismos para lograr que el conocimiento se comparta dentro de los grupos y para que los objetivos de estos grupos se alcancen a tiempo.

Por otro lado, hay varios grupos que se forman por un periodo dado y que integran personas perteneciendo a diferentes áreas del Instituto. Es el caso del segundo grupo analizado que se formó para elaborar un plan de negocio en el área de catalizadores. Y como este grupo, actualmente en el IMP hay varios grupos que se forman con el mismo fin de elaborar un plan de negocio que lleve a la transformación del Instituto.

En relación con la primera pregunta “¿A través de qué mecanismos se comparte el conocimiento en el IMP?”, en el IMP existe una variedad de mecanismos que todos los miembros usan para transferir/ compartir el conocimiento. En el caso particular de los cuatro grupos analizados, cada grupo identifica, desarrolla y usa una serie de mecanismos que se adaptan a las características de su actividad. Hay varios mecanismos que se usan en la actividad de todos los grupos, solo que cada grupo da una importancia a veces diferente al uso de cada uno éstos.

La forma más frecuente y eficientemente usada a través de la cual se transfiere conocimiento dentro de los cuatro grupos analizados es la reunión. Asimismo, con el tiempo, los miembros de los grupos empiezan a usar otros mecanismos para estar cada día más en contacto: conversaciones telefónicas, correo electrónico, ColaboraIMP, etc.

Cada grupo de trabajo tiene su historia y establece sus mecanismos para compartir el conocimiento en función de una variedad de factores que actúan sobre sus miembros. Hay mecanismos que son más importantes en el caso de que haya un número grande de integrantes, como por ejemplo el correo electrónico, ColaboraIMP, etc. También el periodo de tiempo asignado para entrega de resultados es un factor que influye en la selección de un mecanismo u otro. La preparación de los miembros y su experiencia de trabajar en equipo son otros factores que facilitan o bloquean la transferencia del conocimiento.

En respuesta a la segunda pregunta “¿Cómo han evolucionado los mecanismos de compartir el conocimiento en el IMP?”, en el caso de los cuatro grupos estudiados se identificaron tres etapas principales: una inicial, de formación del grupo, la segunda del desarrollo del grupo y la tercera de maduración. Estas etapas son muy importantes en el proceso de transferir/ compartir el conocimiento, pero no siempre son las mismas en la actividad de los cuatro grupos.

En la primera etapa, el proceso de transferir/ compartir el conocimiento es más lento y difícil. En esta etapa, generalmente, los grupos empiezan su actividad con reuniones con carácter informativo y son en promedio una – dos a la semana. En la segunda etapa, cuando el grupo ya está integrado, las reuniones aumentan y al mismo tiempo, los miembros de los grupos empiezan a adoptar y usar nuevos mecanismos para transferir/ compartir el conocimiento. La etapa de maduración se caracteriza por una actividad eficiente del grupo. En esta etapa ya están bien establecidas las prácticas de trabajo, se sigue trabajando en el desarrollo de otros nuevos mecanismos. Los miembros tienen muy bien identificadas sus responsabilidades y roles.

Dependiendo de la actividad que desarrolla cada grupo y del periodo de tiempo por la cual los miembros están reunidos para alcanzar los objetivos comunes, los grupos se pueden transformar y actuar como equipos de trabajo. Este proceso se dio en el caso del grupo del Plan Estratégico de Negocios para Catalizadores y también en el caso del grupo ACeITe.

En relación con la última pregunta “¿Qué factores han influido en el desarrollo del proceso de compartir el conocimiento?”, en el análisis se identificaron varios factores que pueden facilitar o inhibir este proceso. En el caso de los cuatro grupos analizados, los factores más importantes que facilitan el proceso de compartir el conocimiento dentro de los grupos de trabajo son: el líder, la preparación de los miembros y la experiencia de trabajo en equipo que éstos tienen. Otro factor importante que hace que el proceso de compartir el conocimiento se facilite es el número pequeño de integrantes de los grupos de trabajo.

Por otro lado, factores como la cultura organizacional del IMP, la organización interna de este Instituto, así como también la infraestructura son factores identificados en esta investigación que actúan como una barrera en el proceso de compartir el conocimiento dentro de los grupos de trabajo analizados.

En la actualidad, las organizaciones entienden que una forma de desarrollarse y llegar a ser competitivas en el mercado, es aprovechar el conocimiento de todos sus miembros. Una forma de utilizar eficientemente este conocimiento es la existencia de interacción entre los empleados, especialmente cuando la situación la exige. Es por eso que cada vez más organizaciones apoyan el trabajo en equipo. En muchos casos, los integrantes de estos grupos se complementan. Reunir un grupo interdisciplinario de personas hace que el resultado de una actividad sea exitoso.

