



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
Facultad de Contaduría y Administración

Estrategias de Cambio de la Cultura Organizacional alineada a los valores  
Institucionales de CIATEQ

Tesis  
Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestría en Administración

Presenta  
Amparo Armida López Martínez

Santiago de Querétaro, Enero 2011



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración

ESTRATEGIAS DE CAMBIO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL ALINEADA A LOS  
VALORES INSTITUCIONALES DE CIATEQ

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestría en Administración

**Presenta:**

Amparo Armida López Martínez

**Dirigido por:**

Dra. Josefina Morgan Beltrán

**SINODALES**

Dra. Josefina Morgan Beltrán  
Presidente

Dra. Rosa María Romero González  
Secretario

Dr. León Martín Cabello Cervantes  
Vocal

Dra. Graciela Gerarda Ayala Jiménez  
Suplente

Dra. Graciela Lara Gómez  
Suplente

M. en I. Héctor Fernando Valencia Pérez  
Director de la Facultad de Contaduría y  
Administración

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval  
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Santiago de Querétaro, Qro.  
Enero, 2011  
**México**

## RESUMEN

¿Cuáles son las estrategias de cambio en la cultura organizacional alineada a los valores institucionales de CIATEQ? Es la pregunta que dirige la investigación, para explorar el proceso de cambio y la búsqueda ó reforzamiento del cambio cultural para ejercer los valores organizacionales. El tema se plantea desde bases teóricas sobre el proceso de cambio tomando en cuenta las estrategias propuestas por Abravanel et al. (1992) y Cameron y Quinn (1998). Para que el cambio ocurra, debe existir la iniciativa del líder y determinar qué factores están influyendo en el desarrollo de las capacidades empresariales decidiendo si la organización requiere un cambio radical ó parcial y qué es lo que se requiere cambiar en la cultura organizacional, para potencializar las capacidades de la organización cuando se busca rentabilidad organizacional e innovación, recurriendo a la administración estratégica para el análisis y determinación de estrategias que guiarán el cambio hacia el cumplimiento de la misión y la visión, basados en modelos de gestión del conocimiento. Se recurre al método cualitativo y se emplea el estudio de caso; la recolección de datos se hizo a través de la técnica de la entrevista y la revisión documental; para su análisis se utilizó la hermenéutica objetiva y el programa *Excel* de *Microsoft Office*. Los resultados muestran que las estrategias corporativas sí inducen al cambio cultural, los hábitos, creencias y expectativas del personal están orientados a los valores de CIATEQ; su éxito está condicionado a que la Dirección establezca un sistema estricto de seguimiento y control de las estrategias formuladas para lograr el compromiso organizacional, la alineación de los valores individuales con los organizacionales, la creación de sistemas de reconocimiento y desarrollo del personal y la educación normada de la gestión del conocimiento.

**(Palabras Clave:** Estrategias de cambio, cultura organizacional, valores institucionales, gestión del conocimiento, liderazgo)



SECRETARÍA  
ACADÉMICA

## SUMMARY

What are the strategies for changing the organizational culture directing CIATEQ's institutional values? The question that focuses this research is in order to explore the process of change and pursuit or reinforce the cultural change to apply the organizational values into practice. The subject is focused on the theoretical basis towards process of change, as Abravanel et al. (1992) and Cameron and Quinn (1998) proposed. In order to acquire this, there must exist the figure of the leader and the determination of the addresses which influence the development of entrepreneurial skills. It must be decided if the organization requires a partial or radical change and what must be changed in the organizational culture, the potential capabilities of the organization's performance and innovation. These will be done by strategic management, the analysis and identification of strategies that will guide the change towards the fulfillment of the mission and vision of the organization, based on models of knowledge management. Qualitative methods and case studies were employed; data collection was done through the technique of interviews and reviewing documents. Objective hermeneutics was used for analysis and Microsoft Office Excel software. The outcome reveals that the corporate strategies themselves do promote the cultural change, the practices, beliefs and expectations of the staff are oriented to those values of CIATEQ. Its success will be determined by the inception of a strict strategy follow up in order to achieve an organizational commitment, and the meeting of the personal values to those of the organization, and the creation of a rewards and staff development system and educational standards of knowledge management.

**(Key Words:** Strategies of Change, Organizational Culture, Organizational Values, Knowledge Management, Leadership)



SECRETARÍA  
ACADÉMICA

## DEDICATORIAS

*A mi amada mamá:*

*Quien me inspira a superarme y le ofrezco mis logros como tributo, mujer incansable y a quien le agradezco todo su amor, su arduo trabajo en la vida, su visión y perseverancia en forjar un mejor futuro para sus hijos.*

*A mi esposo:*

*Amado Dany, gracias por impregnar con tu amor todo lo que compartimos, tus cuidados y tu empatía hacia mi proyecto de vida profesional.*

*A mis hermanos Gloria, Pablo, David y Martín:*

*Los amo profundamente. Gracias por comprender mis ausencias.*

*A mi sobrino:*

*Mi pequeño Angel, fuente de inspiración y amor puro. Admiro tu inteligencia, tu disciplina y tu curiosidad; gracias por entender la razón del poco tiempo que te he dedicado en los últimos 3 años.*

*A la familia Huerta Nieto:*

*Gaby, Marcelo, Lily y Perla, por su cariño, su comprensión y por acogerme en su hogar en mis momentos más difíciles y de arduo trabajo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Nada es coincidencia, todo sucede por un motivo, mi destino fue encontrar mi verdadera vocación en CIATEQ, le agradezco al Centro y a sus Directivos, la oportunidad que se me ha otorgado para trabajar en una Institución donde el desarrollo profesional es una prioridad. Agradezco profundamente al Lic. Jorge A. Garibay Peralta y a Ma. Esthela Lecona Azuara por permitir mi desarrollo profesional y personal en su equipo de trabajo; soy afortunada de tener dos grandes mentores, por darme la libertad de decidir y opinar. A Esthelita por su guía, por permitirme aprender de sus experiencias profesionales, por su calidez y su ejemplo de sensibilidad humana. Al Lic. Garibay gracias por su confianza, su gentileza y su preocupación por mi superación laboral y profesional.

Agradezco a Gaby Bermejo, por su mano amiga, por todo su cariño, su soporte, por compartir conmigo la virtud del amor a Dios, por recordarme cuán importante es dar vistazos frecuentes a mi proyecto de vida.

Agradezco a Dios por elegirme para la vida que me tocó vivir, ya que sin esas experiencias, no sería quien soy. A las personas que siempre han estado conmigo y a las que no han estado también, porque eso me ha hecho fuerte.

Gracias a todos mis maestros de la Maestría en Administración, formadores y facilitadores de conocimiento quienes me enseñaron que la maestría es un compromiso personal para vivirse y disfrutarse al máximo. Especialmente a la Maestra Oliva Solís por su guía y su inspiración.

**ÍNDICE**

	<b>Página</b>
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	4
1.2 Justificación del Estudio	5
2. ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE CULTURA, CAMBIO, ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA, LIDERAZGO Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	7
2.1 La Cultura Organizacional	8
2.2 Cambio Cultural	14
2.2.1 Cambio Radical	17
2.2.2 Modelos de Cambio Cultural	19
2.3 Administración Estratégica como Mecanismo de Cambio Organizacional	38
2.4 La influencia del Liderazgo en el Cambio Organizacional	44
2.5 Gestión del Conocimiento	56

	<b>Página</b>
2.5.1 La Creación del Conocimiento	60
2.5.2 Modelos de Creación del Conocimiento	62
2.5.3 El Capital Intelectual	71
2.5.4 Modelos de Capital Intelectual: Modelo Intelect y Modelo Intellectus	72
3. MARCO METODOLÓGICO	86
3.1 Definición del Problema	86
3.2 Objetivos Generales y Específicos	87
3.3. Metodología para la Investigación	88
3.3.1 Fuentes de Información	89
3.3.2 Método Aplicado	90
3.3.3 Diseño y Formato de la Entrevista	92
3.3.4 Población Objeto de Estudio	93
3.4 Resumen del Marco Metodológico	94
4. EL SISTEMA CONACYT Y SU RELACIÓN CON CIATEQ A.C.	96
4.1 Características de los Centros de Investigación del Sistema CONACYT	96
4.2 Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ, Querétaro)	98
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	116
5.1 Administración Estratégica	116
5.1.1 Objetivo (Misión)	117
5.1.2 Alcance Global (visión)	127

	<b>Página</b>
5.2 Cambios Culturales	133
5.2.1 Enfoque Creativo	133
5.2.2 Enfoque Multidisciplinario	136
5.2.3 Expectativas	139
5.2.4 Principios Éticos	141
5.2.5 Generación del Conocimiento	144
5.2.6 Formalización del Conocimiento	145
5.2.7 Transmisión del Conocimiento	146
5.3 Centros de Investigación	149
5.3.1 Hábitos compartidos por los miembros de CIATEQ	149
5.3.2 Creencias Compartidas	151
5.3.3 Actitudes Compartidas	152
5.3.4 Expectativas Compartidas	157
6. REFLEXIONES FINALES	164
BIBLIOGRAFÍA	180
APÉNDICE	183

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla</b>		<b>Página</b>
2.1	Preguntas de decisión para definir qué estilo de liderazgo aplicar	53
3.1	Proposiciones de Investigación	90
3.2	Definición de Variables de Investigación	91
3.3	Listado de indicadores	92
3.4	Puestos de los Entrevistados en la Organización	94
3.5	Resumen del marco metodológico	95
5.1	Algunos productos que se han diseñado en CIATEQ para la Industria	119
5.2	Ponencias que los entrevistados han presentado en congresos	148
5.3	Cursos impartidos por el personal entrevistado dentro y fuera de CIATEQ	148
6.1	Estrategias para fortalecer el ejercicio de los valores Organizacionales	175
6.2	Estrategias de cambio y/o reforzamiento cultural	177
	Apéndice A	184
	Apéndice B	187
	Apéndice C	192
	Apéndice D	195

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
2.1	Un modelo de cambio radical	21
2.2	Los cuatro tipos de culturas	26
2.3	Valores, liderazgo, efectividad y teoría organizacional	28
2.4	Metodología del proceso de cambio cultural de Cameron y Quinn	29
2.5	Qué significa y qué no significa el cambio cultural	32
2.6	Acciones a llevarse a cabo para iniciar el cambio	34
2.7	Las influencias sobre la dirección estratégica y sus elementos	42
2.8	Modelo de Grid Gerencial	49
2.9	Prácticas de liderazgo de Kouzes y Posner	55
2.10	Las cuatro formas de conversión del conocimiento	64
2.11	El modelo de Boisot	67
2.12	El modelo Demerest	68
2.13	Estructura del capital Intelectual según el modelo Intellectus	74
2.14	El capital humano, sus elementos y variables a medir	76
2.15	Del Capital Estructural: El capital organizativo, sus elementos y variables a medir	78
2.16	Del Capital Estructural: El capital tecnológico, sus elementos y variables a medir	79
2.17	Del Capital relacional: Capital negocio, sus elementos y variables a medir	82

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
2.18	Del Capital relacional: Capital social, sus elementos y variables a medir	84
4.1	Cronología de la historia de CIATEQ	99
4.2	Organigrama de CIATEQ, A.C.	114
5.1	Productos que se han diseñado o desarrollado en CIATEQ para la Industria	122
5.2	Cursos de formación de Recursos Humanos impartidos por el personal entrevistado	127
5.3	Ideas creativas que se ha propuesto a CIATEQ	134
5.4	Las expectativas personales dentro de CIATEQ	140
5.5	Qué principios éticos considera que sus compañeros deberían tener	142
5.6	Principios éticos que son fundamentales en la vida personal del Entrevistado	143
5.7	Principios éticos que los entrevistados consideran son importantes para CIATEQ	150

## 1. INTRODUCCIÓN

La cultura organizacional se forma a base de patrones y normas de comportamientos que al paso del tiempo, se aprenden y se practican interiorizándolos y adoptándolos como una filosofía basada en paradigmas y que la Organización debe modelar como formas de pensar, sentir y actuar para lograr la misión y visión de la empresa. Las creencias, los valores, los ritos, los héroes y las costumbres, son parte de una cultura.

El trabajo que aquí se presenta enfoca el estudio a la cultura de CIATEQ, Centro de Tecnología Avanzada, siendo un Centro de Investigación descentralizado de gobierno federal y que pertenece a un sistema de 27 Centros públicos de Investigación regidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y que con 32 años de trayectoria, CIATEQ ha aportado a la industria nacional e internacional desarrollo tecnológico e investigación en diferentes líneas tecnológicas. Aunque es una Institución de gobierno, el subsidio federal es variable en función a resultados anuales y para 2010, representa un 25.74% del total de la operación del Centro, por lo que el 74.26% restante debe autogenerarse, esta necesidad lleva a CIATEQ a replantearse su forma de trabajo y la Dirección General en 2007, comunicó sobre la necesidad de un cambio que comenzó con una planeación estratégica compleja y determina crear un nuevo modelo de operación que permitiera la utilización más eficiente de los recursos disponibles, incrementar la autosuficiencia financiera en el tema de rentabilidad y liquidez, buscar medios de financiamiento, facilitar el desarrollo de proyectos a través de la colaboración multidisciplinaria, buscar que las áreas de CIATEQ logren la especialización, mejorar la administración de proyectos y sobre todo, elevar la competitividad mediante la generación, preservación y aplicación del conocimiento.

Uno de los objetivos del modelo fue generar un cambio de cultura en CIATEQ que rescatara los valores e ideología fundamentales del Centro que rompiera con paradigmas que no aportan valor al desarrollo de CIATEQ. La inquietud por estudiar el cambio cultural nace a partir de analizar qué se ha hecho en torno a esta iniciativa. Hasta ahora, el modelo de operación se ha desarrollado en casi todas sus etapas. Con ayuda de una firma de consultoría, se diseñó una metodología que permitió hacer un diagnóstico, formular y ejecutar el plan estratégico y diseñar la gestión estratégica que incluía el desarrollo organizacional y la administración del cambio. El presente trabajo se enfocó a analizar este último punto, en el sentido de valorar si la cultura ha cambiado ó puede cambiar, haciendo un análisis de la misión y la visión de CIATEQ dando por hecho que los pilares del cambio son la práctica de los valores Institucionales de CIATEQ: innovación, profesionalismo y trascendencia.

Para sustentar la investigación, se hizo una recopilación de fuentes bibliográficas que abarcaron temas como cultura, cambio organizacional y cultural, modelos de cambio organizacional, administración estratégica, liderazgo y gestión del conocimiento, se tuvo acceso a información interna de CIATEQ para sustentar el capítulo cuatro en el que se explicó el plan estratégico de CIATEQ. El capítulo cinco abarca el análisis de los resultados de la investigación y el capítulo seis concluye con las reflexiones finales de la investigación.

Se desarrolló una investigación cualitativa proponiendo un estudio de caso. La técnica de investigación aplicada fue la entrevista, la cual permitió recopilar información importante sobre los entrevistados, sus percepciones y sentimientos hacia la organización que permitió concluir y responder a las tres proposiciones de investigación:

las estrategias corporativas (objetivo y alcance global), la cultura que se vive en CIATEQ y la capacidad de los integrantes para adaptarse al cambio.

Al hacer la exploración, se encontró que las estrategias corporativas sí impulsan el cambio en la cultura de la organización ya que se evidencia que existen los apoyos y las condiciones para impulsar el desarrollo tecnológico, la creación de empresas de base y servicios tecnológicos, además de la formación de recursos humanos pero se hacen sugerencias para fortalecer algunos puntos que se detectaron como débiles y que generan brechas entre el compromiso y el sentido de pertenencia del personal.

En cuanto a la proposición sobre la cultura de CIATEQ, se identificaron áreas de oportunidad para impulsar la innovación, el trabajo en equipo, fortalecer la formación de equipos multidisciplinarios, formalizar mecanismos de reconocimiento al personal, y se sugirió fortalecer la comunicación, promover abierta y dinámicamente una campaña agresiva de los principios y valores de CIATEQ para trabajar sobre una cultura homogénea y afianzar aún más, el sentido de pertenencia. Se observó un avance muy significativo en el trabajo de la gestión del conocimiento y se sugirió impulsar agresivamente la práctica de la creación y protección de la propiedad intelectual.

La última proposición de investigación, se aceptó como válida en función de que se evidenció que los valores, las creencias y expectativas del personal sí encauzan la competitividad de CIATEQ pero se recomendó fortalecer el mecanismo de aculturización del personal en torno a unificar sus creencias y las expectativas personales.

### **1.1. Antecedentes**

La cultura organizacional resulta ser un factor de alto impacto porque es la base para el éxito de cualquier organización. Para analizar y auscultar la cultura de una empresa existen metodologías y herramientas que aplicadas, proporcionan un diagnóstico que permite a la alta dirección tomar decisiones, formular estrategias y hacer los cambios que requiera a fin de lograr los objetivos institucionales.

El interés de realizar una investigación orientada a estudiar la cultura organizacional de CIATEQ Centro de Tecnología Avanzada, para proponer estrategias de cambio que permita comulgar a los valores institucionales de CIATEQ con la cultura que a lo largo de 32 años se ha forjado y este interés nace a partir del trabajo diario en CIATEQ, empresa en la que, entre los empleados, se respira un clima de confianza, orgullo de pertenencia y de aspiraciones de desarrollo profesional, un clima de productividad, de importantes aportaciones a la sociedad y de alto espectro de desarrollo tecnológico, pero que a su vez, es necesario detenerse a meditar si la cultura actual de CIATEQ contribuye al logro de la misión, la visión y los objetivos estratégicos institucionales, toda vez que así lo demanda el dinamismo con que suceden los cambios en su entorno y que requiere adaptarse a los mismos.

## 1.2. Justificación del estudio

La cultura organizacional es un recurso intangible de la empresa pero que tiene un alto impacto al determinar el éxito o fracaso de la misma. Abravanel (1992) describe a la cultura a través del comportamiento del individuo, y afirma que:

“el individuo, con el fin de comprender los acontecimientos ambiguos y discontinuos que se producen dentro de la organización, de saber lo que se espera de ellos y lo que pueden esperar de la empresa, de elaborar las estrategias y planes de acción, de interpretar decisiones y las políticas organizacionales, los miembros acuden a las reservas de tradiciones, creencias, hipótesis y valores acumulados en el curso de los años. Una vez conocidos e interiorizados, estos factores constituyen las bases inquebrantables de la acción y estructuran el estado mental del individuo” (p. 173).

Es necesario para CIATEQ que la cultura se alinee a sus estrategias organizacionales, pues gracias a un reciente proceso de cambio que ha sufrido la Institución, se requiere evaluar en qué medida el personal está trabajando de acuerdo a los cambios y cuál es el resultado de trabajar bajo nuevos procesos y como está influyendo la cultura para obtener los resultados esperados del nuevo modelo de operación. En la medida en que se definan o reestructuren estrategias de cambio cultural, CIATEQ podrá implementar un plan de acción para hacer posible el cambio y podrá desarrollar indicadores que definan el comportamiento de la organización y su personal, en ventaja para el crecimiento y desarrollo integral de la Institución y, una vez logrado, habrá un beneficio inmediato para la sociedad ya que la visión de CIATEQ contempla la contribución para atender las principales necesidades sociales, acelerar el crecimiento económico y la competitividad, y a elevar el nivel de vida de los mexicanos, con una mayor participación en la generación, adquisición y difusión del conocimiento a nivel internacional, fortaleciendo la cultura científica y tecnológica nacional en sus líneas estratégicas de negocio (CIATEQ A.C., 2008).

El problema de investigación que se aborda son las estrategias de cambio de la cultura organizacional alineadas a los valores institucionales de CIATEQ, el objetivo general fue identificar los factores culturales que promueven el ejercicio de los valores organizacionales que se han definido en el plan estratégico de CIATEQ los cuales se refieren a *Innovación, Profesionalismo y Trascendencia* para encauzar los esfuerzos y lograr cambios. En el diseño metodológico desarrollado se planteó un marco teórico que sustenta la investigación a través de la revisión bibliográfica de temas como cultura organizacional, cambio cultural, cambio organizacional, cambio radical, administración estratégica, liderazgo y gestión del conocimiento. Se recurre al método cualitativo empleando el estudio de caso; a través del planteamiento del problema, se propone estudiar el caso mediante el análisis de tres enfoques convertidos en proposiciones: las estrategias corporativas (objetivo y alcance global), la cultura que se vive en CIATEQ y la capacidad de los integrantes para adaptarse al cambio. La recolección de datos se harán a través de la técnica de la entrevista y la revisión documental; para el análisis de los datos se utilizará la hermenéutica objetiva y el programa *Excel* de *Microsoft Office*. Se escriben los resultados dando respuesta conforme a las proposiciones de investigación planteadas.

A través de esta investigación cualitativa, se busca proporcionar a los Directivos de CIATEQ la retroalimentación que les permita conocer en qué medida el proyecto de cambio organizacional ha dado como resultado un cambio en la cultura, en la búsqueda del ejercicio y la asimilación de los valores institucionales para lograr la misión y la visión y de no ser así, proponer estrategias que apoyen el cambio cultural.

## **2. ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE CULTURA, CAMBIO, ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA, LIDERAZGO Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

En esta sección se analiza los conceptos y propuestas de algunos autores que describen cómo la cultura Organizacional tiene efecto sobre los individuos que conviven en un entorno social, el cual lleva a una identidad cultural compuesta por valores, tradiciones, símbolos, creencias y comportamientos que están más allá de lo visible como Chiavenato (2002) lo expresa, semejando la cultura organizacional con un *iceberg* y que estudiando los niveles de dicho *iceberg* se puede conocer en qué medida un cambio radical o paulatino podría ser exitoso ante la aceptación o rechazo de los integrantes de la organización. También se definen catorce factores para emprender un cambio cultural, el cual implica necesariamente atender al elemento humano como principal recurso de la organización y seis factores que involucran a la alta dirección y los líderes para lograr una transición de cambio cultural bien implementado. Así mismo, la administración estratégica proporciona las herramientas para analizar el impacto de las decisiones configurando los cuatro tipos de cambios estratégicos fundamentales: a nivel productos y servicios; la estrategia y la estructura; la cultura y la tecnología. La configuración se hace a través del análisis de fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades, así mismo, se facilita un esquema de apoyo para lograr un cambio estratégico.

## 2.1. La cultura organizacional

Las organizaciones, según Gasalla (1996) tienen cuatro pilares básicos: las personas y la cultura, la estrategia y los sistemas; afirma que la organización está conformada de dos partes, la primera es la parte dura, representada por la estrategia y los sistemas, mientras que la parte blanda se conforma de la cultura y las personas. Ambas partes conviven pasando por un proceso de transición, donde lo blando se va haciendo dura, así que la aplicación y eficiencia dependen en gran medida de la realidad humana y cultural de la organización, por lo que se sugiere buscar la armonización la cual llevará al desarrollo de cada persona, de cada talento de la organización.

Así, Gasalla (1996) explica que el núcleo de una organización es la misión y la visión, y la identidad de la misma se conforma de acuerdo a cómo se proyecta tanto interna como externamente y esta se va formando con la cultura organizacional, la estrategia, la estructura y el clima organizacional. En un entorno dinámico, se requiere flexibilizar la estructura organizacional haciendo ciclos más cortos de funcionalidad de la estructura y adaptándola a las nuevas necesidades de la organización; la identidad corporativa por su parte, es una personalidad organizacional, es la propiedad del ser, es decir, la misión, y del hacer, la acción; así, la cultura opera a través de la identidad.

Para Chiavenato (2002) la cultura organizacional ó corporativa la define como: *“el conjunto de hábitos y creencias establecidos a través de normas, valores, actitudes y expectativas compartidos por todos los miembros de la organización; es el sistema de significados compartidos por todos los miembros, que distingue una organización de las demás; el modo institucionalizado de pensar y actuar en una organización”* (p. 143).

Desde el punto de vista antropológico y bajo la definición que ofrece Geertz (mencionado en Siliceo, Casares y Gonzalez, 1999), la cultura es *“un patrón de*

*significados transmitido históricamente, incorporado en símbolos; un sistema de concepciones heredadas y expresadas en formas simbólicas por medio de las cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actividades en relación con la vida”* (p. 43). Afirman también que toda cultura tiene necesariamente una cosmovisión y un ethos. Mientras que la cosmovisión es la conceptualización e interpretación del mundo, el ethos es el modo de vida, los principios y valores que comulgan y rigen a los individuos del grupo.

Gasalla (1996) por su parte, argumenta que *“la cultura aparece como una forma de ser, de percibir y percibirse, una manera de sentir, de expresarse y ser creativo dentro de las coordenadas organizativas”* (p. 74). Describe a la cultura como el proceso de socialización en el que los integrantes de la organización buscan equivalencias entre lo individual y lo grupal, buscando identificarse e internalizar en él, los valores organizacionales.

Chiavenato (2009) argumenta que la cultura organizacional sólo puede distinguirse de dos formas: es una cultura fuerte o débil. *“Una cultura es fuerte cuando sus valores los comparte intensamente la mayoría de los trabajadores e influye en sus comportamientos y expectativas”* (p. 177). Siliceo, Casares y Gonzalez, (1999) visualizan a la cultura como un árbol, el cual está ramificado; así, las ramificaciones son las subculturas que en el contexto humano se crean a partir a las necesidades de organización y significados que cada grupo tiene.

Baztán (mencionado en Siliceo, Casares y Gonzalez, 1999), define a la cultura organizacional como: *“un conjunto de elementos interactivos fundamentales, compartidos grupalmente, sedimentados a lo largo de la vida de la empresa a la cual identifican, por lo que son transmitidos a los nuevos miembros, y que son eficaces en la*

*resolución de los problemas*” (p. 49). Según Allaire y Firsirotu (mencionado en Abravanel,1992) la cultura constituye la base del funcionamiento organizacional. Es la fuente invisible donde estrategias, estructuras y sistemas adquieren su energía, proponen un esquema conceptual que describe cómo una organización está compuesta de tres elementos básicos: una *estructura* que contempla la base de la organización pues en esta descansan los objetivos y las estrategias, los aspectos estructurales, las políticas y los procedimientos de reclutamiento, formación, progreso y remuneración, sistemas de gerencia y control, esquemas de dirección, de poder y autoridad. Así mismo, la organización comprende una *cultura* integrada por tradiciones, las presuposiciones, los valores y las costumbres acumuladas, su historia, la historia de sus dirigentes actuales y anteriores, de su contexto social y de las particularidades de la industria a la que está integrada. El otro elemento son los *individuos* llamados empleados de todos los niveles jerárquicos que poseen diversas actitudes, interpretan siempre los acontecimientos organizacionales y actúan según hipótesis y exigencias que han adquirido durante su experiencia en la empresa.

Por otro lado, Lessem (1992) afirma que la cultura tiene tres aspectos fundamentales: el tecnológico, el sociológico y el ideológico. El tecnológico está relacionado con herramientas, materiales, técnica y máquina. El aspecto sociológico comprende las relaciones entre las personas. El aspecto ideológico incluye creencias, rituales, arte, ética, prácticas religiosas y mitos.

Lesemm (1992) considera que la cultura organizacional “*es un cúmulo de historias, mitos y leyendas que expresan los valores compartidos de la organización*” (p. 2) y Siliceo, Casares y González (1999) describen a los valores, como: “*la representación de las normas ideales de comportamiento sobre las que descansa la cultura como un modo*

*de vida integrado, de tal forma que los valores dicen algo de lo que el grupo es y de lo que quiere y debe ser (la visión y la misión)” (p. 50). Además, aseguran que “los valores identifican y refuerzan, mediante propuestas socioculturalmente coactivas de comportamiento, las áreas importantes del tejido cultural, de cuyo buen funcionamiento depende la sobrevivencia y el logro de los fines del grupo” (p. 52).*

Siguiendo a Siliceo, Casares y González (1999), plantean que el conjunto de valores sobre los que se construye la convivencia de un grupo social, tiene al menos las siguientes características:

1. *Configuran una parte fundamental de la identidad:* Inculcar valores es inculcar la identidad, asimilar valores es integrarse a una identidad y vivir según expectativas del grupo, empresa o institución. Estos valores se transmiten por inculturación o educación.
2. *Por medio de los valores, la cultura orienta el comportamiento:* Una vez definidos los valores que rigen la vida grupal, se supone que en la medida en que todos sus miembros orientan sus comportamientos a ellos, el grupo alcanza la máxima adecuación entre la vida real y las normas ideales a eso se le llama integración axiológica; si por el contrario, las relaciones interpersonales que imperan en el grupo se alejan de los valores colectivamente reconocidos, entonces el grupo se enfrenta a un proceso de desintegración axiológica.
3. *Los valores regulan la vida social:* Se refiere al modo en que un individuo se ubica en las relaciones sociales y el grado de eficacia con que ambos datos afectan en el logro de los fines que se propone, están en relación directa con el grado de integración consciente que el grupo logra en torno a la tradición o

memoria institucional que abarcan la historia transmitida, los mitos, las hazañas de los líderes formales o informales, etc. y el proyecto colectivo expresado en la visión y la misión.

4. *Los valores y la realización humana:* La concepción de la naturaleza, de la sociedad y de lo sagrado repercuten, inevitablemente en la construcción de los valores preferenciales o escala de valores. Por ejemplo, las empresas de la era post-capitalista de la información y el conocimiento, han señalado, entre otras, a la calidad y a la capacitación como valores primordiales y estratégicos para la competitividad y se han percatado que lo único que la dimensión más espiritual de la empresa es la calidad humana de las relaciones productivas, el estilo de liderazgo, la cultura y el clima organizacional. Así, una cultura organizacional saludable tiene que tener perfectamente identificados y socializados los valores de los cuales depende su éxito.
5. *Los valores y la búsqueda de sentido:* La dinámica de los valores y su influencia en la vida parecen inscribirse en la necesidad absoluta del hombre de vivir en un mundo de significados, el cual es necesariamente la base de la autorrealización. Como lo afirma Fabry (mencionado en Siliceo, Casares y González, 1999), seguidor de Frankl “*la búsqueda de sentido es la esencia misma de la humanidad del hombre. Si la reprime, en su interior se abre el abismo infernal del vacío existencial. Pero, si se consagra a ésta búsqueda verá su vida plena no sólo de sentido, sino asimismo de los beneficios derivados de una existencia significativa*” (p. 60).

Siliceo, Casares y González (1999) afirman también que el líder tiene una particular responsabilidad. Su función tendrá que ser formador, conductor y reintegrador de la cultura y sus valores. Asegura que se debe tener en cuenta que, aunque la empresa haya definido su escala de valores, no es garantía de que todos y cada uno de sus integrantes encuentren en ella un espacio de realización personal pues se requiere integrar los esfuerzos individuales hacia una visión compartida; es un proceso sistemático de animación, educación y aprendizaje a través de un proceso de mejora continua. El líder tiene que ser capaz de actuar con eficacia localmente (empresa) mientras con visión lúcida, piensa y trabaja globalmente.

Las tareas fundamentales que propone Siliceo, Casares y González (1999) para los líderes, en la acción conductora y constructora de los valores debe necesariamente *conducir al grupo hacia una progresiva integración* de relaciones y comportamientos, internos y externos, centrados en la escala de valores incursionándolo para alcanzar una *mística organizacional*, además, debe *mantener una observación permanente* sobre cómo ir adecuando la escala de valores que ya posee el grupo, con los comportamientos cotidianos, los cambios que la organización experimenta y las nuevas situaciones del entorno, *reconocer y estimular las áreas, decisiones y éxitos* en los que los valores son imprescindibles y para el logro de los objetivos asignados y finalmente, *retroalimentar la cultura organizacional* participando abiertamente al grupo la estrecha relación entre los valores pactados-practicados y la búsqueda de logro de los objetivos organizacionales. (p. 67)

## 2.2. Cambio Cultural

Gasalla (1996) afirma que el proceso de cambio cultural tiene que estar apoyado y refrendado por la alta dirección, no sólo en su dirección y diseño, sino durante todo el proceso de implantación; se debe poner mucha atención en los sistemas psicosocial y técnico que deberán cambiar al mismo ritmo. La forma en que Chiavenato (2009) explica cómo percibir los aspectos de la cultura organizacional es a través de ver a la cultura como un *iceberg*, porque sólo una parte logra verse en la superficie mientras que la parte más grande permanece oculta bajo el agua y no es visible a simple vista. Así que Chiavenato (2009) afirma que:

“La cultura organizacional muestra los aspectos formales y fáciles de ver, como las políticas y los objetivos, la estructura organizacional y la tecnología adoptada. Sin embargo, oculta algunos aspectos informales como las percepciones, los sentimientos, las actitudes, los valores, las interacciones informales, las normas grupales etc. Así, los aspectos ocultos de la cultura son los más difíciles de comprender y de interpretar, así como de cambiar y de transformar” (p. 178).

Gasalla (1996) describe seis puntos que deben cumplirse para que el cambio cultural suceda:

1. *Clarificación y equilibrio del modelo:* La alta dirección debe tener claro qué se pretende y para qué y pensar en el equilibrio dinámico entre personas, sistemas, estrategia y la nueva cultura.
2. *Liderazgo activo y continuado:* Durante todo el proceso tiene que sentirse y vivirse un liderazgo activo, participativo y continuado.
3. *Transmisión clara del mensaje:* Se necesita una gran labor de información y “venta” a todos los ámbitos de la organización que permita el involucramiento de todos.
4. *Asunción de la nueva cultura por las personas clave:* Además de asumirla intelectualmente, debe haber un comportamiento adecuado por parte de la dirección,

líderes de opinión y personas representativas de todos los ámbitos organizacionales, incluidos los agentes externos en contacto cotidiano con los agentes internos.

5. *Flexibilidad dentro de un proceso*: Existen unos tiempos mínimos y máximos o para cada organización. Se necesita gradualismo, pragmatismo y continuismo en su implantación.

6. *Coordinación, realimentación y sinergias*: Hay que coordinar las actuaciones en nivel macro con las de nivel micro, aprovechando las sinergias internas y externas. (pp. 93,94)

Gasalla (1996) sugiere catorce factores necesarios en el proceso hacia una nueva cultura organizacional:

1. Acostumbrarse a apoyar la diferenciación: éste punto explica que, aunque todas las personas son iguales, también actúan de forma diferente, así, aunque se ocupen posiciones similares, el rendimiento no es igual por lo que la empresa debe implementar sistemas que permitan diferenciar el trabajo de las personas y así fomentar la competitividad entre compañeros, pero canalizándola de una forma positiva en el grupo.
2. Tener una visión global e integral: Para el desarrollo global y el personal, el individuo debe tener claro cuál es su aportación a la misión y las limitantes ó fuerzas positivas que se obtienen en la relación laboral.
3. Disposición para aceptar la responsabilidad: Marcar retos y reconocer los logros, ayuda a motivar al personal para hacer lo que le corresponde bien delimitada y con la posibilidad de dar más de sí.
4. Desarrollar la capacidad de asumir riesgos: Responsabilidad y libertad de actuación conlleva a la organización a correr más riesgos, sin embargo, éstas

capacidades motivan a la innovación y el progreso; la clave está en encontrar un equilibrio entre seguridad, riesgo y rentabilidad.

5. Desarrollar la capacidad de autocrítica y de escucha a los demás: Aprender a escucharse es un reto de mejora; la escucha activa es la clave para propiciar el respeto a las opiniones de los demás y de autocriticarse. Recibir y dar retroalimentación de ser una práctica normal.
6. Gestionar los conflictos: Gasalla (1996) asegura que “*sólo a través de la crisis y del descongelamiento puede haber crecimiento*” (p. 97); así, las oportunidades y el desarrollo vienen en consecuencia de aprender del conflicto y las crisis.
7. Aprender a aprender y aprehender: Es una tarea inherente al puesto de la persona el aprendizaje el cual se desarrollará de acuerdo al desarrollo de la capacidad técnica del empleado, pero hay un aprendizaje a nivel psico-sociocultural del cual se reflejan hábitos y comportamientos y éstos serán útiles hasta que se interiorice o aprehenda y actúe desde su inconsciente.
8. Cuidar a los clientes: se trata del cuidado del cliente tanto externo como interno, tener la iniciativa para buscar al cliente.
9. Vinculación de las personas con el contrato psicológico: el contrato laboral no es suficiente, porque con el mismo, el colaborador hace lo indispensable, así el líder y el proyecto empresarial deben buscar la incorporación del contrato psicológico para lograr que el personal aporte ideas y se integre a la consecución real de los objetivos de la empresa.
10. Utilizar la curiosidad: Para buscar nuevas direcciones, iniciativas y nuevas formas de actuación se requiere que la creatividad tome fuerza entre los empleados, pero esto se logra sólo buscando y sintiendo la cultura.

11. El trabajo como diversión: Buscar retos e ilusiones por emprender acciones puede despertar la alegría de las personas; Gasalla (1996) afirma que “*lo lúdico ayudará a divertirnos, a sonreír, a ser uno mismo y a seguir trabajando a gusto...*” (p. 99).
12. Ser gestores de paradojas –ambivalencias: las dicotomías deben estar fuera del trabajo del individuo, deberá buscar una visión holística en la que se haga una mezcla de ideas variadas.
13. Redescubrir la ética: Revisar sobre el autocontrol y la forma del actuar personal en el aspecto de la responsabilidad social, el añadir valor, el cumplir con las reglas, ser transparente; se debe tener cuidado en no caer en aspectos de competencia desleal o en críticas no constructivas a la alta dirección.
14. Buscar el equilibrio integral: Existen factores como el estrés que afectan directamente la eficacia individual y organizacional; por tal razón, se requiere equilibrar áreas de interés, emociones como el autocontrol. Para llegar a un desarrollo personal-profesional se requiere de la búsqueda del equilibrio físico-ocio, familiar-afectiva, social, profesional-económica, conocimiento-intelecto, ética-espiritual, el entorno personal en el que se desenvuelva para así lograr el desarrollo profesional.

### ***2.2.1. Cambio radical***

Daft (2007) asegura que las organizaciones actuales no sólo buscan la prosperidad sino la sobrevivencia en un entorno altamente competitivo; ahora las empresas deben encontrar el equilibrio entre la innovación y el cambio. Hay dos formas de identificar los cambios: aquellos que son paulatinos y los que son radicales. La diferencia entre uno y

otro son la extensión del cambio. Así, mientras el cambio paulatino argumenta que debe existir un cambio en progresión continúa, el cambio radical indica que debe haber rompimiento de paradigma, es decir, romper esquemas y rehacer los procesos de trabajo; mientras que un cambio paulatino afecta sólo a una parte de la organización, el cambio radical transforma a la organización completa; por su parte, puede tomarse la decisión de hacer cambios a través de la estructura normal y los procesos directivos, pero en el cambio radical es crear una nueva estructura y dirección; en un cambio paulatino se puede limitar a mejoras tecnológicas, pero un cambio radical exigen avance tecnológico; otra idea muy clara sobre el cambio paulatino es mejorar un producto, pero el cambio radical provoca la creación de nuevo productos para nuevos mercados.

De esta forma Daft (2007) asevera que los cambios radicales importantes implican transformaciones en todas las áreas de la organización, incluida la estructura, los sistemas directivos, la cultura, la tecnología y los productos o servicios. Argumenta que las organizaciones pueden optar por cuatro tipos de cambios estratégicos fundamentales: a nivel productos y servicios; la estrategia y la estructura; la cultura y la tecnología. Afirma que cada empresa tiene una configuración especial de estos cuatro factores que logran un impacto máximo sobre los mercados elegidos por la organización. Los cambios tecnológicos se refieren a aquellas modificaciones y a la forma en que se desarrolla un proceso de producción, lo que incluye su conocimiento y las habilidades para ser una fuerte competencia. Los cambios tecnológicos están diseñados para eficientar la producción o incrementar el volumen de producción. Al hacer estos cambios, es inevitable modificar los métodos, equipo y flujo de trabajo.

Los cambios en los productos y los servicios se pueden referir a nuevos productos, ya sea con pequeñas adaptaciones a los productos ya existentes, o bien, líneas completas

de nuevos productos creados para nuevos mercados. De ese modo, Daft (2007) se refiere a los cambios en la estrategia y la estructura como una competencia de la alta dirección. Dentro de los cambios es posible señalar están los cambios en la estructura organizacional, la administración estratégica, las políticas, los sistemas de recompensas, las relaciones laborales, las formas de coordinación, los sistemas de administración de información y control así como los sistemas de contabilidad y presupuestos. Es por lo general común, que las iniciativas de cambios en estrategia y estructura provengan de la alta dirección, mientras que los cambios en el producto o la tecnología se sugieran por niveles organizacionales más bajos.

Los cambios culturales se refieren a aquellos que se dan en los valores, las actitudes, las expectativas, las creencias, las habilidades y el comportamiento de los empleados; es decir, los cambios en la forma de pensar de los empleados. De todo esto, Daft (2007) considera que los cuatro tipos de cambios son interdependientes, porque al hacer un cambio en un área, implica necesariamente un cambio o ajuste en otra.

### ***2.2.2. Modelos de Cambio Cultural***

En esta sección se proponen dos modelos de cambio cultural: el modelo propuesto por Abravanel et al (1992) y el propuesto por Cameron y Quinn (1998). Al igual que los individuos, todas las empresas son diferentes una de otra, aunque se trate de la misma actividad económica ó inclusive, que sea parte de un mismo grupo; lo que hace diferente una empresa de otra es, su estructura, su cultura y los individuos. Al ser entidades únicas, cuando una empresa decide cambiar o reconfigurarse, es necesario que haga un estudio de casos de éxito y recurra a modelos de cambio organizacionales que sugieren expertos en la materia y en la mayoría de los casos, generan su propio modelo de

cambio. Abravanel et al. (1992) enfatiza que ningún cambio es radical si no se considera hacer modificaciones importantes a la cultura, que incluyen necesariamente los valores básicos y su sistema de significados, correspondiendo a los líderes el fomentar la revolución del cambio para reemplazar las creencias, los supuestos, los valores e incluso los símbolos si es necesario, para plantear nuevas estrategias, nuevos rumbos y nuevos estilos de dirección.

El cambio de cultura organizacional en el modelo de Abravanel et al. (1992) destaca la necesidad de planear metodológicamente un modelo de cambio radical, que permita cambiar paulatinamente la estructura, los objetivos, las políticas, las estrategias y los sistemas de la empresa, reforzados por el énfasis y el esfuerzo de los líderes, en la difusión decisiva de los nuevos símbolos, significados y mitos, para generar en el personal conocimiento y la interiorización de los nuevos valores y creencias que permitan la adaptación y aceptación de los individuos a esos cambios evitando así su frustración y desorientación.

La Figura 2.1 muestra de forma práctica los pasos metodológicos que una empresa debería seguir para comenzar un cambio. Todo comienza con la identificación de una necesidad. El líder ha identificado factores negativos o positivos al interior de la organización o en su entorno que da una alerta para decidir adoptar medidas enérgicas para configurar un nuevo rumbo. El rumbo se verá definido de acuerdo al análisis del líder sobre si la empresa está inadaptaada al entorno y requiere un ajuste para prever un futuro diferente ó quizá se trata de una reorientación para renovar sus bríos de mercado; otra opción es pensar en una reestructuración o revitalización que sucede cuando hay riesgo inminente de quiebra o sumamente deplorable del negocio; una vez definido cuál es el rumbo que se desea adoptar, se crea una metaestrategia.

Figura 2.1. Un modelo de cambio radical



Fuente: Adaptado de Abravanel et al. (1992).

Abravanel et al. (1992) recopiló de la experiencia de empresarios que se atrevieron al cambio, las etapas que componen un modelo de cambio. Como se aprecia en la Figura 2.1 la primera etapa consiste en realizar un diagnóstico inicial el cual debe estar sustentado en un buen juicio, evitando omitir detalles y la negación de la realidad. La estrategia radical estará en función del diagnóstico el cual llevará al tomador de decisiones a decidir si la empresa debe ser objeto de una transformación, una reorientación, revitalización ó reestructuración. La reorientación consiste en explorar

nuevos sectores, pero también requiere adoptar una nueva cultura de la empresa a la que se están agregando; en algunos casos y dependiendo del negocio, cambiar la cultura también podría ser perjudicial, por lo que se debe actuar con cautela sobre lo que se decide. La reorientación puede poner en riesgo que, al explorar nuevos campos el personal podría sentirse atraído por adoptar viejas prácticas culturales, otro riesgo es que podría pensarse que si algo funcionó en la anterior, podrá funcionar en la nueva empresa.

Siguiendo las ideas de Abravanel et al. (1992) la reestructuración implica tomar medidas radicales para solucionar problemas a corto plazo, luego, encontrar estrategias competitivas que solucione los problemas de la compañía. Se debe recordar que en tiempos de crisis los esfuerzos se multiplican y se encuentran soluciones creativas gracias a ese estado mental que toda la empresa experimenta. Las estrategias de revitalización deben estar orientadas a alertar a toda la empresa que se está en proceso de llegar a un estado de crisis, para fortalecer el compromiso individual de que cada elemento de la empresa contribuya haciendo su trabajo rebasando las expectativas y contrarrestar la crisis. La transformación es el cambio que todo líder visionario está dispuesto a enfrentar. Deberá permear en todos los niveles la importancia del cambio y la razón del porqué cambiar, crear mecanismos de adaptación ayudará a que el personal y los clientes entiendan el proceso y vayan asimilando los cambios para adaptarse lo más pronto posible; el líder tampoco puede perder de vista que las transformaciones no sólo afectan la estructura, la cultura es un factor importante y su cambio no es ni armonioso ni inmediato, deberá trabajar muy fuerte para afianzar el cambio cultural.

La etapa 2 del modelo de Abravanel et al. (1992) consiste en la comprensión del proceso de socialización de la empresa, si el cambio se propicia y se efectúa con las

mismas personas, el líder o estratega deberá hacer una honesta introspección, si se trata de nuevos directivos, se verán obligados a aprender rápidamente la cultura e identificar lo visible y lo no visible; revisar aspectos como los supuestos, lo tácito y lo explícito, los valores y las actitudes, creencias y comportamientos, líderes formales e informales, personas carismáticas, las historias, las leyendas, los mitos, las culturas y subculturas, el compromiso, cómo se explican los éxitos y los fracasos, cómo se realiza el reclutamiento, la formación, la promoción, si las estructuras organizacionales y los sistemas convergen con la cultura de la empresa. Todos estos factores darán como resultado un informe detallado de los valores básicos, los supuestos y lo que exige el pasado y lo que exigirá en el futuro.