Al estudiar los mecanismos para compartir el conocimiento dentro de los cuatro grupos de trabajo en el IMP, surgieron otros temas de investigación. Un tema interesante sería investigar y analizar los mecanismos a través de los cuales se comparte el conocimiento al nivel del Instituto. Debido a que solo se estudiaron cuatro grupos, los resultados no se pueden generalizar. También se podría profundizar mucho más en la parte de los factores que influyen

en el proceso de compartir el conocimiento no solo entre los miembros de un grupo de trabajo, sino que también entre los miembros de varios grupos del IMP.

Otro tema que surge del presente análisis es identificar el tipo de conocimiento que se transfiere/ comparte entre los miembros de un grupo, los mecanismos que se usan en función del tipo de conocimiento, así como el proceso de codificación del conocimiento tácito. En este sentido, sería importante investigar cuales son los mecanismos a través de los cuales se puede dar este proceso de codificación y al mismo tiempo identificar los factores que influyen en este proceso. Todos estos temas requieren un estudio específico.

Bibliografía

- Bell, M. And K. Pavitt *Techological Accumulation and Industrial Growth: contrast between developed and developing countries*. Industrial and Corporate Change, Vol 2. No. 2. 1993
- Bock, F., *The intelligent Organization*, Prism, Second Quarter, Arthur D Little, 1998
- Brown, J.S. y P. Duguid, *The Social Life of Information*, Harvard Business School Press, 2000
- Camacho, E., *Administración del Conocimiento en una Institución de investigación y Desarrollo tecnológico. Caso: Instituto Mexicano del Petróleo*, México D.F., 2001
- Castañeda, D. I. *Variables del Capital Humano asociadas a la gestión del conocimiento: El papel de la percepción*, 2002, www.gestiondelconocimiento.com/articulos
- Chait, L. P., *Creating a Successful Knowledge Management System*, Prism, Second Quarter, Arthur D. Little, (1998)
- Cyrineu Terra, José Cláudio *Gestão do Conhecimento: O grande desafio empresarial*, Negócio Editora, São Paulo, 2000
- Davenport, Thomas H. y Laurence Prusak *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, Botton, Massachusetts, 1998
- Dixon, Nancy M. *Common Knowledge: How companies thrive by sharing what they know*, Harvard Business School Press, Botton, Massachusetts, 2000
- Dodgson, M. *Organizational Learning: A Review of some Literatures*. Organizational Studies. Vol.14. No. 3. 1993.
- Dosi, et al. *Technical change and Economic Theory*. Printer Publishers, Londres. 1992.
- Dutrénit, G. *Learning and Knowledge Management in the Firm: From Knowledge Accumulation to Strategic Capability*. Edward Elgar Publishing Limited. UK. 2000.
- Dutrénit, G. *Administración de niveles de conocimiento desiguales: un reto para la construcción de las primeras capacidades centrales en firmas "Latecomers"*, en Aboites y Dutrémit (eds) (2002), *Innovación, Aprendizaje y Creación de Capacidades Tecnológicas*, México: Porrúa/UAM (en prensa). 2002.
- Dutrénit, G., *El papel de las rutinas en la codificación del conocimiento en la firma*, en *Análisis Económico*, Vol.XVI, No.34, pp. 211-30. 2001.
- Dutrénit, G. y Flores de Hoyos, *Lecciones aprendidas del proceso de diseño e implantación de un programa institucional de administración del conocimiento e inteligencia tecnológica*, en *Memorias del IX seminario ALTEC 2001*(Asociación Iberoamericana de Gestión Tecnológica), CD-ROM, Costa Rica. 2001.
- Flores, S. y Dutrémit, G., *Redes de conocimiento como una vía para incrementar la productividad en los centros de investigación*, en el seminario internacional XIII Congreso Internacional ADIAT 2001, Veracruz, 7/04/01, 2001.
- Fransman, M. *Information, Knowledge, vision and theories of the firm*, Rev. Industrial and corporate change, vol. 3, num. 3, London, 1994
- Garvin, D.A. *Building a Learning Organization*. Harvard Business Review. Vol. 71. No. 4. 1993.