La etapa 3 del modelo de Abravanel et al. (1992) se refiere a la definición de la estructura y la cultura deseadas, el primer paso es tener muy clara la visión del tipo de empresa que se quiere crear, definir la estructura objetivo y la cultura objetivo, el directivo buscará los valores y los supuestos que existen y buscará un apoyo para legitimar el cambio, sin embargo, en todo momento, se debe mantener una coherencia entre lo que existe y el cambio propuesto, buscando ideales factibles y sobre todo, la búsqueda por mantener o reforzar la cultura actual que le sea favorable, compatible con el nuevo esquema de gobierno y que además, en su momento haya sido exitosa en la empresa.

La etapa 4 sugiere asesorarse de especialistas y buscar casos de éxito que sirvan de ejemplo para dar confianza al personal de que el cambio sugerido es necesario y es el momento adecuado. La etapa 5 está orientada a la comunicación y la imagen corporativa al interior de la organización, utilizando todos los medios posibles para hacer llegar la información a todos manteniendo una comunicación abierta y continua para eliminar

gradualmente incertidumbre. Se trata de reflejar la estrategia global, los nuevos valores y los modos de funcionamiento a implementar. En la etapa 6, el cambio se promoverá a través de la búsqueda y captación de agentes de cambio en toda la organización, se convertirán en piezas clave para el éxito del proyecto, significa que los agentes de cambio estarán totalmente convencidos de los beneficios del cambio y lo proyectarán de forma positiva, se trata de contagiar esa sensación a toda la organización.

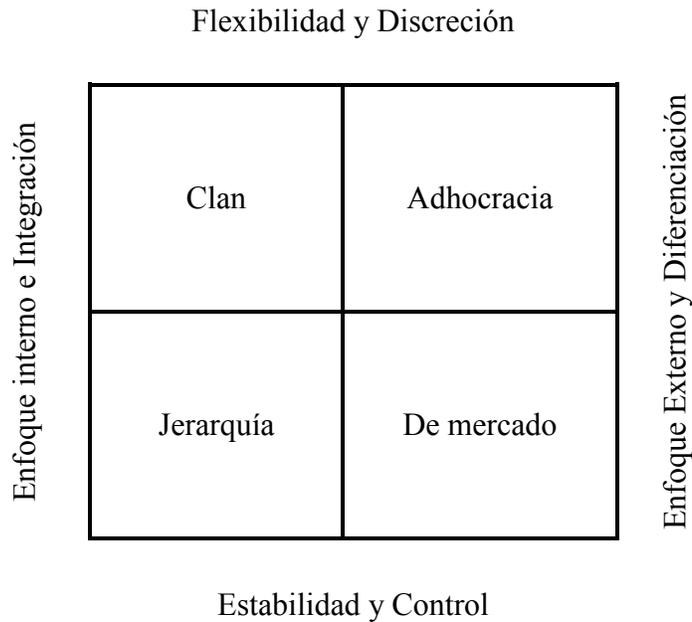
La etapa 7 busca establecer un programa de acciones sincronizadas entre los cambios de estructura y los de cultura, es la cultura la que legitima a la estructura, teniendo cuidado en mantener un estado de equilibrio, evitando la confusión y desorientación que puede llevar a una incertidumbre organizacional. La etapa 8 es el estado en el que los cambios comienzan a ser asimilados, corresponde entonces ratificar y reforzar la visión, mantener una comunicación constante y fluida haciendo reuniones en las que se repase la importancia del cambio, los nuevos hechos, sin dejar lugar a rumores que podrían debilitar el clima en el proceso de cambio.

El modelo de cambio de cultura organizacional de la metodología, que se sugiere como guía, es el que proponen Cameron y Quinn (1998), a través de una metodología completa que comprenden varias etapas y herramientas útiles para el diagnóstico y el modelado de cultura que se desea alcanzar. Proponen instrumentos validados a través de su estudio con más de mil empresas a nivel internacional, para diagnosticar la cultura organizacional y administrar las competencias, un marco teórico para entender la cultura actual y la que se propone alcanzar, estrategias sistemáticas para el cambio de cultura organizacional y el cambio en el comportamiento individual.

La metodología comienza con una propuesta de aplicación de cuestionario para diagnosticar la cultura organizacional. El cuestionario predice el rendimiento

organizacional y qué piensan los miembros que debería desarrollarse para abarcar lo que demandará el entorno y los cambios a enfrentar por la compañía en un futuro. El instrumento contiene seis dimensiones que miden el ahora y lo preferido en una matriz de puntaje abarcando: 1) características dominantes de la empresa, 2) liderazgo organizacional, 3) administración de empleados, 4) unión organizacional, 5) énfasis estratégico y 6) criterio de éxitos. El cuestionario, que puede consultarse en el Apéndice A Forma 1, arroja información codificada en un arreglo de puntuaciones que posteriormente se grafican para perfilar e ilustrar la cultura organizacional presente e iniciar una estrategia de cambio cultural. Cameron y Quinn (1998) definen cuatro tipos de cultura que sirven como fundamento para identificar en forma visual la cultura actual y la cultura a la que se desea llegar.

En la Figura 2.2 se ilustran las cuatro dimensiones y los cuatro tipos de culturas, representadas en un plano cartesiano y de forma estratégica nos muestra que la cultura de clan y jerárquica, está encaminada a tener un enfoque interno e integración, cuando se identifica que la cultura es de clan ó de adhocracia, es una empresa que maneja flexibilidad y discreción, en cambio cuando es una cultura adhocrática o de mercado, se tiende a un enfoque al exterior y diferenciación, pero cuando se trata de una empresa ya sea de cultura jerárquica o de mercado se genera estabilidad y control.

*Figura 2.2.* Los cuatro tipos de culturas

Fuente: Adaptado de Cameron y Quinn (1998, p. 32).

En la Figura 2.2 cada cuadrante tiene un estilo de cultura organizacional; Cameron y Quinn (1998) describen a la cultura de clan donde la empresa es como una familia, es un amigable lugar para trabajar donde las personas comparten abundantemente. Se caracteriza por una unión basada en la lealtad ó la tradición. El compromiso normalmente es muy alto; la organización se interesa mucho por dar beneficios a largo plazo y desarrollo individual con alta cohesión, siendo la moral muy importante. Los líderes son considerados mentores y llegan a ser figuras paternas. El éxito está definido en términos del clima interno, sensibilidad a los clientes y la preocupación por la gente. La organización en general se caracteriza por equipos de alto nivel, alta participación y mucho consenso. Otro tipo de cultura es la adhocracia caracterizado por un ambiente dinámico, empresarial y un lugar para trabajar que promueve la creatividad y la experimentación, donde las personas toman riesgos, el liderazgo es visionario,

innovativo y orientado a riesgos. El énfasis de la empresa está en generar nuevo conocimiento a través de los productos ó servicios, se trabaja en un ambiente donde el cambio es continuo y es importante que se promueva la iniciativa y la libertad de las personas para proponer a la organización, su éxito radica en la generación de nuevos productos y servicios únicos.

Continuando con las ideas de Cameron y Quinn (1998), la cultura jerárquica se encuentra en empresas caracterizadas por ser muy estructuradas, donde los procedimientos y las reglas gobiernan el quehacer de las personas. Se identifican por tener múltiples niveles jerárquicos, es decir, estructura funcional y además, es una prioridad el mantener a la empresa por largos períodos funcionando bien y de forma habitual. Se busca también que la administración de empleados otorgue seguridad y estabilidad laboral. Los líderes se enorgullecen por ser buenos coordinadores y organizadores manteniendo la mentalidad de la eficiencia, de esta forma, el éxito de la empresa se mide en términos de entregas confiables, horarios planeados y bajos costos.

El siguiente tipo de cultura es el De Mercado, el cual Cameron y Quinn(1998) señalan que el término De Mercado no tiene que ver ni con la función de mercadeo ni con los consumidores del mercado al que se oriente la empresa; se refiere primordialmente a una organización que busca ser altamente competitiva. Enfatiza sus esfuerzos para generar la visión de ganar, donde la reputación y éxito son preocupaciones comunes, por lo que el personal se mide por sus metas y objetivos. Ve a su cadena de valor como circunscripciones que debe atender. Es un tipo de cultura donde se busca a toda costa que el trabajo se haga, así, su personal está orientado a metas y competitividad y su éxito consiste en ser líder del mercado y alcanzar un alto grado de

penetración. Los líderes son quienes coordinan, producen, son competidores y motivan a su personal para que también lo sean.

La Figura 2.3 muestra de forma muy específica las características esenciales de los 4 tipos de culturas: la cultura de clan, de adhocracia, de jerarquía y de mercado.

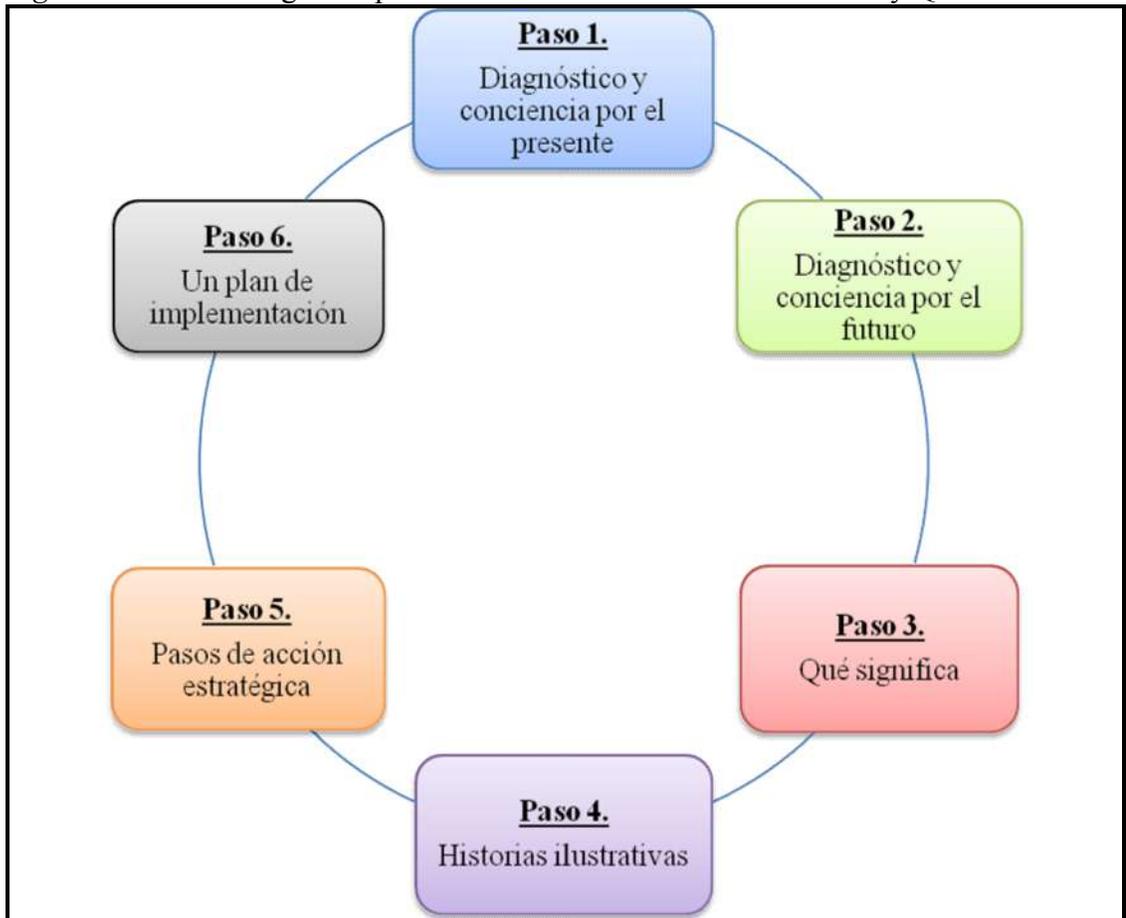
Figura 2.3. Valores, liderazgo, efectividad y teoría Organizacional



Fuente: Adaptado de Cameron y Quinn (1998, p. 41).

La metodología que propone Cameron y Quinn (1998), como se aprecia en la Figura 2.4, permite identificar qué es lo que se requiere cambiar en una cultura organizacional y desarrollar estrategias para iniciar el cambio en elementos clave del sistema; el grupo de directivos son quienes normalmente están más involucrados en el proceso de cambio, pero es recomendable que exista participación en todos los niveles. La metodología promueve procesos de diálogo entre las personas que están a cargo y que empuja hacia una administración del cambio.

Figura 2.4. Metodología del proceso de cambio cultural de Cameron y Quinn



Fuente: Referida en Cameron y Quinn (1998).

El diagnóstico y conciencia por el presente, siguiendo a la Figura 2.4, como primer paso en la metodología propuesta por Cameron y Quinn (1998), consiste en identificar a individuos clave en la organización que tienen una clara perspectiva de la cultura que se vive en la empresa y además, se tiene la certeza que se comprometerán a implementar iniciativas de cambio. Cada persona elegida debe responder al cuestionario de diagnóstico de cultura y considerando cada uno de los resultados, graficar y, sin hacer promedios, se discute en grupo acerca de los resultados para llegar a una unificación de percepciones sobre la organización y tener como resultado una sola gráfica de perfil cultural consensuado entre sus miembros. Este ejercicio enriquece el entendimiento y la comunicación.

Cameron y Quinn (1998) proponen algunas preguntas clave que vale la pena realizar en el proceso de diagnóstico entre los participantes, como podrían ser:

¿Qué está siendo ignorado en tu organización? ¿Qué es lo que más se valora por los miembros de la organización? ¿Qué tan diferente es la organización ahora que en el pasado? ¿Qué eventos reflejan la cultura de la organización? ¿Qué símbolos y manifestaciones están presentes y que reflejan con precisión la cultura? (p. 80)

Siguiendo a Cameron y Quinn (1998), el paso 2 consiste en realizar el diagnóstico y conciencia por el futuro, en esta etapa se reflexiona y se plantea el futuro cultural deseado, retomando el ejercicio del paso 1 a través de la discusión grupal de preguntas como:

¿Qué necesitará la organización para llegar a ser altamente exitosa en el futuro? ¿Qué exigencias se enfrentarán en el entorno futuro? ¿Qué tendencias se debe tener conscientes? ¿En qué áreas a la empresa le gustaría tener liderazgo? ¿En qué se está actualmente subdesarrollado? ¿Qué necesitarán los clientes y competidores en el futuro? ¿Si se fuera a dominar a la industria, qué se necesita cambiar en la organización? (p. 80)

Al discutir estas preguntas de forma consensual deberá obtenerse una cultura preferida a través de la cual la organización debe comenzar a moverse. ¿Qué significa?

es el paso en el que Cameron y Quinn (1998) sugieren graficar y comparar la cultura actual de la preferida para identificar los cambios en los que se deben concentrar sin minimizar aquellos puntos que se identificaron como no críticos. En la gráfica del plano cartesiano, el área de incongruencia entre la actual y la cultura preferida identifica los cambios en los que se debe concentrar la atención. Es en este paso donde se enfatiza la necesidad de preguntarse qué características deberían dominar la nueva cultura y qué atributos deberían reducirse o abandonarse si se adoptará una determinada cultura de acuerdo a como aparecen los cuadrantes de la Figura 2.2 y cómo se reconocerá la nueva cultura. Entonces, el equipo, a través de la Figura 2.5, debe identificar el conjunto de atributos y principios que describen qué significa y qué no significa el cambio de los tipos de culturas. Con este paso, se intentará crear una visión consensuada que decide el futuro, los elementos críticos que la organización tendrá, qué cambiará y que no cambiará y que será conservado como de gran valor de la cultura actual.

Figura 2.5. Qué significa y que no significa el cambio cultural

<u>Clan</u>	<u>Adhocracia</u>
<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Incrementa
<input type="checkbox"/> Conservar	<input type="checkbox"/> Conservar
<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Disminuir
Significa...	Significa...
No significa...	No significa...
<u>Jerarquía</u>	<u>De mercado</u>
<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Incrementa
<input type="checkbox"/> Conservar	<input type="checkbox"/> Conservar
<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Disminuir
Significa...	Significa...
No significa...	No significa...

Tomado de: Cameron y Quinn (1998, p.84.)

El paso 4 que Cameron y Quinn(1998) han denominado Historias Ilustrativas, es una etapa rica en comportamiento organizacional, pues significa configurar historias de éxito que permitan resaltar los valores clave, los atributos, las orientaciones deseadas y los principios de comportamiento como la moral, que en la organización se desea como nueva cultura y permearlos en la empresa a través de historias de acontecimientos o personajes que han hecho la diferencia. Repetir las historias en una comunicación clara e informal es una estrategia para que el personal asuma y se maraville de la nueva filosofía, apropiándose de las historias para crear héroes y facilitar la articulación de la visión.

La etapa 5 es medular debido al planteamiento de estrategias que se generan en torno a discernir e identificar acciones y comportamientos; el grupo clave debe reflexionar y concluir sobre: qué debe comenzar a hacerse, qué debe parar y qué debería continuar para que el proceso de cambio comience. Se sugiere usar la Figura 2.6 para formular las acciones a llevarse a cabo.

Figura 2.6. Acciones a llevarse a cabo para iniciar el cambio

<u>Clan</u>	<u>Adhocracia</u>
Hacer más de...	Hacer más de...
Hacer menos de...	Hacer menos de...
Continuar haciendo...	Continuar haciendo...
<u>Jerarquía</u>	<u>De mercado</u>
Hacer más de...	Hacer más de...
Hacer menos de...	Hacer menos de...
Continuar haciendo...	Continuar haciendo...

Fuente: Referido en Cameron y Quinn (1998, p.87).

En esta etapa también hay preguntas importantes por contestar entre los miembros del grupo de cambio, como lo sugieren Cameron y Quinn (1998) mientras se formulan las acciones de la Tabla 2.2 no olvidar preguntarse:

¿Qué pequeñas cosas deben ser comenzadas o detenidas? ¿Qué sobra? ¿Qué redundancias ó actividades que no agregan valor existen y deben ser removidas? ¿Qué debería comenzarse? ¿Qué debería reconocerse y celebrarse para construir un soporte para el cambio? ¿Qué recursos necesitan obtenerse? ¿Qué eventos simbólicos pueden ser iniciados como señal del comienzo de una nueva cultura? ¿Qué procesos o sistemas deberían ser rediseñados? ¿Cómo pueden los nuevos valores culturales ser comunicados claramente? ¿Qué metáforas pueden ser usados para reflejar la nueva cultura? (Cameron y Quinn, 1998, p. 86)

Y para formular las estrategias adecuadas, Cameron y Quinn (1998) proponen diez principios del cambio organizacional con la que una organización determina qué hacer, qué parar y qué continuar. Son sugerencias de principios que podrían inclusive revisarse y proponerse otros principios que los miembros del grupo de cambio consideren importantes y acordarlo como principio básico del cambio.

1. Identificar pequeños triunfos: Identificar algo fácil de cambiar, tomar acción de cambiarlo y celebrarlo públicamente. Pequeños pasos al cambio pueden lograr grandes cosas.
2. Generar soporte social: Construir coaliciones de apoyo para cambiar y empoderar el cambio identificando líderes de opinión y definitivamente involucrar a los individuos que en particular les afectará el cambio, entendiendo sus puntos de vista, necesidades y lo que esperan, volviéndose empáticos con los empleados.
3. Seguimiento y rendición de cuentas: Es necesario diseñar mecanismos de reportes, retroalimentación y ejecución de tareas y compromisos así como comunicar los eventos para asegurarse que el personal está enterado de los movimientos del cambio.
4. Proveer información: Compartir información en la organización lo más posible y en forma periódica, de esta forma, se evitan los rumores ó la información construida a base de inferencias y conjeturas; es ideal crear un canal de comunicación abierto que permita la retroalimentación y transmitiendo imágenes positivas del cambio.
5. Medición: Identificar los factores críticos que arrojarán información acerca del cambio, establecer su mecanismo de medición y mantener un control sobre el indicador.

6. Crear disposición: dejar en claro la necesidad del cambio, identificando las desventajas de no cambiar, mostrar las diferencias entre el estado actual y el estado futuro, pero sobre todo, premiar la actitud y el comportamiento de quienes tomen una conducta en beneficio del cambio.
7. Explicar porqué: Es necesario que el personal conozca porqué es necesario el cambio, así se comunica al personal porqué y qué se cambia.
8. Mantener un funeral: Concientizar al personal que el pasado no es malo, pues hubo cosas importantes y muy buenas, pero simplemente es diferente del futuro.
9. Implementar el cambio simbólico así como el cambio sustancial: Identificar y crear símbolos que ayuden al personal a visualizar el futuro de la organización.
10. Enfocarse en los procesos: Todo cambio organizacional requiere necesariamente rediseñar la parte medular del negocio y los procesos de la cadena de valor como la espina dorsal del negocio. Es necesario reflejar el cambio en los procesos seleccionados y premiar a las personas que debieron cambiar para reflejar la nueva cultura deseada.

Los diez principios que señalan Cameron y Quinn (1998) son una herramienta que facilitará a enfocar los esfuerzos en detalles que en algunos casos, pasan por desapercibidos o no se consideran importantes en cambio organizacional pero que son importantes para lograr los objetivos.

El paso 6 de la metodología de Cameron y Quinn (1998) se refiere a la creación de un plan de implementación que contemple cronogramas, puntos de referencia a corto plazo que inicien el proceso de cambio de cultura. Escoger de las etapas 4 y 5 que se refieren a crear historias ilustrativas y plantear estrategias de cambio, sólo algunos puntos, desarrollarlos otorgándoles toda la atención y energía formando equipos de

trabajo y asignándoles lo que se haya escogido para desarrollar el cambio en esos puntos. Cuando los equipos trabajan, se identifican comportamientos y competencias que necesitarán desarrollar o mejorar para reflejar la nueva cultura. En esta etapa, cuestionarse también es vital, preguntándose sobre las formas en la que los empleados pueden involucrarse en el cambio como algo novedoso, cómo comunicar continuamente, que información se comparte y con quien, revisar sobre los mecanismos para hacer ver el progreso de los esfuerzos de cambio, qué arrojan los indicadores que miden el éxito del cambio y que otros sistemas de medición son necesarios en la organización.

Finalmente, Cameron y Quinn (1998) puntualizan que no debe perderse de vista que los factores más importantes a desarrollar en un cambio organizacional son: cambios en la estructura, en los símbolos culturales, los sistemas y procesos, el equipo de trabajo a través de la selección y desarrollo del recurso humano, estrategias, estilos de liderazgo y habilidades de los administradores.

Un cambio radical pone a prueba las aptitudes del líder, es la supremacía de los retos. Es la oportunidad para que el estratega ponga a prueba sus habilidades y competencias para lograr una revolución en su empresa. Pero se requiere más que conocimientos, también la intuición y la observación permitirá ver más allá de lo que no se ve y que pueden afectar los esfuerzos del cambio. Todo cambio requiere de un seguimiento meticuloso de cambio en las estructuras, procesos y sistemas, pero es la revolución cultural la que definirá el éxito de la implantación.

### **2.3. Administración estratégica como mecanismo de cambio organizacional**

Johnson (2001) define a la estrategia como *“la dirección y el alcance de una organización a largo plazo y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las expectativas de los stakeholders”* (p. 10). Quinn (mencionado en Mintzberg, 1997) define a la estrategia como *“el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización y a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a realizar”* (p. 7). En las organizaciones, se estructuran decisiones, algunas son decisiones que se toman cotidianamente y que resuelven problemas simples y otras son decisiones que trascienden, lo importante es saber qué decisiones son estratégicas y cuáles no. Johnson (2001) asegura que las decisiones estratégicas *“hacen referencia a cómo lograr ciertas ventajas para la organización, se conciben como la búsqueda de un posicionamiento efectivo en relación con los competidores, con el fin de lograr ventajas en el mercado o respecto a los demás proveedores”* (p. 5).

Las características de las decisiones estratégicas son las que afectan el modo en que los responsables de gestionar la organización conciben la frontera de la actividad ó actividades de la empresa. Johnson (2001) señala que aprender a desarrollar estrategias ajustadas significa identificar las oportunidades del entorno y capitalizarla ajustando la estrategia futura de la empresa. Pero también implica identificar los recursos y las competencias que se tienen para crear esas oportunidades en el mercado. Evidentemente, cuando hay un ajuste en las decisiones estratégicas, inmediatamente se observa la repercusión en las decisiones operativas, es decir, no habrá éxito en la implementación de las decisiones estratégicas, si las operativas no están alineadas con las anteriores. Otra

característica importante está relacionada con los valores, expectativas, intereses, actitudes y creencias de quienes dirigen la organización. Es evidente también, que además de las influencias internas y externas, el cambio es inevitable, el cual debe ser planificado y bien pensado para minimizar las resistencias.

Existen estrategias en los distintos niveles de una organización, sin embargo, define tres como las elementales: la estrategia corporativa, la estrategia de unidad de negocios y las estrategias operativas. Johnson (2001) expone que *“una estrategia corporativa, está relacionada con el objetivo y alcance global de la organización para satisfacer las expectativas de los propietarios o principales stakeholders y añadir valor a las distintas partes de la empresa”* (p. 11), define también a la estrategia de unidad de negocios como *“competir con éxito en un determinado mercado”* (p.11), y finalmente señala que las estrategias operativas *“se ocupan de cómo los distintos componentes de la organización, recursos, procesos, personas y sus habilidades, contribuyen de manera efectiva a la dirección estratégica, corporativa y de negocio”* (p. 12).

La estrategia corporativa es la base de las demás estrategias y está concretada en la misión de la organización, mientras que la estrategia de la unidad de negocio se refiere a hacer investigaciones de mercado que identifiquen las oportunidades para lograr ventaja competitiva, Johnson (2001) sugiere crear una unidad estratégica de negocio orientada a atender y estudiar un mercado externo en el que la organización está interesado. Es en las estrategias operativas donde está la parte medular del éxito, pues depende de las decisiones que se toman o de las actividades que se realizan en la operación que impactará necesariamente en las estrategias de negocios. Gasalla (1996) afirma que la dirección estratégica en la empresa es el señalamiento de prioridades, directrices y planes de acción.

La Dirección Estratégica es una habilidad que debe estar desarrollada por el directivo pues según Johnson (2001) si se aspira a dirigir o a influir sobre la estrategia tiene que desarrollar su capacidad de visión global, de la toma de decisiones asertivas y también debe ocuparse de que la estrategia se lleve a la práctica. La dirección estratégica está constituida de tres elementos básicos: el análisis estratégico, en donde el estratega intenta percibir la situación estratégica de la organización; la elección estratégica, relacionada con la formulación de los planes de acción a desarrollar; y la valoración, elección e implantación de la estrategia, que atiende la planificación y la puesta en práctica de la estrategia seleccionada, así como de gestionar los cambios necesarios. Estos elementos están interrelacionados y pueden desarrollarse de forma simultánea.

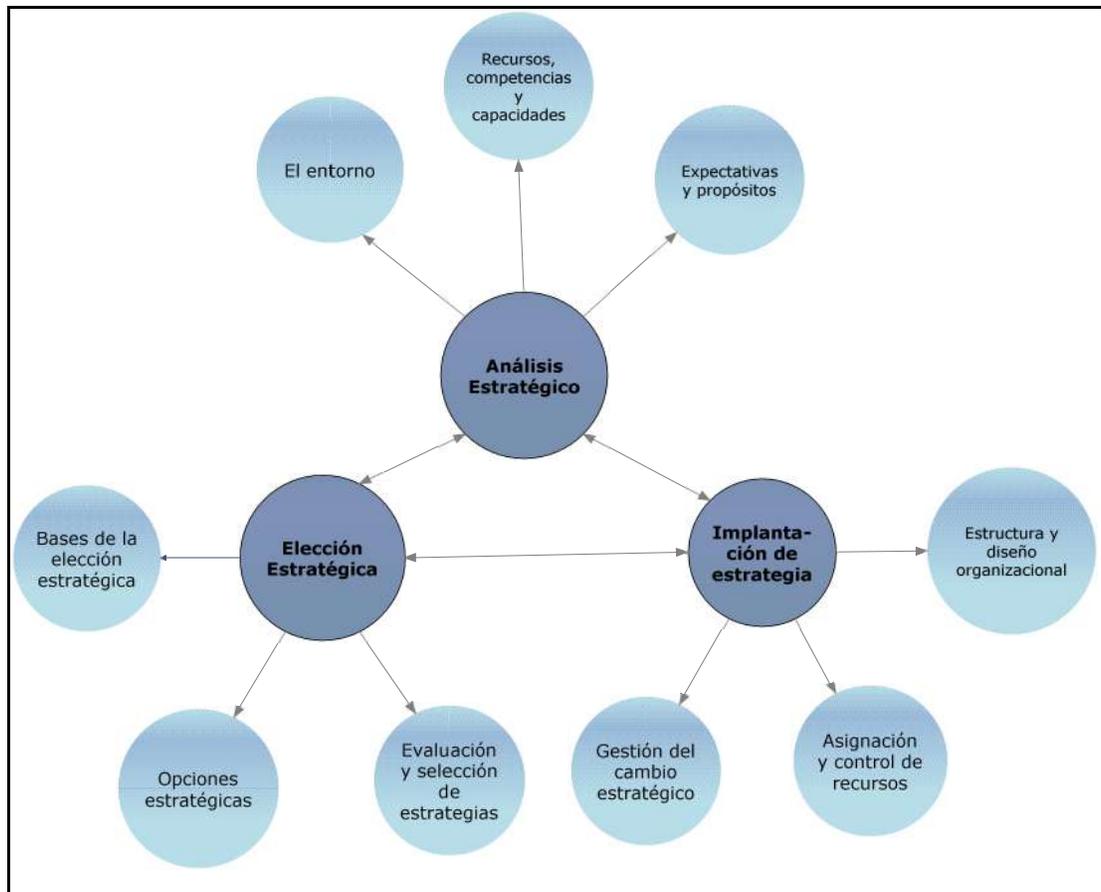
El análisis estratégico consiste en *“comprender la posición estratégica de la organización en función de su entorno externo, sus recursos y competencias internas y las expectativas e influencia de los stakeholders”* (Johnson, 2001, p. 17). En esta etapa se analiza el entorno, su influencia externa y los cambios, algunos esperados otros potenciales, que crearán oportunidades y otras representarán amenazas para la organización. En las competencias internas y sus recursos es necesario analizar sus fuerzas y debilidades en cada una de los elementos de la organización. Por competencias Johnson (2001) se refiere a ciertas actividades, conocimientos y habilidades que en combinación, proporciona ventajas, son únicas y auténticas de la organización sin posibilidad de ser imitadas por otras organizaciones. También asegura que *“la consideración del entorno, la capacidad estratégica, las expectativas y los propósitos dentro del contexto cultural y político de la organización proporciona la base del análisis estratégico de una organización mirando siempre hacia el futuro”* (p. 18).

La elección estratégica por su parte, está basada en el análisis estratégico e implica *“la comprensión de las bases subyacentes a la futura estrategia, con el fin de generar opciones estratégicas para la evaluación y selección de alguna de ellas”* (Johnson, 2001, p. 19). Para hacer una elección de estrategia adecuada, sugiere que debe hacerse valoraciones de oportunidad y de factibilidad de la estrategia a través de identificación de las bases de la estrategia, el desarrollo de productos o mercado, como potencializar los recursos y competencias y los métodos de desarrollo estratégico. Afirma que la implantación de la estrategia se encarga de traducir la estrategia en acción organizacional a través del diseño y la estructura de la organización, la planificación de recursos y la gestión del cambio estratégico. Según Gasalla (1996) antes de comenzar la implantación de la estrategia se debe hacer una revisión minuciosa en aspectos como: claves organizacionales, presupuesto, dirección por resultados, compromiso organizacional, sistemas de apoyo, liderazgo estratégico y crear un sistema de retroalimentación y control, de éste último es al que se refiere Johnson (2001) sobre la gestión del cambio estratégico. Gasalla (1996) por su parte, complementa esta idea con que cada empresa señala su estrategia según su misión y proyecto de empresa, que invariablemente se habrá diseñado tomando en cuenta el entorno y la visión, así como los valores en los que creen y asumen respetar.

Al planificar la implantación de una estrategia, Johnson (2001) señala que el estratega debe pensar en responder preguntas relacionadas con la designación de responsables para la ejecución de la estrategia, la adaptación de sistemas de gestión a nivel administrativo y como sistemas de información, la planeación de los recursos humanos y lo más importante, la gestión del cambio estratégico que implica la administración de los procesos de cambio, la forma de comunicarlo, sus mecanismos y

dinámicas que impactarán necesariamente en aspectos culturales y políticos de la organización. La Figura 2.7 resume las influencias y los elementos de la dirección estratégica.

Figura 2.7. Las influencias sobre la dirección estratégica y sus elementos



Fuente: Elaboración propia con base en Johnson (2001, p. 22).

Cuando hay un cambio organizacional, normalmente se observa tensión en la Organización pues implica cambios en todos los elementos: productos y servicios, estrategias y estructura, cultura y tecnología lo cual llevará al personal a una adaptación ó rechazo de cambio cultural. Una organización con una identidad cultural demasiado

débil tiende a disgregarse, pero también, una organización que permanece cerrada en una identidad cultural genera fuertes resistencias al cambio, y bloquean la diversidad, impiden la evolución, la innovación y la adaptación a las nuevas condiciones del entorno. La cultura organizacional no figura solamente en lo que piensan, creen, sienten y desean las personas, sino también en los procesos, en el organigrama, en los elementos de la identidad visual corporativa, en los medios de información y de comunicación internos, en los comportamientos institucionales, en la imagen de la marca y en lo que ofrece a sus clientes.

Las empresas que gestionan eficazmente su cambio cultural lo convierten en parte fundamental de sus estrategias.

La administración estratégica, el liderazgo y el cambio organizacional están sumamente relacionados. Son los líderes o administradores quienes se anticipan al futuro previendo cambios en el entorno social, económico y tecnológico que afectan invariablemente a su organización; al buscar la factibilidad del cambio, se identifican las oportunidades y amenazas que hay en el entorno, analiza las capacidades de la organización y lo que demanda el mercado, así como su estructura organizacional y procesos productivos. Las estrategias implantadas deben encaminar al cambio organizacional, buscando desarrollar nuevas prácticas creativas e innovadoras en el negocio. La administración estratégica entra en acción cuando el líder o directivo define rumbos, formula y selecciona estrategias, estructura planes de acción y mide los resultados.

#### **2.4. La influencia del Liderazgo en el cambio organizacional**

El liderazgo lo definen Hellriegel y Jackson (2009), como *“la relación de influencia entre los líderes y los seguidores que luchan por generar un verdadero cambio y resultados que reflejen los fines que comparten”*. (p. 497). Explican que hay una diversidad de medios para que los líderes puedan influir sobre sus seguidores, los cuales pueden ser negativos o positivos e impactan directamente en la efectividad; recursos como la coerción y el temor comúnmente presentan efectos negativos en las personas. Un medio positivo para impulsar la visión y provocar el compromiso, es utilizar el conocimiento experto y su carisma del líder para influir en los seguidores. La tarea más importante del líder es crear una visión compartida, es decir, compartir los fines para llegar a una meta común y de esta forma generar cambios.

Un líder efectivo posee características personales que crean imágenes en la mente de otros y comúnmente se construyen estereotipos de líderes efectivos. Según Goleman (2004) entre las cualidades que un líder debería poseer se destacan la inteligencia, firmeza, determinación y visión, todas ellas necesarias para el éxito pero son insuficientes cuando se desea ser un líder verdaderamente efectivo, así que se requiere que el líder tenga un alto nivel de inteligencia emocional que incluyen cinco características: la autoconciencia, la autorregulación, la motivación, la empatía y las habilidades sociales. Afirma que los líderes podrán tener todas las destrezas técnicas y el coeficiente intelectual más alto, pero sin la inteligencia emocional no se consigue un liderazgo efectivo, está cierto que la inteligencia emocional se puede aprender, pero requiere de tiempo y compromiso para desarrollarla. Asegura que cuanto más alto sea el puesto que una persona ocupa, se atribuye su eficacia a sus capacidades de inteligencia

emocional, por lo que, es necesaria si se desea potencializar a los líderes de la organización.

La autoconciencia es el primer ingrediente y Goleman (2004) menciona que se refiere primordialmente a ser honesto consigo mismo y con los demás y se logra teniendo un profundo conocimiento de las emociones, las fortalezas, debilidades, necesidades y motivaciones propias, valores y objetivos, para luego entender a otras personas. Una persona con autoconciencia es abierta y acertada, reconoce sus limitaciones, y está totalmente consciente de sus emociones y el impacto en su trabajo.

La autorregulación es otra característica a desarrollar en la inteligencia emocional de un líder, como lo afirma Goleman (2004) es importante porque permite dominar los sentimientos e impulsos; es decir, libera a la persona de sus sentimientos y provoca un clima de confianza y de justicia. Una persona autorregulada domina sus emociones, evita los juicios, piensa antes de actuar y son capaces de aceptar los cambios con apertura. Se puede observar cuando una persona es autorregulada cuando es confiable e íntegra, se siente cómoda con la ambigüedad y tiene mucha apertura al cambio.

La motivación se define en la inteligencia emocional como la pasión por trabajar, por buscar el logro, por la búsqueda de desafíos, por el aprendizaje, se tiende a ser muy persistente y optimista y eso lleva a la persona a un tener un fuerte compromiso organizacional. Continuando con Goleman (2004) la empatía, significa *“tener en consideración los sentimientos de los empleados, junto con otros factores, en el proceso de toma de decisiones inteligentes”* (p. 8). Es el ingrediente de liderazgo más importante por razón de que en condiciones normales, las empresas hacen el trabajo en equipo, la globalización y la necesidad de retención del talento obliga a las empresas a poner atención en las necesidades y sentimientos de sus empleados. Asegura que cuando una

persona se marcha, se llevan con ella el conocimiento de la empresa. En la empatía, cobra vital importancia saber interpretar el lenguaje corporal, asimilar que hay diferencias culturales y étnicas en las organizaciones. El *coaching* y el *mentoring* juegan un papel importante en la retención del talento y la preparación de los colaboradores para ser líderes, porque no sólo conducen a un mejor rendimiento, sino también a una mayor satisfacción laboral y menor rotación de personal; a través del *feedback* efectivo, un líder puede potencializar las emociones y sentimientos de su personal, encontrando la empatía y por lo tanto, la motivación de su personal.

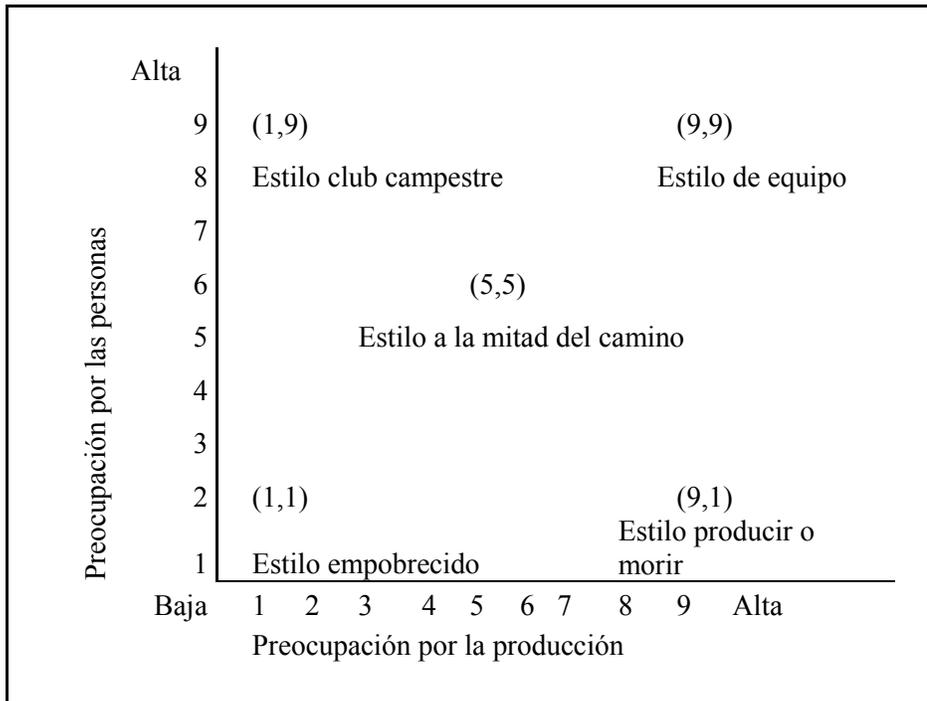
Las habilidades sociales, al igual que la empatía, están relacionados con la aptitud para el manejo de las relaciones interpersonales. El líder que posee ésta característica está consciente de que las cosas importantes se hacen con la ayuda de otros, tiene habilidad en la gestión de equipos de trabajo, en liderar cambios, es experta en persuasión, y combina las otras cuatro características para lograr objetivos; es decir, conoce cuándo involucrar las emociones o cuando es mejor usar la razón, tiene capacidad para encontrar puntos comunes y estrechar lazos.

Hellriegel et al. (2009) refieren una clasificación de modelos de liderazgo en cuatro categorías generales: las características personales, conductuales, contingentes y las transformacionales. Un modelo de liderazgo es identificado como las características personales del líder, que converge con la teoría de Goleman (2004) sobre la suma de las características personales y la inteligencia emocional, como se ha planteado en párrafos anteriores y que básicamente, identifican características como la autoconciencia, autorregulación, la empatía y las habilidades sociales que coinciden necesariamente con lo que refiere Hellriegel et al. (2009) como la autoconciencia, autocontrol, conciencia social y la habilidad social.

Los modelos conductuales se caracterizan por buscar la diferencia entre un líder efectivo y uno no efectivo. La teoría X y Teoría Y que sugiere McGregor (mencionado en Hellriegel et al., 2009) es el modelo más común que se encuentra para explicar el liderazgo evaluando a los líderes a partir de supuestos y creencias. Los líderes en teoría X tratan de controlar a los empleados, mientras que los líderes posicionados dentro de la teoría Y tienen confianza en el autocontrol y la autodirección. La teoría X supone que los empleados son por naturaleza holgazanes y requieren estricta supervisión y control por lo que las sanciones, las recompensas y las persuasiones son una práctica del administrador. La teoría Y por su parte, McGregor (mencionado en Hellriegel et al., 2009) sugiere que el ser humano tiene motivaciones, son activos y tienen actitudes positivas en torno a la capacidad de asumir responsabilidades, están ansiosos por mostrar potencial para su desarrollo y dirigen su comportamiento hacia las metas organizacionales, pero todos los comportamientos anteriores están en función de lo que aprenden o han adquirido de acuerdo a sus experiencias organizacionales. Luego de que McGregor propusiera su teoría X y Y, Blake y Mouton (mencionados en Hellriegel et al., 2009) elaboraron un modelo denominado *Grid* Gerencial el cual a partir de un plano cartesiano, ilustra los cinco estilos de liderazgo que identificaron en la combinación entre la preocupación por las personas y la producción: el estilo empobrecido, el estilo club campestre, producir o morir, a la mitad del camino y el de equipo.

El modelo, como se ilustra en la Figura 2.8 se explica desde un plano cartesiano con cinco estilos de liderazgo: en el estilo empobrecido, el líder no se preocupa ni por la producción ni por las personas, hace lo mínimo indispensable, transmite órdenes a sus empleados y sólo se asegura de protegerse cuando algo salga mal y procura no meterse en problemas. Cuando la preocupación por las personas es alta y por la producción es

baja, se refiere a un estilo de liderazgo club campestre en el que el líder crea un ambiente seguro y cómodo y tiene la confianza en que los empleados desarrollarán su trabajo de la mejor manera; el problema es que en este tipo de ambientes, no siempre se es productivo pues tiende más a la socialización del grupo. Mientras tanto, el estilo de producir o morir centra su energía en alcanzar las metas de producción sin considerar las necesidades personales de los empleados, este estilo se acerca totalmente a la teoría X. El estilo central del modelo llamado a la mitad del camino, busca un equilibrio entre las necesidades personales y las de la organización, recurriendo a la motivación para conseguir un buen desempeño. Finalmente el estilo de equipo, refleja una alta preocupación por mantener funcionando equipos de trabajo con compromiso firme hacia la organización y al mismo tiempo, se preocupa por la producción y reconoce que los equipos de trabajo funcionan basados en la confianza y el respeto mutuo (Hellriegel et al., 2009).

Figura 2.8. Modelo de *Grid* Gerencial

Fuente: Adaptado de Hellriegel et al., (2009).

En la evolución de los modelos de liderazgo, Hellriegel et al. (2009) proponen los contingentes, caracterizados porque los líderes asumirán conductas dependiendo de la situación en la que se desarrolle, es decir, buscarán ser líderes efectivos dependiendo de factores situacionales. Dentro de los contingentes explica dos modelos: liderazgo situacional y el modelo de Vroom-Jago. El modelo de liderazgo situacional establece que hay tres elementos básicos: cuatro estilos de liderazgo, la descripción de situaciones que podrían encontrar los líderes y sus recomendaciones para cada situación al aplicar cualquiera de los estilos de liderazgo. El modelo se basa en el principio del *grid* gerencial y recomienda cuándo el líder puede mostrar preocupación por las personas y cuándo por la producción y su base es el grado de preparación de sus seguidores y utilizando cuatro estilos de liderazgo: indicativo, vendedor, participativo y delegador.

El estilo delegador es bajo en relaciones y bajo en tareas, busca pasar la responsabilidad de las decisiones y su implementación. El estilo participativo es alto en relaciones y bajo en tareas y busca compartir y facilitar ideas para tomar decisiones, el estilo vendedor, es alto en tareas y alto en relaciones y busca explicar las decisiones y dar oportunidad para aclarar situaciones y por último, el indicativo que es alto en tareas y bajo en relaciones, es muy meticuloso en la supervisión de que se cumplan sus instrucciones. El modelo define que, contingencia situacional es el grado de preparación de los seguidores que Hellriegel et al. (2009) definen como *“la capacidad del seguidor para establecer metas relacionadas con la tarea, altas pero alcanzables y su preparación para aceptar la responsabilidad por alcanzarlas”* (p. 507); pero el grado de preparación también depende de la capacitación recibida, de su experiencia técnica, su compromiso y las tareas que ya ha desarrollado y le ha dejado conocimiento, entre otros factores. Cuando un líder empuja y vigila a sus seguidores para tener niveles de preparación más altos, a la par, el estilo de liderazgo debe evolucionar y en función a las aptitudes, las conductas y tareas el líder buscará el estilo más adecuado a implementar.