- Gill, P. *Primero descubra qué es el Conocimiento y donde está localizado en su compañía*, 2002, www.gestiondelconocimiento.com/articulos
- Gold, J. *La empresa basada en los conocimientos*. In Clarke, K. And Monkhouse, E. *Replantarse la Empresa*, pp. 177-204. Ediciones Folio, España. 1994.
- Kerlinger, F. *Investigación del Comportamiento*. McGraw -- Hill/Interamericana de México, S.A. de C.V., 1988
- Kim, L. *The dynamics of Samsung's technological learning in semiconductors*. California Management Review, Vol. 39 No. 3. 1997.
- Krackhardt, D. Y J. Hanson, "Informal Networks: the Company Behind the Chart", *Harvard Business Review*, July-August, p. 104-11, 1993
- Lesser, Eric L., Fontaine, Michael A. Y Slusher, J. *Knowledge and Communities*, Butterworth – Heinemann, 2000
- Leonard-Barton, D. *Wellsprings of Knowledge*. Boston, Mass., Harvard Business School Press. 1995.
- Nohria, N. Y R. Eccles, *Networks and Organizations*, Boston, Mass., Harvard Business School Press, 1994
- Nonaka, I. *The Knowledge-creating Company*. Harvard Business Review, Nov.-Dec., pp. 96-104. 1991.
- Nonaka, I. And H. Takeuchi. *The knowledge-creating company*. New York, Oxford University Press. 1995.
- Nonaka y Takeuchi. *La organización creadora de conocimiento*. Oxford University Press. 1999.
- O'Dell, C., Elliot, S. Y Hubert, C. *Knowledge Management – A guide for your journey to best-practice processes*. American Productivity & Quality Center, Houston, 2000
- Ordóñez de Pablo, P. *Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual: El valor de los activos intangibles*, Universidad de Oviedo, 2002,
<http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/patricia/gestycap.htm>
- Pirela, A., R. Rengifo, R. Arvanitis y A. Mercado. *Technological learning and entrepreneurial behaviour. A taxonomy of the Chemical Industry in Venezuela*, en *Research Policy*, No. 22(5). 1993
- Prahalad, C. And Hamel, G. *The Core Competencies of the Corporation*. Harvard Business Review, Vol. 68, No. 3. 1990.
- Probst, G. *Practical Knowledge Management: A model that works en Prism*, Prism, Second Quarter, Arthur D. Little, 1998.
- Rosenberg, N. *Tecnología y Economía*, Barcelona: Gustavo Gili, p. 422. 1979.
- Schein, E. H. *Organizational Culture and Leadership*, ed. San Francisco and Oxford: Jpssey-Bass Publishers, 1991
- Senge, P.M., *The Dance of Change, The Challenges of Sustaining Momentum in Learning Organizations*. New York, Doubleday, 1999
- Taylor, S. J. Y Bogdan, R., *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*, Ediciones Paidós, 1992

Vera-Cruz, A.O. *Major Changes in the Economic and Policy Context, Firms' Culture and Technological Behaviour: The Case of two Mexican Breweries*, Dphil Thesis, SPRU, 2000..

Viedma, J., *La Gestión del Conocimiento y del Capital Intelectual*, 2000. En www.gestiondelconocimiento.com/articulos.

Wenger, E., "Communities of Practice: The Structure of Knowledge Stewarding", en Charles Despres y Daniele Chauvel (ed.). *Knowledge Horizons*, Butterworth Heinemann, Oxford, 2000

Yin, R. K., *Case Study Research. Design and Methods*, second ed, Applied Social Research Methods Series, California, Sage Publications, 1994.

"Plan Estratégico Institucional 1999-2003", IMP, julio de 1999

Informe Anual 2001, ACeITe, 2001

Documento Biodesulfuración de Diesel, 2000

<http://www.imp.mx>

www.calidad.org

www.pa-partners.com

http://www.nafin.com/portal/03oport_negocios/na3110.jsp

ANEXO I Guía de entrevistas**I. Historia de los grupos de trabajo**

1. ¿Cuándo se formó el grupo?
2. ¿Con qué fin se formó?
3. ¿Por cuánto tiempo se formó?
4. ¿Cuántos miembros incluye?
5. ¿Ha variado este número de miembros a lo largo del tiempo?
6. ¿Qué tipo de preparación tienen los miembros del grupo?
7. ¿A qué competencias pertenecen los miembros?
8. ¿Los miembros conocen y entienden los objetivos comunes del grupo?
9. ¿Hay una claridad en cuanto a los roles y las responsabilidades de cada uno de los miembros dentro del grupo?
10. ¿Los miembros tienen otras prioridades diferentes a las del grupo?
11. ¿Qué etapas principales se pueden identificar en la actividad del grupo?
12. ¿Cuáles son las características principales de estas etapas?

II. Trabajo en equipo y mecanismos para compartir el conocimiento

13. ¿Existe una cultura de trabajo en equipo?
14. Anteriormente, ¿los miembros han tenido algún tipo de experiencia de trabajo en equipo dentro del IMP?
15. ¿Hay estímulos para el trabajo en equipo? ¿Cuáles son?
16. ¿Han registrado algún tipo de crisis en la actividad desarrollada hasta ahora?
17. ¿Qué actitud han tomado los miembros del grupo en este caso?
18. ¿Existe interacción con otros grupos de trabajo?
19. ¿Qué mecanismos han establecido para compartir el conocimiento dentro del grupo?
20. ¿Cuál es la frecuencia de uso de estos mecanismos?
21. ¿Han cambiado estos mecanismos desde la formación del grupo?
22. ¿Cuál es la forma de compartir más importante y más frecuentemente usada?