El modelo de liderazgo Vroom-Jago, fue propuesto por Vroom y Jago (mencionados en Hellriegel et al., 2009) se basa en cinco estilos de liderazgo que combinados con cinco variables contingentes permiten a los líderes tener vías de decisión basadas en tiempo y costos. Dichos estilos son:

- Estilo que decide: El líder toma la decisión de acuerdo a la información que puede solicitar de su equipo, la anuncia o convence al equipo de que es lo más adecuado.

- Estilo de consulta individual: De forma individual pregunta a cada miembro del equipo sobre su idea u opinión para resolver un problema y luego, basado en la lluvia de ideas, toma una decisión.
- Estilo de consultar al equipo: El líder reúne a su equipo de trabajo, escucha sus sugerencias sobre qué hacer para resolver el problema, luego toma la decisión sin ser necesariamente una de las que sugirió el equipo.
- Estilo de facilitador: El líder reúne a su equipo de trabajo, funge como mediador, escucha y delimita sin influir en una posición, se asegura que se discutan las limitaciones y cuestiones esenciales, al final, la solución apoyada por el equipo es la que se implementa.
- Estilo delegador: Este estilo se caracteriza porque el líder entrega el problema, el equipo participa activamente, identifica, diagnostica y propone soluciones. El líder no participa en las deliberaciones a menos que sea solicitado directamente; es quien mantiene alentado al equipo y vigilando que se resuelva dentro de los límites establecidos.

Los siete factores contingentes del modelo Vroom-Jago (mencionado en Hellriegel et al, 2009) son:

- Importancia de la decisión: Se debe preguntar qué tan importante es la calidad técnica de la decisión.
- Importancia del compromiso: Preguntarse sobre la importancia de que los seguidores se comprometan con la decisión y si es posible implementarla a pesar de no haber consenso en la decisión tomada por el equipo.

- Conocimiento experto del líder: Cuestionar si el líder tiene la suficiente información y competencias para comprender, analizar y tomar la mejor decisión.
- Probabilidad de un compromiso: si los seguidores confiarán y apoyarán la decisión del líder aceptándola y aplicándose en cumplirla.
- Apoyo del equipo: Si el equipo comparte las metas y si sus intereses están alineados con los de la organización.
- Conocimiento experto del equipo: se requiere que el líder esté seguro de que el equipo cuenta con las competencias e información necesarias para tomar una buena decisión.
- Competencia del equipo: la capacidad y las herramientas que posee el equipo para tomar sus propias decisiones.

Los estilos de liderazgo y las contingencias situacionales se cruzan en una matriz para evaluar la importancia del problema a través de parámetros donde (A) es de alta importancia y (B) es baja importancia. En las columnas de la matriz se enumeran los factores contingentes, mientras que los renglones enumeran los estilos de liderazgo, éstos se repiten cuantas veces sea necesario al evaluar con (A) ó (B). Al hacer el análisis completo de los factores, se determina qué estilo de liderazgo debe aplicar considerando la competencia y preparación de los subordinados.

Una forma más sencilla que Lewis (2004) siguiere para evaluar el tipo de liderazgo a ejercer, es que el líder debe contestarse las dos preguntas elementales: ¿La persona puede hacer el trabajo? y ¿Asumirá la responsabilidad por este trabajo? En función de

las respuestas se aplicará el estilo de liderazgo más indicado de acuerdo a los resultados que arroje usando la Tabla 2.1 como ejercicio de decisión.

Tabla 2.1

*Preguntas de decisión para definir qué estilo de liderazgo aplicar*

¿Puede?	¿Quiere?	Estilo apropiado según el modelo situacional (Lewis, 2004)	Estilo apropiado según el modelo situacional (Hellriegel et al., 2009)
NO	NO	Directivo	Indicativo
NO	SI	Consultivo	Vendedor
SI	NO	Participativo	Participativo
SI	SI	Delegativo	Delegador

Fuente: Adaptado de (Lewis, 2004, p. 84) y (Hellriegel, et al 2009, p. 507).

El liderazgo transformacional, es otro modelo de liderazgo que según (Hellriegel et al, 2009) está inspirado en que los líderes tienen características personales, conductas y competencias personales. La conducta influye para que los líderes sean capaces de transmitir su visión con la confianza absoluta de que es posible conseguirla. Estos líderes son los precursores del cambio. Proyectan y transmiten emoción y entusiasmo, han desarrollado la habilidad de relacionarse con otros, son empáticos y en general, poseen mucha inteligencia emocional lo que lleva a una confianza de su personal y un alto desempeño en la organización. Concretamente, las características de un líder transformacional son: visionario, digno de confianza, respetuoso, seguro, pensador, es decir, reflexivo sobre soluciones innovadoras o nuevas ideas, carismático y ético.

El liderazgo puede desarrollarse usando modelos, sin embargo, como afirma Lewis (2004), las investigaciones han revelado que los líderes no nacen, se hacen, y para ello, se requiere de inversión de tiempo personal y recursos de la empresa para desarrollar las capacidades de liderazgo de sus empleados, por lo que (Hellriegel et al, 2009) sugiere

que: se asigne en proyectos o posiciones en las que se fomente aprendizaje en el puesto, a las personas que se decida desarrollar como líder; se proporcione ayuda a través de *coaching* y *mentoring*; se evalúe el liderazgo de la persona a través del análisis de fortalezas y debilidades y desarrollar un plan de capacitación adecuado a sus características que incluya aprendizaje y experiencias educativas; y se dé al empleado asignaciones especiales para desarrollar competencias esenciales y multiculturales.

#### *Modelación de la excelencia en el liderazgo*

Kouzes y Posner (mencionados en Lewis, 2004), realizaron un estudio en el que se concluyó que *“la mejor forma de aprender a hacer algo realmente bien es hallar a alguien que se muy competente en ese comportamiento e imitarlo”* (p. 95), en el estudio se preguntó a líderes exitosos qué hacía cada uno para dirigir a las personas en su trabajo. Se descubrió que los líderes efectivos seguían tres prácticas: visión, participación y persistencia. Ser parte de una visión clara, hacia donde va y se convence a los demás de compartir dicho pensamiento y que se unan a lograrla a través de participar en las tareas haciéndolas sentir importantes y parte del proyecto y finalmente, los líderes son persistentes, no renuncian a ello a pesar de las adversidades. Las tres prácticas mostradas en la Figura 2.9, fueron divididas en cinco conjuntos más pequeños con el objetivo de ser más específicos al momento de practicar el liderazgo:

*Figura 2.9. Prácticas de liderazgo de Kouzes y Posner*

<p>Cuestionar el proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Buscar oportunidades</li><li>2. Experimentar y asumir riesgos</li></ol> <p>Inspirar una visión compartida.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Prever el futuro</li><li>4. Reclutar a otros</li></ol> <p>Permitir que los demás actúen.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Fomentar la colaboración</li><li>6. Fortalecer a los demás</li></ol> <p>Modelar el camino.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Poner el ejemplo</li><li>8. Planear pequeñas victorias</li></ol> <p>Estimular el corazón</p> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Reconocer la aportación individual</li><li>10. Celebrar los logros</li></ol>
---

Fuente: Referido en Lewis (2004, p. 97).

Lewis (2004) explica que los líderes buscan siempre una mejor forma de hacer las cosas por lo que comúnmente se verá a un líder cuestionando el proceso. Siguiendo las prácticas de liderazgo, cuando el líder inspira una visión compartida, tienen la capacidad de comunicar y transmitir a sus seguidores una visión del futuro que los inspira incluso a renunciar a intereses personales con tal de lograr la visión del líder. Al permitir que los demás actúen, los líderes facultan y habilitan a las personas para facilitar su trabajo, fomentando la colaboración y fortaleciendo al resto del equipo pero siempre procurando mantener orden y disciplina acorde a las políticas de la empresa. Además eliminar el temor de perder el control, es necesario que cada persona tenga el control sobre su trabajo, de esta forma, el líder también lo tendrá.

Modelar el camino, significa predicar con el ejemplo, un líder no tendrá seguidores en la medida que no cumpla con la ley, muestre deshonestidad o mienta. Planear pequeñas victorias para los colaboradores permitirá eliminar la frustración ante los primeros intentos de la búsqueda del logro de objetivos y los motivará para ir paulatinamente cumpliendo con la visión y estimular el corazón se refiere a celebrar y reconocer las contribuciones individuales y los del equipo, de esa forma, las personas encuentran motivación al sentirse valoradas y reconocidas por sus logros, lo que contribuirá que el personal valioso permanezca en la organización.

## **2.5. Gestión del Conocimiento**

Davenport y Prusak (2001) observan que el conocimiento al existir en las personas, se hace impredecible y complejo. El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Si la información se convierte en conocimiento, son las personas las que ayudan a crear conocimiento organizacional. Los datos son la unidad mínima indispensable en el conocimiento. Según Davenport y Prusak (2001) los datos son *“un conjunto de hechos discretos y objetivos sobre acontecimientos; son registros estructurados de transacciones”* (p. 2) por lo que afirman que las organizaciones poseen datos almacenados en muchos recursos, normalmente sistemas tecnológicos que alimentan y son alimentados por todos los departamentos de la Organización. Los datos también tienen unidades de medida cualitativas: la oportunidad, la importancia y la claridad. Las empresas también evalúan la gestión de los datos en función de su costo, velocidad y capacidad.

Las organizaciones suelen archivar datos porque su operación depende de los mismos. Por otro lado, Davenport y Prusak (2001) describen a la información como *“un*

*mensaje, generalmente en forma de documento o de una comunicación audible o visible*” (p. 3). La información tiene semejanza con un mensaje en el sentido que también cuenta con un emisor y un receptor. La información tiene el papel de cambiar la conducta o la percepción del receptor, por tanto, se deduce que el receptor decide si el mensaje que recibe lo informa. Señalan que, la información circula por redes y que pueden ser formales ó informales. Una red formal está estructurada, definida y normalmente es oficial, una red informal es menos visible. Así que los datos se convierten en información cuando el que los crea les agrega significado y los transmite por una red, sea formal o informal. En la opinión de Nonaka y Takeuchi (1999), la información puede encontrarse en nuestro mundo de dos formas, sintáctica y semánticamente. Es sintáctica por su volumen y semántica se refiere al significado que posee. El conocimiento, como lo definen Davenport y Prusak (2001):

“es una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evolución e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y es aplicada en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no solo queda arraigado en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos, prácticas y normas institucionales” (p. 6).

Por su parte, Nonaka y Takeuchi (1999) definen al conocimiento como *“un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad”*. (p. 63). Así, Davenport y Prusak (2001) observan que el conocimiento al existir en las personas se hace impredecible y complejo. El conocimiento se deriva de la información así como la información se deriva de los datos. Si la información se convierte en conocimiento son las personas las que ayudan a crear conocimiento organizacional. La utilidad del conocimiento reside en la razón de su uso. Se usa para tomar decisiones y definir estrategias que mejoren las interacciones en la cadena de valor de la empresa. El conocimiento se desarrolla a través del tiempo mediante la experiencia, la verdad

práctica que significa reconocer lo que debería suceder contra lo que realmente sucede. El conocimiento también permite entender y tratar la complejidad, es la conciencia de lo que se desconoce. Por otro lado, el conocimiento implica criterio para evaluar nuevas situaciones e información, establece bases sobre lo que ya se conoce y es totalmente dinámico pues crece y cambia; cuando el conocimiento no evoluciona, entonces se convierte en una opinión o dogma. También puede ser desarrollado a través de métodos como la prueba y error ó la experiencia y la observación lo que permite a un experto resolver una situación de forma rápida.

Los valores y creencias de las personas forman parte integral del conocimiento organizacional, como describen Davenport y Prusak (2001), todas las empresas están conformadas por personas con valores y creencias individuales que inciden inevitablemente en pensamientos y acciones; estos pensamientos, acciones o conductas con el paso del tiempo forman historias, que finalmente expresan los valores y las creencias organizacionales, de esta forma, el conocimiento se genera a partir de lo que el experto advierte, abstrae y concluye de sus observaciones. El impacto de los valores y creencias es tal que, como afirman Davenport y Prusak (2001) “*las personas con valores distintos ven cosas distintas en la misma situación y organizan su conocimiento sobre la base de sus valores*” (p. 13).

En la actualidad, el conocimiento es visto como un activo en las empresas y además se convierte en una ventaja sustentable. Contrario a los activos convencionales que se deterioran con el tiempo. Davenport y Prusak (2001) denomina sustentable a la generación de crecientes beneficios y ventajas constantes pues los activos del conocimiento aumentan con el uso al crearse nuevas ideas, y se comparte conocimiento el cual lo conserva quien lo proporciona, al mismo tiempo que enriquece a quien lo

recibe. La idea central de las empresas que reconocen al conocimiento como un recurso ilimitado, es que sus integrantes tienen la oportunidad de pensar, aprender y sobre todo, conversar entre sí.

La gestión del conocimiento consiste en dirigir a la organización a la toma de decisiones mediante el cómo, dónde y cuándo, con el objetivo de contabilizar el nuevo conocimiento, evaluando y midiendo los niveles con los que cuenta la organización en cuanto a educación, capacitación, tecnología y experiencia laboral. Así, la gestión del conocimiento previene la pérdida del conocimiento más crítico dentro de la organización, es decir, la capacidad y aprendizaje que cada uno de los miembros ha adquirido, además de brindar protección legal ante propiedades intelectuales como patentes, marcas, licencias, material de derechos de autor y conocimiento intelectual. El proceso de administración ó gestión del conocimiento encausa sus esfuerzos a identificar, recolectar y organizar el conocimiento existente así como crear nuevo conocimiento en la organización. Además, permite la innovación a través de la reutilización y aprovechamiento de las habilidades especializadas y conocimientos técnicos de las personas que son clave en la organización ó que aportan valor a la empresa. Para lograr una administración del conocimiento efectiva, se requiere de cuatro facilitadores: cultura, tecnología, infraestructura y medición. Wiki CIATEQ (2010).

Los principios que Davenport y Prusak (2001) aseguran se obtienen con la gestión del conocimiento en las organizaciones son (pp.27-28):

“a) el conocimiento se origina y reside en la mente de las personas, b) el compartir conocimiento requiere confianza, c) la tecnología permite nuevas conductas del conocimiento, d) se debe promover y premiar el hecho de compartir conocimiento, e) el respaldo del personal directivo y los recursos son fundamentales, f) las iniciativas de la gestión del conocimiento deberían comenzar con un programa piloto, g) se requieren mediciones cuantitativas y cualitativas para evaluar la iniciativa, h) el conocimiento es creativo y se debe promover su desarrollo en forma inusual”.

En Wiki CIATEQ (2010), se afirma que la administración del conocimiento generalmente está encabezada por un líder o coordinador de gestión de conocimiento, quien en general tiene tres funciones críticas: construir una cultura de conocimiento, generar la infraestructura del conocimiento y obtener un retorno de la inversión.

### ***2.5.1. La creación del Conocimiento***

Nonaka y Takeuchi (1999), hacen referencia que en un sentido estricto, los individuos son los únicos seres que tienen la capacidad de crear conocimiento. Las organizaciones por sí solas, no pueden crear conocimiento, requieren de la interacción de los individuos para crear redes de conocimiento; las creencias y el compromiso, forman parte de la creación del conocimiento en tanto que dichos conceptos se encuentran totalmente arraigados en los sistemas de valores de los individuos formando modelos mentales y definiendo su mundo.

En este marco, Nonaka y Takeuchi (1999), señalan que se conciben dos formas de conocimiento: el tácito y el explícito. Mientras que el conocimiento tácito es “*personal y de contexto específico*” (p. 65) es muy difícil de formalizar y comunicar porque se encuentra en el interior del individuo; el conocimiento explícito por su parte “*puede transmitirse utilizando el lenguaje formal y sistemático*” (p. 65). El conocimiento tácito cobra tal importancia en la teoría de la creación del conocimiento, porque la única forma de llegar a él, es a través de su expresión en palabras y números y en lograr comunicarlos para así lograr el conocimiento explícito, es decir, el conocimiento tácito y explícito, no son entidades separadas, interactúan e intercambian información para lograr la creatividad en los seres humanos, a esto Nonaka y Takeuchi (1999) le han denominado conversión de conocimiento.

En Wiki CIATEQ (2010) se afirma que la administración del conocimiento genera nuevo conocimiento a través de los sistemas y procesos con los que opera una empresa. De la misma forma, el conocimiento está basado en los capitales con los que cuenta la organización y se clasifican en capital humano, compuesto por las competencias, el saber cómo y la experiencia; el capital organizativo, capital tecnológico, capital estructural y capital relacional.

#### Taxonomía del Conocimiento.

El conocimiento, según WIKI CIATEQ (2010) puede ser comprendido y encontrado en las organizaciones desde diferentes perspectivas o formas de saber:

- a) *Know – What*: Saber qué. Es el conocimiento acerca de hechos, también llamada información, en forma de bases de datos, documentos o recursos como Internet.
- b) *Know- Why*: Saber Porqué. Es el conocimiento causal o lo que hay que saber acerca de un problema ó acción planteada. Es generado por modelos teóricos creados por el ser humano a partir de la formación académica y de la experiencia personal; es un conocimiento que se codifica y se transmite fácilmente, muy útil para el desarrollo tecnológico.
- c) *Know - how*: Saber Cómo. Es el conocimiento procedimental, el saber, se basa en competencias y habilidades individuales aprendidas gracias a las experiencias personales y el reconocimiento de patrones cimentados; es decir, sus raíces están en la experiencia práctica y la interacción social. Es un conocimiento desarrollado y mantenido dentro de las fronteras individuales ó de grupo.
- d) *Know – Who*: Saber Quién. Es el conocimiento que emana al tener contacto con las personas expertas ó sobresalientes en campos de conocimiento que

proporcionan la dirección para enfocar la investigación ó la obtención de la información y como usarla para el fin.

- e) *Know – When*: Es el conocimiento condicional. Es un acervo de conocimiento personal o de grupo disponible para su consulta y explotación.
- f) *Know – Whom*: Es la reserva de conocimiento personal o de grupo que se dirige a las personas y reciben la acción para fortalecer sus conocimientos.
- g) *Know – Whose*: Encuentra el objeto de conocimiento, sea una persona o cosa, que puede pertenecer al dominio del saber y que se busca su aprovechamiento y utilización.

### ***2.5.2. Modelos de Creación del Conocimiento***

Nonaka y Takeuchi (1999) afirman que la creación del conocimiento va más allá del conocimiento individual, grupal, organizacional ó inter-organizacional. De hecho, el conocimiento se crea a partir del conocimiento tácito y el conocimiento explícito. Al interactuar ambos conocimientos, se origina una conversión, en cuatro formas: socialización, exteriorización, combinación e interiorización. Dichas formas, Nonaka y Takeuchi (1999) las consideran “*el motor del proceso de creación de conocimiento*” (p. 62). El conocimiento tácito, es el conocimiento que el ser humano tiene arraigado en su mente, resultado de lo aprendido gracias a la experiencia personal y la formación del individuo. El conocimiento tácito es un cúmulo de creencias, intuiciones, ideas, valores, comportamientos, opiniones y por ser factores intangibles no es sencillo plantearlo a través de lenguaje formal, es muy difícil transmitirlo y compartirlo.

Siguiendo a Nonaka y Takeuchi (1999) afirman que el conocimiento tácito tiene dos dimensiones: la dimensión técnica y la cognoscitiva; la técnica contempla las

habilidades no formales conocidas como *know-how* que significa saber cómo llevar a cabo una tarea ó trabajo y normalmente este conocimiento se aprende ya sea de forma empírica o a través de la experimentación en años. Por su parte, la dimensión cognoscitiva refleja la forma en que los individuos perciben el mundo que les rodea, la realidad y lo que debería ser y está compuesta por modelos mentales, creencias y percepciones arraigadas en cada persona. También definen al conocimiento explícito, como el conocimiento que puede transmitido fácilmente de una persona a otra y se expresa a través del lenguaje formal pudiendo ser descrito, almacenado y procesado a través de expresiones matemáticas, manuales y otros recursos. Wiki CIATEQ (2010), complementa esta definición agregando todos los activos de una organización que entre otros están las patentes, marcas registradas, los planes institucionales, las investigaciones de mercado y finalmente, define que el conocimiento explícito es todo aquello que se pueda documentar, archivar y codificar en la mayoría de los casos, con la ayuda de la tecnología.

La relación que existe entre ambos conceptos para la creación del conocimiento, es que el conocimiento tácito llega a convertirse en conocimiento explícito una vez que hay una formalización del conocimiento tácito en palabras que los miembros de la organización entiendan. Así, Nonaka y Takeuchi (1999) aseguran que el conocimiento organizacional está formado por dos componentes: las formas de interacción (entre el conocimiento tácito y el explícito y el individuo y la organización) así como los niveles de creación.

De las formas de interacción entre el conocimiento tácito y explícito, resultan cuatro tipos fundamentales de conversión del conocimiento que juntos constituyen el proceso

de creación: a) de tácito en explícito; b) de explícito en explícito; c) de explícito en tácito; y d) de tácito en tácito.

La Figura 2.10, muestra las cuatro formas de conversión de conocimiento que Nonaka y Takeuchi (1999) han definido en su modelo y explican que la socialización, combinación e interiorización están totalmente orientadas a teorías organizacionales. La socialización tiene que ver con la cultura organizacional y la dinámica de grupos, la combinación está en la información y su proceso en los sistemas y la interiorización tiene que ver con el aprendizaje organizacional; la exteriorización por su parte, es la parte que no ha sido atendida apropiadamente en las organizaciones.

*Figura 2.10.* Las cuatro formas de conversión del conocimiento

	Conocimiento tácito a	Conocimiento explícito
Conocimiento tácito desde	Socialización (Conocimiento armonizado)	Exteriorización (Conocimiento conceptual)
Conocimiento explícito	Interiorización (Conocimiento operacional)	Combinación (Conocimiento sistémico)

Fuente: Adaptada de Nonaka y Takeuchi (1999, pp. 69,81).

Nonaka y Takeuchi (1999) sugieren que la socialización que surge del conocimiento tácito a tácito, es un proceso de aprender a través de la observación, la imitación y la práctica la cual a la larga se convierte en experiencia. Socializar el conocimiento significa entender y aprender de otros. Afirman que la exteriorización es la clave de la creación del conocimiento, porque gracias a este proceso, se puede convertir conocimiento tácito en explícito a partir del uso apropiado de la metáfora, la analogía y

el modelo; la riqueza de la imaginación, el uso de metáforas y el lenguaje figurativo de los líderes motivan a la extracción del conocimiento tácito en su equipo de trabajo. Las asociaciones o metáforas son tan importantes en la exteriorización que son capaces de generar nuevos modelos.

La combinación, de explícito a explícito sugiere como un fuerte factor para crear todo un sistema de conocimiento y se apoya en la tecnología, los medios de comunicación e intercambio de conocimientos a través de agrupación de conocimiento en bases de datos entre otros medios. Como afirman Nonaka y Takeuchi (1999) la información que ya existe se reconfigura “*clasificando, añadiendo, combinando y categorizando el conocimiento explícito*” (p. 76) y esta acción puede conducir a un nuevo conocimiento.