ANEXO II. Cuestionario

Fecha: _____

Grupo: _____

Nombre: _____

Competencia: _____

Cargo: _____

Preparación:

Licenciatura: _____

Maestría: _____

Doctorado: _____

Otro curso o especialización: _____

1) ¿Por qué está/ estuvo Usted en este grupo?

 Interés/ Estímulos Obligación Gusto

2) Anteriormente, ¿había tenido Usted experiencia de trabajo en equipo?

 Sí No

3) ¿Había trabajado antes con algunos de los integrantes de este grupo?

 Sí No

4) ¿Está/ estuvo Usted en este grupo desde su formación?

 Sí No

5) ¿Qué rol tiene/ tuvo Usted en el grupo?

 Coordinador/ líder Colaborador

- () Generador de ideas
 () Integrador de los resultados
 () Otro rol: _____

6) ¿Tiene/tuvo Usted claridad en cuanto a los objetivos del grupo, roles y sus responsabilidades dentro del grupo?

- () Sí
 () No

7) Califique de 1 a 5 (1 = poco importante, 2 = relativamente importante, 3 = medianamente importante, 4 = importante, 5 = muy importante) las principales cinco mecanismos utilizados para transferir/ compartir el conocimiento en el grupo.

- ___ Reuniones formales
 ___ Correo Electrónico
 ___ Reuniones informales
 ___ Conversaciones telefónicas
 ___ ColaboraIMP
 ___ Cursos/ talleres y conferencias
 ___ Otra herramienta: _____

8) ¿Tiene/tuvo Usted otras prioridades diferentes de las del grupo dentro del IMP?

- () Sí
 () No

9) ¿Cuáles son los principales tres proyectos en los cuales está/ estuvo implicado a la vez?
 Identifique el tiempo que dedico a cada uno de estos proyectos.

Proyecto	Tiempo (%)
1. _____	_____
2. _____	_____
3. _____	_____

ANEXO III Bases de datos importantes⁸⁷

SCI-FINDER 2001

Es una herramienta de investigación bibliográfica en línea de la Base de Datos Chemical Abstracts. Proporciona referencias bibliográficas y resúmenes de artículos de publicaciones periódicas, informes técnicos, tesis doctorales, ponencias de congresos, patentes, etc. en los temas de química, ingeniería química, ciencia de los materiales, entre otros. Con Sci-Finder se dispone de acceso a toda la información bibliográfica del Chemical Abstracts (CA), casi 20 millones de referencias en la actualidad desde 1947 y próximamente futuro desde 1907.

El VILLAGE 2

El Village 2 es la aldea de información en el ciberespacio para profesionales de los diversos campos de ingeniería. Es mucho más que un sitio en el Web, es un servicio completo en un solo sitio fácil de navegar, que proporciona acceso a la Base de Datos Compendex con más de 5 millones de resúmenes de literatura en las diversas especialidades de la Ingeniería. Es una interfase de búsqueda que facilita el traslado a diferentes sitios con información reciente.

APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY PLUS

Es una herramienta para la localización de información científica y técnica que permite al investigador el acceso en línea a texto completo, gráficas, diagramas e ilustraciones de artículos de alrededor de 450 títulos de revistas científicas, proporcionando además la referencia bibliográfica completa con resúmenes.

La cobertura temática comprende una amplia gama de aplicaciones de la ciencia de la ingeniería y la tecnología: acústica, aeronáutica, inteligencia artificial, ingenierías química, civil y eléctrica, industrial y mecánica, tecnología de la computación y sus aplicaciones, mineralogía y minería entre otras.

ABI/INFOI

Es una fuente de búsqueda de información dentro del ámbito de los negocios, que combina citas con texto completo, resúmenes e imágenes para títulos comprendidos dentro de las publicaciones periódicas que incluyen finanzas, mercadeo, administración, negocios, etc. También incluye artículos de periódicos relevantes del ámbito de los negocios de información concisa y reciente de utilidad para toma de decisiones.

IHS (NORMAS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES)

Es la fuente de información de Ingeniería Técnica y Regulatoria más grande del mundo. Posce bases de datos de fácil acceso, vía Internet a estándares internacionales de más de 20 organizaciones de renombre mundial.

WORLDWIDE STANDARDS SERVICE

Es un producto de HIS Group que proporciona a través de un índice las referencias de Normas y Estándares de todas las organizaciones integradas a éste servicio y acceso al texto completo de las siguientes organizaciones: API, ANSI (Sección B), ASME – estándares, ASME BPVC, ASTM, NACE, ISA y NF... suscritas por el Centro de Información Petrolera.

⁸⁷ Material documental de la Biblioteca y entrevista con la responsable, 2002