La interiorización por su parte, Nonaka y Takeuchi (1999) la definen como “*un proceso de conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito, muy relacionada con el aprender haciendo*” (p. 78), esto quiere decir que las experiencias son guardadas en el interior de los individuos a través del proceso de socialización, exteriorización y combinación y crean modelos mentales que se comparten por el grupo donde se desarrollan, logrando el *know-how* técnico y convirtiéndose en uno de los activos más valiosos de las empresas. Este conocimiento nuevamente debe socializarse con otros individuos de la organización, de esta forma, se crea un nuevo espiral de creación de conocimiento; lo importante es que, una vez que se logra arraigar la interiorización del conocimiento tácito, se vuelve parte de la cultura organizacional; así mismo, la interacción del conocimiento tácito con el explícito aunado al factor tiempo, en la espiral del conocimiento, generan la innovación.

Existen cinco condiciones organizacionales que deben darse para permitir o facilitar el movimiento de la espiral del conocimiento. La primera condición se refiere a la intención organizacional la cual es en realidad las metas fijadas que se lograrán a través de una adecuada formulación de estrategias. La visión de la organización debe ser compartida y comprendida por los miembros de la organización, así mismo los líderes deben tener muy clara su visión en cuanto a qué tipo de conocimiento debe desarrollarse e implantarla como un sistema. La segunda condición se refiere a la autonomía de los miembros de la organización para compartir y difundir las ideas originales y pueden llegar a convertirse en exitosas ideas organizacionales. La tercera condición se le denomina fluctuación y caos creativo que significa hacer posible en la organización rupturas de rutinas y hábitos, es decir, cambiar el estado habitual y cómodo para crear de forma controlada y moderada, crisis; la crisis llevará a los miembros de la organización a definir el problema y dar soluciones creativas fortaleciendo el compromiso individual y grupal. La redundancia por su parte, es la cuarta condición que según Nonaka y Takeuchi (1999) acelera el proceso de creación del conocimiento ya que permite compartir el conocimiento tácito y estar disponible en todo momento provocando el involucramiento de ideas, la suma de una idea a otra, o simplemente que los empleados usen el conocimiento disponible para diversificar sus habilidades y sus fuentes de información y de esa forma, incrementar la capacidad de creación de conocimiento organizacional. La quinta condición se denomina variedad de requisitos buscando la uniformidad de la información pero a la vez, combinando información y su distribución en todas las áreas de la organización; una estrategia para lograr la variedad de requisitos, es cambiar la estructura organizacional con frecuencia, viendo en las organizaciones como sistemas interconectados, o conceptualizadas como una red de información; otra

estrategia es rotar al personal para que adquiera nuevas habilidades y conocimientos tácitos y explícitos en diferentes ambientes de la organización.

El modelo de Boisot.

Castañón (2004) explica que este modelo mostrado en la Figura 2.11, se refiere a cómo transmitir y compartir conocimiento sin una generación de bases para su instalación y ejecución en las organizaciones.

El modelo” maneja cuatro formas de conocimiento en la organización: codificado y no codificado, difuso y no difuso. Codificado se refiere al conocimiento que está listo para el propósito de la transmisión. El término no codificado es el conocimiento que no está preparado para la transmisión. El término difuso se refiere al conocimiento que está listo para compartirse, mientras que el no difuso, es el conocimiento que no está listo para compartirse.” (p. 39)

*Figura 2.11.* El modelo de Boisot

	No difuso	Difuso
Codificado	Conocimiento propio	Conocimiento público
No codificado	Conocimiento personal	Sentido común

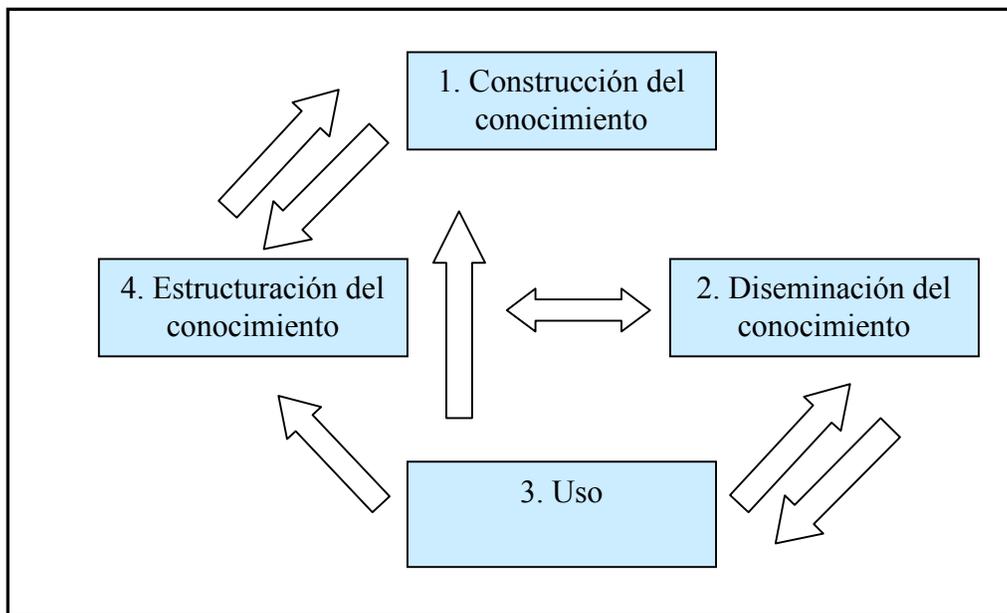
Fuente: Tomado de Castañón (Enero, 2004, p. 40).

El Modelo Demerest

Este modelo mostrado en la Figura 2.12, según Castañeda (2004) afirma que el conocimiento se construye desde adentro de la organización a través del intercambio social y de los desarrollos científicos que en la misma se realizan. El modelo contiene 4 elementos: *la construcción del conocimiento* es un proceso que inicia al interior de la organización recibiendo en todo momento aportaciones de los diferentes grupos sociales que participan; *la diseminación del conocimiento* que permite aplicar el conocimiento en una organización, distribuyendo el conocimiento de forma rápida y precisa; *el uso del*

*conocimiento* es aplicable a los integrantes de la organización sin incluir a los elementos que interactúan con la empresa, pero son complemento de la transferencia del conocimiento; y *la estructuración del conocimiento* que es el proceso de diseminación de lo que se modela como conocimiento experto y que posteriormente se difunde a todos los niveles a través de la capacitación.

Figura 2.12. El modelo Demerest



Fuente: Adaptado de Castañón (Enero, 2004, p. 41).

#### Modelo KPMG Consulting

En WikiCIATEQ (2010) se explica que este modelo busca responder una pregunta central: ¿qué factores condicionan el aprendizaje de una organización y qué resultados produce dicho aprendizaje? Para responder esta pregunta es necesario analizar los factores que interactúan como sistema en un ambiente de dependencia y estrecha relación entre sí: la estructura organizacional, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de

aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, entre otros. El modelo plantea que la única forma de generar conocimiento es que los líderes de la organización, en todos sus niveles, tengan el deseo y la capacidad de aprender y de interactuar con el entorno para favorecer el aprendizaje y el cambio, eliminando paulatinamente los factores organizacionales que obstaculizan o dificultan el aprendizaje.

#### *Modelo Arthur Andersen*

En WikiCIATEQ (2010) se explica que este modelo plantea la responsabilidad del individuo por compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización y al mismo tiempo, la empresa está obligada a proveer la estructura para que la perspectiva individual se vuelva efectiva generando los procesos, la cultura, tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento. Propone como prioritario la aceleración del flujo de la información que aporta valor a la empresa y que va desde la perspectiva individual a la institucional y en ambos sentidos.

#### *Modelo KMAT (Knowledge Management Assessment Tool)*

De acuerdo con WikiCIATEQ (2010) el modelo KMAT se construye a partir de las bases del modelo de Arthur Andersen; el modelo es un instrumento de evaluación y diagnóstico de la Administración del conocimiento y propone cuatro facilitadores: liderazgo, cultura, tecnología y medición. El liderazgo se refiere a cómo la organización usa el conocimiento para reforzar sus competencias a través de la estrategia y la definición del negocio; la cultura es utilizada como un facilitador para favorecer el

aprendizaje, la innovación y el cambio; la tecnología por su parte, facilita la comunicación y compartir el conocimiento de forma oportuna y eficaz. La medición, por su parte, comprende la forma de medir el capital intelectual y cómo se distribuyen los recursos para potenciar el conocimiento que permite un crecimiento y desarrollo de la organización. Los procesos por su parte, permiten identificar las brechas del conocimiento, ayudando a capturar, adoptar y transferir el conocimiento logrando altos estándares de valor para los *stakeholders*.

#### *Modelo de Holsapple and Joshi*

Según lo que se refiere en WikiCIATEQ (2010) este modelo identifica tres dimensiones fundamentales en la Gestión del Conocimiento: los recursos, identificados como las fuentes de conocimiento, las actividades de gestión del conocimiento formadas por los procesos que establecen el uso del conocimiento y los factores de influencia ó negativas que impiden la transferencia del Conocimiento. De las tres dimensiones descritas se desprenden tres estrategias tecnológicas de la gestión del conocimiento: la orientación a las personas, a los documentos y al negocio formando un sistema de información corporativa que incluye un desarrollo de presentación corporativa en medios de difusión como la web, la creación de un modelo de negocio, una dirección estratégica, recopilación y concentrado de la información en repositorios, gestión documental, inteligencia empresarial, gestión del conocimiento y capital intelectual.

### ***2.5.3. El capital Intelectual***

Hasta hace poco tiempo, en las organizaciones no se conocía el concepto de activos intangibles, sólo se hablaba de activos circulantes, fijos, diferidos, así como capitales sociales y contables y se concentraban en administrar racionalmente los recursos humanos, financieros y materiales. En la actualidad, la administración empresarial da un giro total al concepto de sus recursos y enfoca su atención al conocimiento como parte de sus capitales; así, se define como activo intangible aquellos elementos que permiten generar riqueza y dar valor a las organizaciones pero que es difícil contabilizarla por su propia naturaleza. Según el Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento (CIC,2003) un activo intangible es el capital intelectual de las organizaciones e internacionalmente es aceptado que está integrado de tres principales componentes: capital humano, capital estructural y capital relacional, los cuales proporcionan el valor acumulado de la riqueza de la empresa y está formada de valores, la cultura, protocolos, sistemas y procesos, conocimientos, destrezas y habilidades de las personas, desarrollos tecnológicos y en sí, toda la propiedad intelectual de la organización así como la inteligencia competitiva y social definida por las relaciones con el entorno económico y social.

De acuerdo con CIC (2003) internacionalmente, se reconocen como los principales componentes del capital intelectual al: capital humano, estructural y relacional. En suma, explican el valor agregado de los activos basados en conocimiento como un conjunto de actividades intangibles que ponen en valor el conocimiento en acción de las personas, grupos y la organización en general. Mencionan que los principales capitales que componen el capital intelectual de una empresa son: *el capital humano*: que representa el valor de los conocimientos y del talento de las personas y que a través de contratos

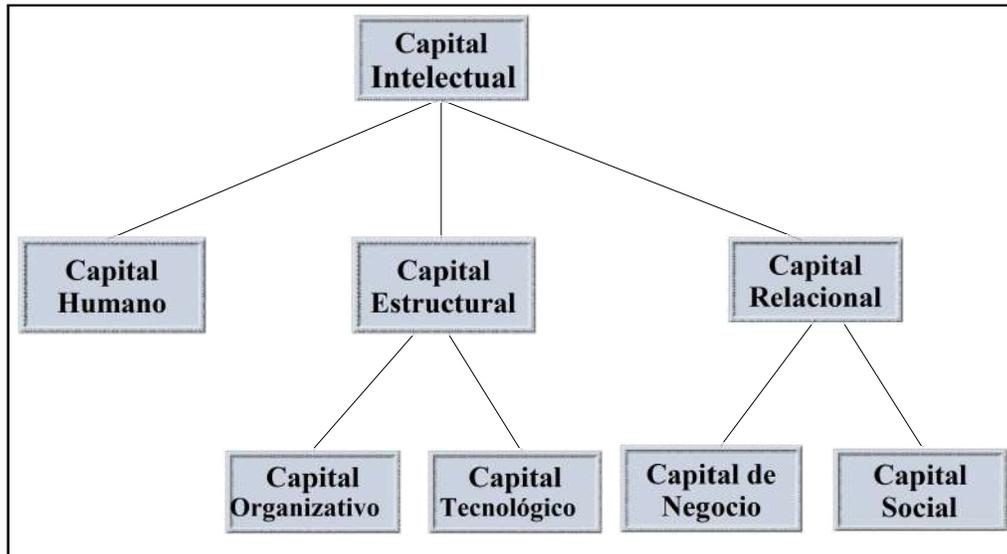
laborales formales y psicológicos se crean intangibles expresados en valores, actitudes, habilidades y capacidades de las personas que integran la organización; *el capital estructural*: se identifica como el valor de los conocimientos que ya existen y que son propiedad de la empresa, componen su base de conocimiento en los valores culturales compartidos, su filosofía, su estructura, la comunicación, su propiedad intelectual, repositorios de información, procesos, instructivos, procedimientos, protocolos, rutinas, políticas, reglamentos, desarrollos tecnológicos en materia de proceso y producto, es decir, todo lo que en su conjunto constituyen el saber y el saber hacer (*know how*) y que es propiedad de la empresa aún cuando las personas se retiren de la misma; y *el capital relacional* representa el valor de los conocimientos que se acumulan en la interacción con el mercado, los clientes, los proveedores y todos los asociados. Son elementos del capital relacional: todo lo relativo al cliente, como la lealtad del cliente, los procesos de servicios y apoyo para la atención y satisfacción al cliente, la marca y su posicionamiento así como las alianzas estratégicas.

#### **2.5.4. Modelos del capital intelectual: modelo *Intelect* y modelo *Intellectus***

Como se describe en CIC (2003), el modelo *Intellectus* fue creado por un grupo de investigadores del Centro de Investigación sobre la sociedad del conocimiento (CIC) y está basado en un modelo anterior denominado Modelo *Intelect* y que nació como una propuesta para buscar integrar el capital intelectual a las estrategias empresariales en apoyo a los tomadores de decisiones así como facilitar la información a terceros sobre el valor de la empresa; el modelo *Intelect* incluía únicamente los elementos de capital humano, capital estructural y el capital relacional para modelar el capital intelectual midiendo dichos elementos a través de indicadores.

En CIC (2003) se menciona que el modelo Intellectus hereda las características del modelo Intelect, un modelo sistémico, abierto, dinámico, flexible e innovador, que se ilustra en forma de árbol e identifica las interrelaciones entre los distintos activos intangibles de la organización. Posee elementos básicos como componentes, elementos, variables e indicadores. Los componentes se refieren a los grupos de activos intangibles clasificados de acuerdo a su naturaleza, elementos, definidos como grupos homogéneos de activos intangibles que se desprenden de los componentes, variables, que son activos intangibles de un elemento, e indicadores, los cuales son instrumentos de medición de los activos intangibles y que se expresan en diferentes unidades de medida.

La aportación que otorga el modelo Intellectus, así descrito en CIC (2003) y como lo muestra la Figura 2.13, es que el capital estructural se integra de dos capitales: organizativo y tecnológico. El capital relacional también se divide en dos: capital de negocio y capital social y por supuesto, el capital humano que sigue siendo una unidad de conocimiento tácito y explícito individual ó social. Cada elemento se va analizando mediante variables, que ofrecen la base cognitiva de identificación de los activos intangibles o intelectuales del modelo, estas variables representan el objeto de medición y se convierten en indicadores, que informarán sobre el grado de eficiencia organizacional en materia de valor intelectual.

*Figura 2.13.* Estructura del capital Intelectual según el modelo Intellectus

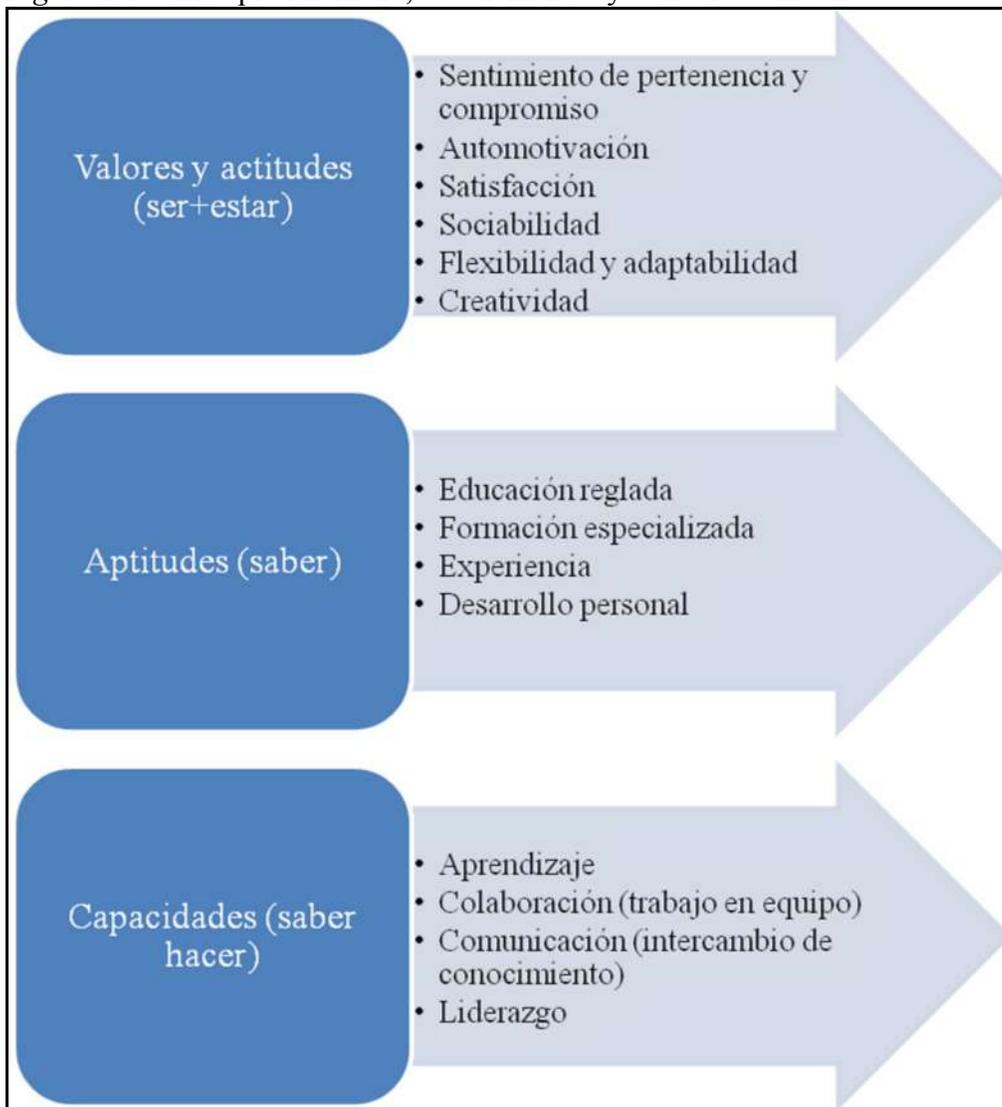
Fuente: Adaptado de CIC (2003, p. 34).

El capital humano es la integración de todo el conocimiento de las personas y los grupos, así como su capacidad de aprendizaje y de compartir conocimientos con las personas que componen la organización. El modelo de CIC (2003) sugiere tres elementos del capital humano: valores y actitudes, aptitudes y capacidades y cada una de ellas están descritas por variables que pueden ser medidas a través de indicadores. Los valores y actitudes están superditados por los modelos mentales que los individuos poseen y la forma como comparten el conocimiento estará necesariamente ligada a paradigmas, creencias y motivaciones. Es posible palpar los valores y actitudes de las personas a través de indagar qué tanto sentimiento de pertenencia a la organización tiene el individuo, y cuáles son aquellas motivaciones que impulsan a la persona para tener un buen desempeño, midiendo la satisfacción que tiene estrecha relación entre las contribuciones y las compensaciones personales, qué tanta sociabilidad hay en la organización y el grado de adaptabilidad y flexibilidad a los cambios que exige el

entorno, además, sus contribuciones en materia de creatividad midiendo su capacidad inventiva y desarrollando la práctica de la generación de nuevas ideas.

En CIC (2003) se sugiere considerar las aptitudes como un elemento indispensable en el capital humano porque gracias a ello, es posible saber cuánto conocimiento poseen las personas para lograr un buen desempeño. Se documentan los conocimientos explícitos que el individuo posee, formación especializada, la experiencia que se adquiere con la práctica y el desarrollo personal orientado a explorar los conocimientos que se derivan de la relación con el mundo. Al explorar las capacidades de los individuos, la organización conoce qué es lo que su personal sabe hacer, es decir, las habilidades, destrezas y el talento que se desarrolla. Se mide el aprendizaje en torno a la adquisición de nuevas competencias y conocimientos, la colaboración entre los grupos de trabajo y su capacidad para organizarse y sentirse motivados para trabajar en equipo; otro aspecto que se mide es la comunicación como mecanismo de intercambio de conocimiento y cómo se comparte en la organización e identificar el liderazgo como un factor indispensable y crítico para lograr la colaboración que lleven a cumplir con los objetivos organizacionales. La Figura 2.14 ilustra los componentes del capital humano.

Figura 2.14. El capital humano, sus elementos y variables a medir



Fuente: Adaptado de CIC (2003, p. 55).

Continuando con las ideas de CIC (2003) el capital estructural se caracteriza por integrar todos los conocimientos y activos intangibles que se generan a partir de la operación y funcionalidad organizacional y que necesariamente se quedan cuando las personas se retiran de la organización. El capital estructural, se forma de dos capitales: el Capital Organizativo y el capital tecnológico. La Figura 2.15 muestra los elementos y variables del capital organizativo. Los elementos del capital organizativo describen a la

cultura en sus valores, normas y formas de actuar que comparten y asumen los individuos y el grado de homogeneidad que se refiere a la aceptación y compromiso que adquieren los individuos para seguir dichos valores; medir el cambio evolutivo de los principios organizacionales así como indagar periódicamente sobre el clima laboral-social y el seguimiento de que la visión sea clara y no se desvíe es una tarea importante que debe medirse y documentarse; la estructura en el diseño y configuración de relaciones formales y el desarrollo organizacional para adaptarse a situaciones de crisis y cambios, el aprendizaje organizativo para adquirir nuevas competencias y conocimientos propiciando entornos de aprendizaje, el impulso de la organización para adquirir nuevas competencias y conocimientos y configurar los canales adecuados para comunicar el conocimiento y la innovación; finalmente, los procesos, configurados de acuerdo a las necesidades de operación enfocando los esfuerzos a dinamizar y lograr que la cadena de valor arroje eficiencia en términos de los procesos dirigidos al cliente interno, al cliente externo y a los proveedores de la empresa. Dichos comportamientos condicionan los resultados de la organización.

Figura 2.15. Del Capital Estructural: El capital organizativo, sus elementos y variables a medir

Cultura	Estructura	Aprendizaje organizativo	Procesos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogeneidad cultural</li> <li>• Evolución de valores culturales</li> <li>• Clima social</li> <li>• Filosofía de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño</li> <li>• Desarrollo organizativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entornos de aprendizaje</li> <li>• Pautas organizativas</li> <li>• Captación y transmisión de conocimiento</li> <li>• Creación y desarrollo de conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigidos al cliente interno</li> <li>• Dirigidos al cliente externo</li> <li>• Dirigidos a los proveedores</li> </ul>

Fuente: Adaptado de CIC (2003, p. 55).

La Figura 2.16 muestra los elementos y variables del capital tecnológico. Según CIC (2003), el capital tecnológico es el conjunto de activos intangibles que son resultado del desarrollo de procesos de producción de los productos y servicios del negocio y que permiten ser la base de conocimientos para desarrollar innovaciones futuras.

Figura 2.16. Del Capital Estructural: El capital tecnológico, sus elementos y variables a medir

Esfuerzo en I+D+i	Dotación tecnológica	Propiedad Intelectual e Industrial	Resultados de la innovación
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gasto en I+D+i</li> <li>•Personal en I+D+i</li> <li>•Proyectos en I+D+i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Compra de tecnología</li> <li>•Dotación de tecnologías de la producción</li> <li>•Dotación de tecnologías de la información y de las comunicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Patentes y modelos de utilidad</li> <li>•Marcas registradas</li> <li>•Licencias</li> <li>•Secreto industrial</li> <li>•Dominios en internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Innovación de producto</li> <li>•Innovación de proceso</li> <li>•Innovación de gestión</li> <li>•Innovación social</li> </ul>

Adaptado de: Adaptado de CIC (2003, p. 55).

El capital tecnológico de acuerdo con CIC (2003) está enfocado a gestionar los esfuerzos que hace la organización en procesos de innovación tecnológica. La investigación (I), el desarrollo (d) y la innovación (i) son los conceptos elementales en el capital tecnológico. La investigación (I) *“es la realización de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático con el fin de aumentar el volumen de conocimientos sobre la realidad”* (p.47), mientras que el Desarrollo (D) *“es la incorporación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones”* e Innovación (i) *“comprende los esfuerzos dedicados al diseño, lanzamiento y difusión entre el público de los bienes y servicios tecnológicamente nuevos.”* (p. 47). Las definiciones anteriores son la referencia para comprender el impacto del Gasto que se incurre para desarrollar actividades de la suma de I+D+i, del personal que se dedica a las actividades y los proyectos que se realizan en torno a la inseparable combinación de los tres conceptos de innovación

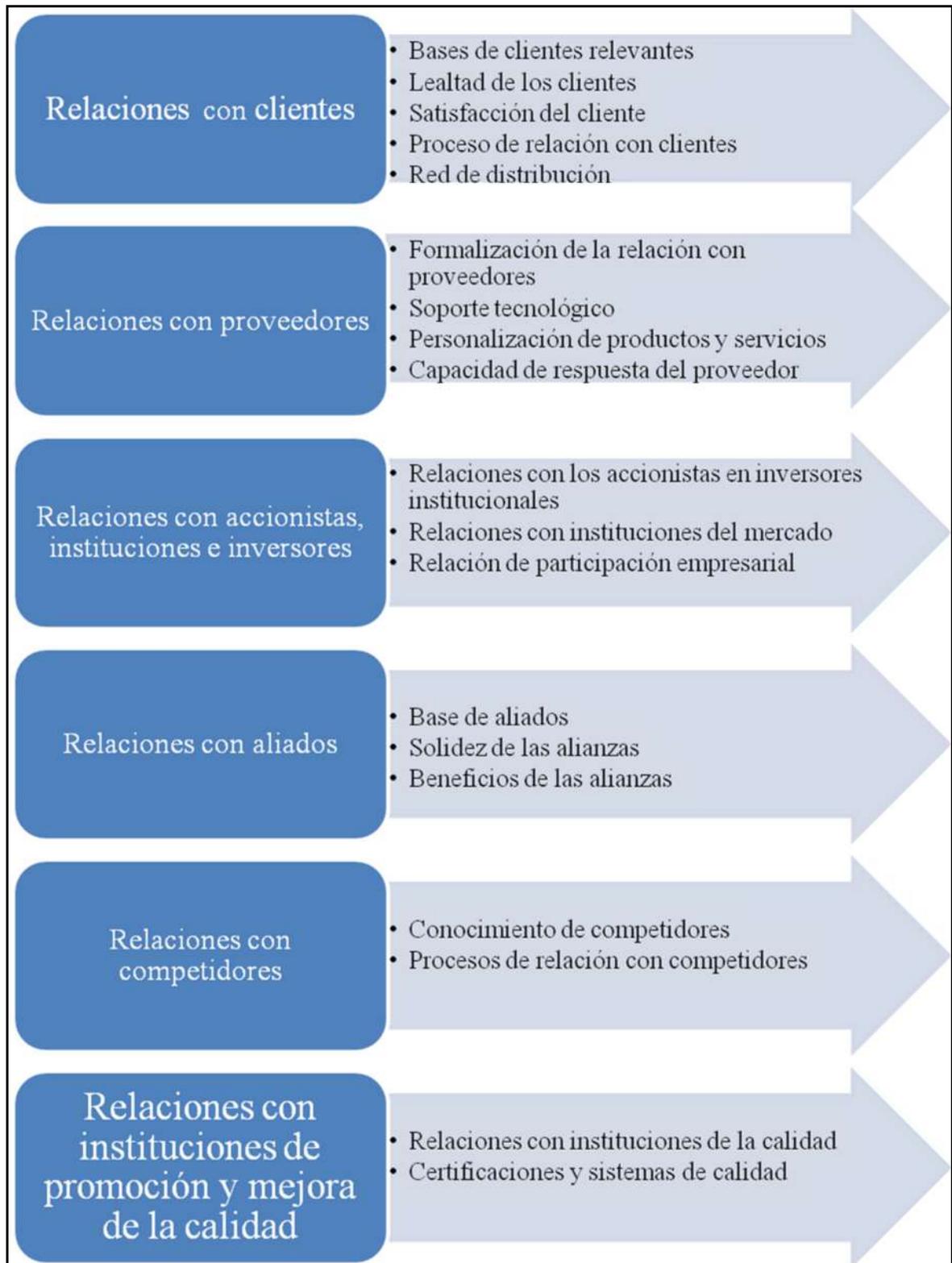
tecnológica. Pero la dotación tecnológica se refiere a las herramientas de las que debe allegarse la empresa para lograr la I+D+i, e incluye la adquisición de tecnología así como sistemas de información y comunicaciones que sirven como medios de captación, almacenamiento, transmisión y explotación del conocimiento tecnológico generado y por generar en la organización.

La propiedad intelectual e industrial, en CIC (2003) se define como “*el volumen de conocimientos protegidos legalmente que otorgan a la empresa que los ha creado el derecho a su explotación en exclusiva durante un tiempo y espacio determinado*” (p. 48) por lo que es patrimonio organizacional y es importante por la ventaja competitiva que da a la organización que cuenta con dicha propiedad. Entre la propiedad intelectual se encuentran las patentes y modelos de utilidad, marcas registradas, licencias, el secreto industrial, es decir, el *know-how* de índole confidencial, así como las direcciones electrónicas de sitios web en internet utilizados para comercializar los bienes y servicios de la organización. La administración de los resultados de innovación es otro elemento del capital tecnológico ya que representa el reconocimiento y documentación de las acciones de mejora a los productos, procesos y métodos de gestión pero que aportan un valor adicional tangible en costo, calidad, rendimiento y tiempo impactando en las tareas, las condiciones de trabajo y la motivación del grupo de trabajo.

Continuando con el modelo propuesto por CIC (2003), el capital relacional al referirse a las relaciones que la organización establece en su entorno, está dividido en capital de negocio y capital social. Como se ilustra en la Figura 2.17, mientras que el capital de negocio se refiere a las relaciones que se mantienen con los clientes al buscar la segmentación de clientes que efectivamente dan ventaja competitiva a la empresa, la búsqueda de su lealtad para continuar atendéndolos de forma recurrente, producto de su

satisfacción así como la búsqueda de innovadores procesos de relación comercial con clientes actuales y potenciales así como los canales o redes de distribución para la comercialización de los productos o servicios que ofrece la organización. Las relaciones con proveedores y con accionistas e instituciones financieras y de inversiones, suman a la cadena de valor, ventaja competitiva cuando se tiene una relación estable con cada uno y se logran establecer acuerdos y relaciones mutuamente beneficiosas. Las relaciones con aliados se refieren a los convenios de colaboración que ayudan al negocio a desarrollar fortalezas. Sobre las relaciones con competidores es necesario saber con quién se compite en el presente y futuro, e inclusive, si se logran hacer acuerdos de competencias sectoriales. Otras variables como asegurar certificaciones en sistemas de calidad y mantener relaciones estrechas con las instituciones que rigen los sistemas de gestión de calidad.

Figura 2.17. Del Capital relacional: Capital negocio, sus elementos y variables a medir



Fuente: Adaptado de CIC (2003, p. 56).

La Figura 2.18 ilustra los elementos y las variables que mide el capital social, que además del capital de negocio, es también parte del capital relacional como lo refiere CIC (2003). El capital social se conceptualiza en términos del valor que representa para la empresa el relacionarse con la sociedad y su entorno a través de las responsabilidades ante las instituciones públicas, la interacción con los medios de comunicación para promover y posicionar la marca, las relaciones y cumplimiento con las instituciones que regulan y promueven el bienestar social y ecológico, así también, las relaciones que promueven el empleo y las regulaciones laborales.

La reputación corporativa es otro elemento compuesto de variables muy importantes que permiten una percepción social favorable a través de la medición de la conducta organizacional, establecida a través de normas y códigos que promueven los valores que guían la ética y el bien actuar de sus integrantes ante los medios sociales en los que la empresa se desarrolla; al mismo tiempo inspirar un código de gobierno de la empresa que permita manejarse con eficiencia, transparencia, responsabilidad y lealtad en su entorno; la acción social, como variable, en la participación activa y proactiva con la sociedad que promueva aspectos culturales, étnicos, integración social de personas con capacidades diferentes, promoviendo la no discriminación y sobre todo, empujar el desarrollo científico y tecnológico de su entorno social.

Figura 2.18. Del Capital relacional: Capital social, sus elementos y variables a medir



Fuente: Adaptado de CIC (2003, p. 56).

En la actualidad, el valor de una empresa ya no se mide sólo por su capital social y contable, se ha incluido un capital muy valioso: el capital intelectual. La Gestión del conocimiento es, en su totalidad, un concepto global de las mejores prácticas de la administración para generar riqueza a través del conocimiento. Los modelos de gestión del conocimiento proponen en palabras sencillas, una forma de identificar, aprender, documentar y compartir conocimiento en la organización a fin de que un proceso complejo se sintetice en resultados efectivos y conocimientos permanentes. El conocimiento interiorizado, combinado y socializado, conlleva a la búsqueda del desarrollo y la innovación, con el único objetivo de aportar más valor a la empresa y una completa satisfacción a los clientes y las personas que participan en la organización, ya

que la socialización ayuda a modelar la cultura organizacional deseada, la combinación se encuentra en los procesos, sistemas y toda la información que fluye y, la interiorización por su parte, es el camino al aprendizaje organizacional; la exteriorización es la oportunidad de aprender y reaprender a partir del conocimiento tácito y, definitivamente, la habilidad para convertirlo en conocimiento explícito, está en las estrategias que la Dirección del negocio formula y ejecuta.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se presenta la metodología utilizada para la investigación que pretende aportar soluciones o recomendaciones a un problema con un enfoque de ciencia social. Se trata de una investigación de índole cualitativa proponiendo un enfoque de estudio de caso. La técnica de investigación aplicada fue la entrevista, la cual permitió recopilar información importante sobre los entrevistados, sus percepciones y sentimientos hacia la organización, pero sobre todo, se recabó información valiosa para entender la dinámica de la toma de decisiones y la operación de CIATEQ.

A través del planteamiento del problema, se propone estudiar el caso mediante el análisis de tres enfoques: las estrategias corporativas (objetivo y alcance global), la cultura que se vive en CIATEQ y la capacidad de los integrantes para adaptarse al cambio.

#### **3.1. Definición del Problema**

El interés de realizar una investigación orientada a estudiar la cultura organizacional de CIATEQ Centro de Tecnología Avanzada, para proponer estrategias de cambio en la cultura que permitan practicar los valores institucionales de CIATEQ, es porque aunque durante treinta y un años se ha forjado un clima laboral basado en valores y principios y que hacen de CIATEQ un muy buen lugar para trabajar, en la actualidad, la dinámica del mercado obliga a CIATEQ a modificar esquemas productivos, atender nuevos segmentos de mercado y líneas de investigación y eso provoca que el personal deba aceptar y adaptarse a los cambios organizacionales y, sobre todo, adquiera nuevas competencias técnicas y conductuales apoyándose de los valores institucionales como guía.

Frente a lo anteriormente planteado, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las estrategias que promueve el CIATEQ para lograr un cambio en la cultura de la organización?
- ¿Cuáles son los valores organizacionales que flexibilizan a las personas su adaptación al cambio?
- ¿Cuáles son los elementos culturales que encausan la competitividad del CIATEQ?

### **3.2. Objetivos generales y específicos**

El objetivo general es proponer estrategias que faciliten a la organización cambios culturales estructurados promoviendo entre los integrantes del Centro un nuevo esquema de pensamiento que permita empujar la innovación, el profesionalismo y la trascendencia.

Objetivos específicos:

- Buscar cambios en la cultura de CIATEQ que permita lograr que los valores Institucionales sean compartidos y ejercidos por los miembros de la organización.
- Formular estrategias que promuevan el cambio de actitudes y desarrollo de nuevas habilidades entre los miembros de la organización para lograr la innovación, el profesionalismo y la trascendencia.

### 3.3. Metodología para la investigación

Blaxter (2000) afirma que dentro de las metodologías de investigación, existen familias, enfoques y técnicas de investigación. Las dos familias de investigación son: cuantitativa o cualitativa y trabajo de gabinete o trabajo de campo. Los enfoques se refieren a diseños básicos de investigación en las ciencias sociales son: la investigación-acción, los estudios de casos, los experimentos y las encuestas. También menciona que las técnicas de investigación abarcan: documentos, entrevistas, observaciones y cuestionarios

Para efectos de esta investigación se ha seleccionado como metodología la investigación cualitativa, la cual según Blaxter (2000) está basada en describir abierta y sensiblemente al sujeto pues se describe científicamente a las personas, los acontecimientos y no necesariamente usa datos numéricos aunque es posible complementarse con investigación cuantitativa. Sherman y Webb (mencionado en Blaxter, 2000) afirma que *“el propósito de la investigación cualitativa consiste en interpretar la experiencia del modo más parecido posible a como la siente o la viven los participantes”* (p. 93).

Entonces, la investigación cualitativa, busca conceptualizar la realidad, describiendo una situación social, a través de la información proporcionada por las personas o la población estudiada, posee características que la hacen distinguir de otras porque es necesario que se interpreten los hechos dentro de un contexto, no de forma aislada, nada está dicho, los contextos son naturales, es un proceso interactivo que permite el aprendizaje del investigador sobre los sujetos; los sujetos tienen libertad para manifestar sus opiniones y dar su experiencia de forma conversacional o a través de acciones. Así mismo, la experiencia de los sujetos es un conjunto de variables que debe ser analizado como un todo, no como variables independientes (Blaxter, 2000).

El enfoque de investigación utilizado en este trabajo de investigación es el estudio de casos, el cual, porque puede contener una combinación de métodos como las observaciones personales, informantes que aportan datos históricos o actuales, las entrevistas directas, los documentos personales o públicos que requieran ser rastreados, entre otros; así, con el estudio de casos es posible centrarse en uno o varios individuos clave formando un grupo reducido que aporte información importante para la investigación.

Por otro lado, la técnica de investigación para efectos de este trabajo, es la entrevista. De acuerdo con Blaxter (2000) en este método se interroga a las personas seleccionadas sobre uno o varios temas con posibilidad de discutir con la misma al respecto. Este método sirve para recolectar información que sería imposible tenerla mediante la observación o las encuestas. Para esta investigación se utilizó una entrevista semiestructurada donde se induce al entrevistado a expresarse en caso de que así lo crea necesario. La herramienta que se utilizó fue una grabadora SONY y una Pocket PC marca Ipaq de Compaq, lo cual ayudó a que el entrevistador se concentrara en el proceso de la entrevista y siguiendo el consejo de Blaxter (2000) la atención se enfocó en el entrevistado observando cada detalle de la comunicación verbal y no verbal, además se logró contar con cada palabra de la entrevista.

### ***3.3.1. Fuentes de información***

Para recopilar la información, se utilizó el recurso de la entrevista, se formularon las preguntas en base a las variables de estudio. La fuente de la información son empleados de CIATEQ que conocen sobre la operación de la Organización. Para sustentar esta investigación, se hizo una recopilación y análisis de diversas fuentes bibliográficas entre

ellos libros, en el que cada autor ha compilado información relevante en torno a administración estratégica, cultura organizacional, cambio en las organizaciones, gestión del conocimiento, así como documentos oficiales de CIATEQ que están clasificados como recursos de información pública y otras de índole confidencial.

### 3.3.2. Método aplicado

Pregunta de investigación que centró la investigación fue: ¿Cuáles son las estrategias de cambio en la cultura organizacional orientadas a los valores institucionales de CIATEQ? En donde se definieron tres proposiciones que serán comparadas, validadas ó invalidadas a través del análisis de la información recopilada y que son guía para explicar los resultados en la investigación.

Tabla 3.1.  
*Proposiciones de Investigación*

<b>Proposiciones de Investigación</b>		
Las estrategias corporativas (el objetivo y el alcance global) impulsan el cambio en la cultura de la organización	Los valores personales alineados con el conjunto de hábitos organizacionales, con las creencias, con las actitudes y las expectativas compartidas por los miembros de la organización flexibilizan a las personas en su adaptación al cambio	Conjunto de hábitos, creencias, actitudes y expectativas compartidas por los miembros de la organización encausan la competitividad del CIATEQ

Fuente: Elaboración Propia.

Se definieron las variables mostradas en la Tabla 3.2, de acuerdo a los tres enfoques de análisis formulados:

Tabla 3.2.

*Definición de Variables de Investigación*

Dimensiones de Análisis	Variables
Administración Estratégica	Variable Independiente: Las estrategias corporativas (el objetivo y el alcance global). Variable Dependiente: Cambio en la cultura de la organización.
Cambios Culturales	Variable Independiente: El acoplamiento entre los valores personales y los organizacionales. Variable Dependiente: Flexibilización para la adaptación al cambio.
Centros de Investigación	Variable Independiente: Conjunto de hábitos, creencias, actitudes y expectativas compartidas por los miembros de la organización. Variable Dependiente: Competitividad del CIATEQ.

Fuente: Elaboración propia.

Un indicador se entiende como una medida que normalmente es cuantitativa y proporciona resultados que permiten interpretar el comportamiento de las variables definidas en la investigación, para entender y explicar la realidad del fenómeno estudiado. Una variable puede tener uno o más indicadores que aportan elementos para comprender el comportamiento de la población estudiada y a la solución de un problema. (EUMED, 2010). En una definición general, como propone AECA (mencionado en IADE, 2003, p. 15), un indicador es un instrumento empírico que permite representar en alguna medida la dimensión teórica de una variable clave.

Tabla 3.3.

*Listado de indicadores*

<b>Dimensiones de Análisis</b>	<b>Indicadores</b>
Administración Estratégica	Objetivo (Misión): <ul style="list-style-type: none"> <li>• diseño y desarrollo de productos</li> <li>• procesos industriales,</li> <li>• sistemas y</li> <li>• formación de recursos humanos</li> </ul> Alcance global (visión)
Cambios Culturales	Valores personales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque creativo</li> <li>• Enfoque multidisciplinario</li> <li>• Expectativas</li> <li>• Principios éticos</li> <li>• Generación de conocimiento</li> <li>• Formalización de conocimiento</li> </ul>
Centros de Investigación	Hábitos compartidos por los miembros del CIATEQ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios éticos</li> </ul> Creencias compartidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expectativas</li> </ul> Actitudes compartidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque creativo</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

**3.3.3. Diseño y formato de la entrevista**

La entrevista fue formulada en base a los tres enfoques de estudio: Administración Estratégica, Cambios Culturales y Centros de Investigación. Se definieron 24 preguntas organizadas en el momento de la entrevista de tal forma que se pudiera seguir una secuencia en los temas de conversación. El modelo utilizado en la aplicación de la

entrevista se presenta en el Apéndice B Forma 1, mientras que el diseño de la entrevista, mostrada en el Apéndice B Forma 2, se realizó de acuerdo a las dimensiones de estudio y sus variables, en el mismo orden como se aprecia en la tabla 3.3.

#### ***3.3.4. Población objeto de estudio***

Por ser una investigación cualitativa, se eligió personal colaborador del CIATEQ que tuviera antigüedad mayor a cinco años por la razón de que a través de su conocimiento organizacional podrían opinar acerca de aspectos culturales, técnicos y operativos que se desarrollan en la Institución y además, han tenido la oportunidad de vivir por lo menos un proceso de cambio organizacional.

Se eligió personal que ocupa puestos clave en CIATEQ y que además, conocen a la Institución por el tiempo que llevan laborando, como se observa en la tabla 3.4; aunado a este criterio, se buscó entrevistar personal Técnico de categorías de Ingenieros hasta Directores toda vez que el objeto de estudio es CIATEQ Querétaro y el 53% de la población de empleados<sup>1</sup> de ésta ubicación ocupan puestos de Ingenieros de Apoyo, Ingenieros de Desarrollo de Proyectos, Líderes de proyectos, Mandos Medios y hasta el máximo rango de puesto de Director General. El tiempo de la entrevista varió en función a la apertura del entrevistado, en un intervalo de cuarenta y cinco minutos a 1 hora treinta minutos.

---

<sup>1</sup> Información proporcionada por Recursos Humanos de CIATEQ A.C.; plantilla de personal al 31 de Diciembre de 2009.

Tabla 3.4

*Puestos de los Entrevistados en la Organización*

Nombre	Puesto	Antigüedad en la empresa
Fernando Baquero Herrera	Director Adjunto de Tecnologías	19 Años
Jorge Fuentes Toledo	Gerente de Equipo de Procesos	8 Años
Mario Alberto Rodríguez Esqueda	Gerente de Comercialización	6 Años
Antonio Sánchez Ramírez	Coordinador del capital intelectual	13 Años
Agustín Escamilla Martínez	Coordinador de Programa de Investigación	18 Años
Noe Ramírez Juárez	Líder de Proyectos A	12 Años
Verónica Mejía Gallardo	Ingeniero de Desarrollo de Proyectos B	7 Años
Noe Ibarra Martínez	Ingeniero de Apoyo B	5 Años
Edith Juárez Munguía	Ingeniero de Calidad	8 Años

Fuente: Recursos Humanos de CIATEQ; plantilla de personal al 31 Diciembre 2009.

### 3.4. Resumen del Marco Metodológico

Después de hacer el análisis completo del problema, se llegó a plantear las preguntas y proposiciones de investigación, así como las variables a investigar, definiendo el marco metodológico como se ilustra en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5.

*Resumen del marco metodológico*

Pregunta central de investigación: ¿Cuáles son las estrategias de cambio en la cultura organizacional orientadas a los valores institucionales?		
Objeto de Estudio: CIATEQ-Querétaro		
Administración Estratégica	Cambios Culturales	Centros de Investigación
Preguntas de Investigación		
¿Cuáles son las estrategias que promueve el CIATEQ para lograr un cambio en la cultura de la organización?	¿Cuáles son los valores organizacionales que flexibilizan a las personas su adaptación al cambio?	¿Cuáles son elementos culturales que encausan la competitividad del CIATEQ?
Proposiciones de Investigación		
Las estrategias corporativas (el objetivo y el alcance global) impulsan el cambio en la cultura de la organización	Los valores personales alineados con el conjunto de hábitos organizacionales, con las creencias, con las actitudes y las expectativas compartidas por los miembros de la organización flexibilizan a las personas en su adaptación al cambio	Conjunto de hábitos, creencias, actitudes y expectativas compartidas por los miembros de la organización encausan la competitividad del CIATEQ
Variables		
VI: Las estrategias corporativas (el objetivo y el alcance global) VD: Cambio en la cultura de la organización	VI: El acoplamiento entre los valores personales y los organizacionales VD: Flexibilización para la adaptación al cambio	VI: Conjunto de hábitos, creencias, actitudes y expectativas compartidas por los miembros de la organización VD: competitividad del CIATEQ
Indicadores		
<p>Objetivo (Misión):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>diseño y desarrollo de productos</li> <li>procesos industriales, sistemas y</li> <li>formación de recursos humanos</li> <li>Alcance global (visión)</li> <li>creación de empresas</li> <li>fortalecimiento de empresas</li> <li>desarrollo profesional del personal</li> </ul>	<p>Valores personales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque creativo</li> <li>Enfoque multidisciplinario</li> <li>Expectativas</li> <li>Principios éticos</li> <li>Generación de conocimiento</li> <li>Formalización de conocimiento</li> <li>Transmisión de conocimiento</li> </ul> <p>Valores Organizacionales</p> <p>Innovación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque creativo</li> <li>Enfoque multidisciplinario</li> <li>Profesionalismo:</li> <li>Expectativas</li> <li>Principios éticos</li> <li>Trascendencia</li> <li>Generación de conocimiento</li> <li>Formalización de conocimiento</li> <li>Transmisión de conocimiento</li> <li>Capacitación</li> </ul>	<p>Hábitos compartidos por los miembros del CIATEQ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principios éticos</li> <li>Creencias compartidas:</li> <li>Expectativas</li> </ul> <p>Actitudes compartidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque creativo</li> <li>Enfoque multidisciplinario</li> </ul> <p>Expectativas compartidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de conocimiento</li> <li>Formalización de conocimiento</li> <li>Transmisión de conocimiento</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

#### **4. EL SISTEMA CONACYT Y SU RELACIÓN CON CIATEQ A. C.**

El CIATEQ convive en el sistema con otros 26 Centros que buscan desarrollar conocimiento en diferentes campos del ámbito científico y tecnológico para promover el desarrollo del país a través de la competitividad de la industria y la innovación, para resolver necesidades sociales y atender a los sectores más vulnerables para el desarrollo de conocimiento y la tecnología. Este capítulo explica su historia, su proceso evolutivo y los cambios que ha implementado para motivar la competitividad, lograr su desarrollo y contribuir así a los objetivos del plan nacional de desarrollo establecido en cada sexenio.

El plan estratégico de la organización objeto de estudio, contempla una estrategia global que articula al mismo tiempo estrategias en materia de negocios, de operación y tecnológica, aprovechando de forma óptima los diversos capitales con los que cuenta la institución como el capital de identidad, capital de inversión, capital humano, inteligencia externa, capital estructural y capital relacional. También se resaltan las líneas de proyectos estratégicos que guían su desarrollo en líneas temáticas de investigación y desarrollo tecnológico.

##### **4.1. Características de los centros de investigación del sistema CONACYT**

Los Centros de Investigación que componen el sistema del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), son un grupo de Instituciones descentralizadas de CONACYT y de gobierno federal que buscan atender las necesidades tecnológicas de la industria, de la sociedad en general y en particular, el desarrollo de investigación en diferentes campos del conocimiento. Cada Centro fue creado para apoyar a un sector

determinado, dependiendo de su ubicación geográfica, así como de su entorno social y ecológico.

En el sitio web de CONACYT, (CONACYT, 2009), explica que su Sistema de Centros está formado por un conjunto de 27 Instituciones de investigación que comprenden los principales campos del conocimiento científico y tecnológico. Se agrupan en tres grandes áreas, además de considerar sus objetivos y especialidades: diez Instituciones están dedicadas a las ciencias exactas y naturales, ocho en ciencias sociales y humanidades, ocho más se especializan en desarrollo e innovación tecnológica, y uno en el financiamiento de estudios de posgrado.

El sistema de Centros CONACYT tiene como objetivos primordiales la divulgación de la ciencia y la tecnología en la sociedad, fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología extranjera, especial énfasis en innovar, en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología, buscar la vinculación de la ciencia y la tecnología con el sector productivo y la sociedad, además instituir y poner en marcha programas de apoyo que motiven al sector privado al desarrollo científico y tecnológico así como atraer estudiantes a las actividades científicas, tecnológicas y de vinculación para fortalecer su formación; por consiguiente, fomenta y promueve la cultura científica, humanística y tecnológica en los mexicanos (CONACYT, 2009).

Los Centros CONACYT se caracterizan por tener una cobertura nacional y pertinencia regional que contribuyen al desarrollo tecnológico para motivar la competitividad, el desarrollo sustentable y el bienestar social de los mexicanos, así como atacar los principales problemas regionales y locales en diversas áreas del conocimiento. Concretamente, realizan investigación científica y tecnológica con alta especialización

temática en diferentes campos de las ciencias exactas y naturales, ciencias sociales y humanidades, de ingeniería y ciencias tecnológicas. Además, contribuyen a la formación de capital intelectual a través de sus ochenta y cinco programas de posgrado atendiendo a cerca de siete mil cuatrocientos alumnos en diferentes programas y modalidades. Una de sus principales contribuciones al sistema mexicano es el incremento de la competitividad e innovación de la micro, pequeña y mediana empresa, además atienden anualmente a más de dos mil empresas, gobiernos estatales, municipales, dependencias del ejecutivo federal y al poder legislativo; los Centros Públicos de Investigación se caracterizan por generar conocimiento altamente especializado y competitivo internacionalmente.

Las principales áreas de impacto atendidas por el sistema de Centros CONACYT son: pobreza, migración, geomática, gestión pública, integración económica y comercial, cambio climático, biotecnología, agua, uso y manejo de recursos naturales, tecnología de alimentos, tecnologías de la información, nuevos materiales, entre otros (CONACYT, 2009).

#### **4.2. Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ, QUERÉTARO)**

En la historia de CIATEQ, se encuentra una semblanza que se remonta a la creación e instalación en Querétaro de dos grandes grupos industriales: Grupo *ICA SA de CV* y Grupo *SPICER SA de CV*, quienes tuvieron la iniciativa de instalar un centro para apoyar a la industria de Querétaro y la región. Esta iniciativa fue recibida por CONACYT y Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial (LANFI), quienes evaluaron las necesidades de tener un soporte tecnológico para la industria de la región, iniciando así las gestiones con el gobierno estatal para el apoyo en la creación de uno de los

denominados Centros Regionales de Investigación y Asistencia Técnica (CRIAT) orientado al área metal-mecánica, específicamente en diseño y manufactura.

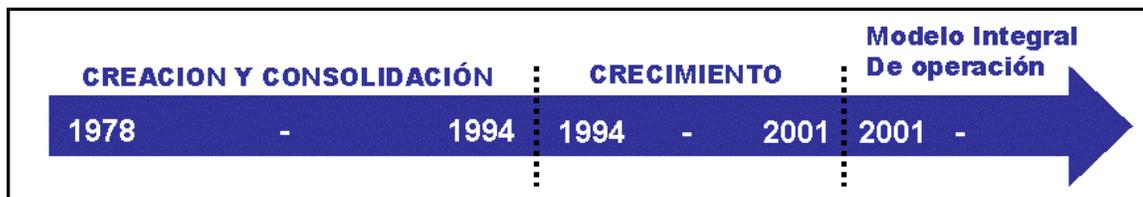
Finalmente CONACYT aprobó la creación del Centro y el nueve de noviembre de 1978 se constituyó CIATEQ en el estado de Querétaro. Fue una participación tripartita: CONACYT y LANFI de gobierno federal, el gobierno estatal de Querétaro y la iniciativa privada representados por industriales del estado, los directivos de Grupo ICA y Grupo SPICER.

A partir de la constitución de CIATEQ, los objetivos que se establecieron fueron los siguientes:

“proporcionar asesoría técnica para el establecimiento de nuevas empresas; promoción industrial y actividades de capacitación técnica de personal; proporcionar servicios de asistencia técnica en cuanto al control integral de la calidad de materiales y productos manufacturados; brindar asesoría en aspectos técnicos de diseño, métodos de manufactura, maquinaria y procesos, organización y control de la producción; realizar trabajos de investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico” (Historia de CIATEQ, 2009).

En el plan estratégico de CIATEQ (CIATEQ, 2008), se explica que el Centro ha distinguido tres etapas históricas fundamentales: creación y consolidación, crecimiento y construcción de un modelo integral de operación, comprendida la primera desde la fundación del Centro hasta el año de 1994; la segunda comprendida de 1994 hasta el año 2001; la tercera y actual, desde el año 2001 a la fecha.

*Figura 4.1.* Cronología de la historia de CIATEQ



Fuente: CIATEQ (2008).

Siguiendo el plan estratégico de CIATEQ (2008) se menciona que la primera etapa (creación y consolidación), de 1978 a 1994, se buscó arduamente la vinculación con el sector productivo, a fin de impulsar el desarrollo de investigación se crearon paquetes tecnológicos financiados por instituciones gubernamentales, se fomentó la búsqueda de nichos de mercado y aunque se desarrollaba investigación, las patentes registradas en ese período no tuvieron un impacto comercial. Este primer período marcó el camino de las futuras capacidades tecnológicas del Centro, fundamentalmente en diseño mecánico y construcción de máquinas.

La segunda etapa (crecimiento) de 1994 a 2001, se genera la confianza al interior de CIATEQ y de las empresas manufactureras y al mismo tiempo, el Centro obtiene la certificación ISO – 9000, siendo el primer Centro Público de Investigación en certificarse. Así como crecieron las oportunidades de atender a más empresas hubo un crecimiento muy significativo en la infraestructura física, en las capacidades de recursos humanos y la cultura iba orientándose hacia el servicio, se amplió la cartera de clientes y se contrataron grandes proyectos multidisciplinarios, y se crearon la Unidades de Bernardo Quintana y Aguascalientes, el laboratorio de Metrología, incrementando así los ingresos autogenerados, por lo que se vuelve compleja la gestión administrativa y de dirección de un Centro con alrededor de 500 empleados, por lo que se tuvo la necesidad de hacer el primer ejercicio de planeación estratégica Organizacional con el apoyo del Banco Mundial.

El desarrollo del modelo integral de operación en CIATEQ (2008) se menciona que fue la respuesta estratégica al reto del manejo eficiente de un Centro en rápido crecimiento. La etapa 3 (modelo integral de operación), de 2001 a la fecha, marca el inicio de la sistematización de la planeación tecnológica creando un nuevo modelo de

operación y se modifica la estructura organizacional. Se crea la unidad de San Luis Potosí y se habilita la oficina de representación en Villahermosa, Tabasco. La unidad de San Luis Potosí orientó su negocio a la atención del mercado de polímeros, al diseño y fabricación de moldes de inyección de plásticos, mientras que Villahermosa está orientado a atender la línea de gas y petroquímica. Además, se logra diseñar y fabricar el patrón nacional de fluidos el cual permitió incursionar en proyectos relativos a la medición de flujo de petróleo y gas, comenzando a trabajar para PEMEX. Se continúa ampliando la cartera de clientes y en 2003 se contrata con Aeropuertos y Servicios Auxiliares el proyecto con mayor relevancia económica para CIATEQ para los siguientes tres años. También comenzó a participar en los programas de CONACYT a través de fondos mixtos, sectoriales, avance, consorcios y además, se consolida el Programa Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (PIICYT) creándose especialidades tecnológicas. Se recertifica el sistema de calidad bajo la norma ISO-9000:2000, el Centro incrementa sus ingresos autogenerados superiores al 50% de crecimiento anual en la facturación, gracias a la confianza de sus dos principales clientes: PEMEX y ASA.

A partir de 2007, la estrategia de operación se orientó mediante el desarrollo del mapa estratégico utilizando el instrumento propuesto en la metodología del *Balanced Score Card* (BSC) creada por Kaplan y Norton (mencionados en CIATEQ, 2008). Como lo define el plan estratégico de CIATEQ (2008) el mapa estratégico es un instrumento que permite plasmar las relaciones causa – efecto de todos los objetivos estratégicos, clasificados a su vez en cuatro perspectivas que permiten una visión integral de la organización: clientes, perspectiva financiera, de aprendizaje y crecimiento interno. Se identificaron 26 objetivos que, junto con el análisis de las actividades cotidianas del Centro, sirvieron de punto de partida para la revisión de los sistemas y procesos que

describen el deber ser. Aunado al diseño del mapa estratégico, se definió el Modelo Integral de Operación, diseñado con una visión de sistemas, interactuando entre sí a través de sus procesos y esta nueva forma de trabajo representa una plataforma para el cambio cualitativo en los proyectos y sobre todo, activa la capacidad para generar innovación y propiedad intelectual.

CIATEQ como Centro Público de Investigación y por pertenecer a la administración pública federal, debe planear y conducir sus actividades con sujeción a los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, por lo que el Plan Estratégico de CIATEQ debe alinearse a los objetivos, principios y líneas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y a los planes y programas sectoriales que de él se deriven, en particular con los del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Entre los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo con los que se identifica a CIATEQ, cobra significado particularmente el cuarto objetivo que dice: *“lograr una economía competitiva que ofrezca bienes y servicios de calidad a precios accesibles, mediante el aumento de la productividad, la competencia económica, la inversión en infraestructura, el fortalecimiento del mercado interno y la creación de condiciones favorables para el desarrollo de las empresas, especialmente las micro, pequeñas y medianas”* (CIATEQ, 2008, p. 4), y el octavo que busca *“asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras”* (p. 4). De la misma forma, los objetivos y estrategias asociadas con los ejes rectores del Plan Nacional de Desarrollo número 2: *“Economía competitiva y generadora de empleos”* (p.4); y 4:

“*Sustentabilidad ambiental*” (p.4), son referencias directas para orientar las estrategias en CIATEQ.

La visión generada a partir del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2007-2012 (PECiTI), que deriva del Plan Nacional de Desarrollo, afirma que:

“En el año 2030 México es un país que integró culturalmente los valores de la ciencia y la tecnología, definió los sectores estratégicos competitivos para su desarrollo sustentado en una inversión financiera suficiente, en la formación de recursos humanos, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, dentro de un marco normativo y regulatorio de clase mundial habiendo logrado importantes impactos en el sector empresarial, en la solución de los problemas más apremiantes de la sociedad y en la posibilidad de alcanzar un futuro más equitativo para su población.” (CIATEQ, 2008, p. 5)

Para lograr esta visión, el CONACYT establece cuatro etapas de desarrollo, en la que considera que como primer paso deberá cumplirse la visión al año 2012 la cual afirma que:

“En el año 2012 el progreso científico, tecnológico y de innovación de México estará incorporado a los procesos productivos, contribuyendo a atender las principales necesidades sociales, a acelerar el crecimiento económico y la competitividad, y a elevar el nivel de vida de los mexicanos, con una mayor participación en la generación, adquisición y difusión del conocimiento a nivel internacional, fortaleciendo la cultura científica y tecnológica nacional.” (CIATEQ, 2008, p. 5)

Según el plan estratégico de CIATEQ (2008) la contribución a esta visión deberá estar acorde con los objetivos y líneas de acción de los programas sectoriales de los ámbitos donde las actividades del Centro son de primera importancia y estos son: Ciencia y tecnología, economía, energía, comunicaciones y transportes, así como medio ambiente y recursos naturales. Dado que la Institución tiene presencia en los estados de Aguascalientes, Querétaro, San Luís Potosí y Tabasco, es necesario identificar las prioridades señaladas en los Planes de Desarrollo de esos estados, los cuales tienen sectores prioritarios que atender. En Aguascalientes se enfoca hacia el sector automotriz

y la Informática, en Querétaro el sector Aeroespacial, Autopartes y Electrodomésticos, mientras que en San Luis Potosí los sectores económicos son Autopartes, Electrodomésticos y Automotriz y en Tabasco es fundamental la atención en los sectores Agropecuario, Pesquero, Hidrocarburos y Energías Alternas.

Una vez establecidos los objetivos y las líneas de acción de la planeación gubernamental federal y estatal, se reúnen los elementos para alinear los objetivos y actividades estratégicas del Centro, que faciliten la determinación de indicadores a diferentes niveles que muestren, en el tiempo, la contribución de las actividades del Centro llegando a definir indicadores de operación basados en el *BSC*, Indicadores de administración por resultados orientados al cumplimiento de las metas estratégicas y con ello, obtener los indicadores de contribución que harán posible cumplir con las metas de los programas sectoriales (CIATEQ, 2008).

La misión afirma que: “CIATEQ es un Centro Público de Investigación Tecnológica que mediante el diseño y desarrollo de productos, procesos, sistemas y formación de recursos humanos crea valor para sus clientes y asociados” (p. 15.). En el mismo plan estratégico, establece que su visión actual es: “CIATEQ se ve como un centro de vanguardia en desarrollo tecnológico reconocido por la creación y fortalecimiento de empresas donde su personal se desarrolle con profesionalismo y trascienda en la sociedad” (p.15). Para el año 2015 la visión se define como: “En el 2015 CIATEQ es un Centro de vanguardia en desarrollo tecnológico reconocido por la creación y fortalecimiento de empresas donde su personal se desarrolla con profesionalismo y trasciende en la sociedad” (CIATEQ, 2008, p. 44). Los valores especificados en el plan estratégico (CIATEQ, 2008, p. 15) son:

*“Innovación:* Aplicación de un enfoque creativo y multidisciplinario para desarrollar y conseguir resultados originales, satisfactorios y aplicables como una solución específica. *Profesionalismo:* Cubrir y superar las expectativas del trabajo, concluido en forma oportuna, confiable, y desarrollado de acuerdo a los principios éticos fundamentales descritos en el código de conducta de CIATEQ. *Trascendencia:* Buscamos trascender con resultados basados en la generación, formalización y transmisión de conocimiento, que tengan impacto y consecuencias importantes en la sociedad, se extiendan y comuniquen a otros ámbitos, y perduren en el tiempo.”

### *Estrategias*

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo, CIATEQ alinea sus temas de investigación y desarrollo a los siguientes objetivos y líneas estratégicas del: Programa Sectorial de Economía, Programa Sectorial de Energía y del Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012. En materia de los objetivos y estrategias del programa sectorial de economía; por lo tanto, buscará las oportunidades que ofrece la Secretaría de Economía obteniendo recursos para apoyo a las empresas, en particular las de manufactura y prioritariamente a las micro, pequeñas y medianas empresas, en alineación a las políticas de desarrollo económico.

Se busca promover el desarrollo tecnológico y la innovación mediante la incorporación del conocimiento al sector productivo y para ello se han definido acciones como promover la normalización en gestión de la tecnología, basadas en conocimiento científico y/o tecnológico, su desarrollo y adopción en las empresas, apoyar el desarrollo de empresas de base tecnológica con capacidades para atender el mercado nacional bajo estándares internacionales, fomentar la adopción de tecnologías de información mediante el impulso al comercio electrónico, el equipamiento y el desarrollo de soluciones informáticas y de comunicaciones que atiendan las necesidades de las empresas, la transferencia y adopción de tecnología importante para la competitividad de las empresas.

Con ello, se motivará la formación de empleos y el fortalecimiento de MIPYMES, mediante la promoción de la creación de nuevas empresas, el desarrollo de *clusters* y parques industriales tecnológicos, impulsar el desarrollo sectorial y regional a fin de potencializar las capacidades productivas y generar empleos mejor remunerados. Sobre el tema regional, se plantea impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras), mediante acciones como diseño de programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial) y particularmente, desarrollar la industria de servicios de tecnologías de la información. (CIATEQ, 2008)

En cuanto al Programa Sectorial de Energía, para CIATEQ es muy importante el desarrollo de sus capacidades en materia energética pues ha representado la fuente de mayores ingresos para el centro, por lo que será capaz de desarrollarse bajo los siguientes sectores: hidrocarburos, eléctrico, eficiencia energética, energías renovables y biocombustibles y medio ambiente y cambio climático. Para el sector de hidrocarburos, se plantean acciones estratégicas como establecer mecanismos de cooperación con Universidades u otras Instituciones interesadas para la ejecución de proyectos de infraestructura energética en toda la cadena de valor, para determinar líneas de investigación que aporten mayores beneficios al sector hidrocarburos, así como fomentar su operación bajo estándares internacionales de eficiencia, transparencia y rendición de cuentas, con el fin de realizar la exploración, producción y transformación de hidrocarburos de manera sustentable a través de la obtención y asimilación de la tecnología en esta materia.

Sobre el sector eléctrico define que su objetivo principal es promover el desarrollo y ejecución de proyectos que puedan ser implementados por los sectores social y privado para el uso de fuentes de energías renovables, establecer redes de colaboración entre centros de investigación e Instituciones a fin de fomentar la formación de recursos humanos y el desarrollo de tecnología de energía renovable (CIATEQ, 2008).

En materia de la Eficiencia Energética, Energías Renovables y Biocombustibles y de igual forma que las estrategias planteadas en el sector eléctrico pero orientadas a energía, se pretende además, promover la creación y fortalecimiento de empresas dedicadas al aprovechamiento de las energías renovables, para lo cual se buscará fomentar la inversión privada para la creación y fortalecimiento de empresas dedicadas al diseño y fabricación de componentes y equipos que utilizan las energías renovables, así como a la instalación y venta de equipos.

En el sector medio ambiente y cambio climático, CIATEQ tiene como objetivo principal el mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI). Para alcanzar este objetivo se plantean, entre otras, dos estrategias: la primera se refiere a reducir las emisiones de GEI a la atmósfera, mediante patrones de generación y consumo de energía cada vez más eficientes y que dependan menos de la quema de combustibles fósiles; la segunda consiste en Incrementar la capacidad e información de los actores principales en la materia, así como facilitar la transferencia de tecnologías y el intercambio de experiencias, por lo que se buscará fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en la mitigación del daño ambiental, así como de adaptación del sector energía, y concretamente fortalecer los instrumentos de monitoreo, registro y gestión sobre emisiones en el sector (CIATEQ, 2008).

Finalmente para el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes, CIATEQ toma muy en consideración este sector debido al éxito que ha obtenido al trabajar en la modernización equipo e infraestructura de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA). La primera estrategia se refiere a ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la infraestructura y los servicios de transporte aéreo para alcanzar estándares internacionales de servicios y en sus conexiones, a través de la modernización de la red de ASA, bajo esquemas que garanticen su operación y conservación eficiente, así como su rentabilidad operativa.

La segunda estrategia indica que se deberán realizar labores de investigación aplicada, asesoría y desarrollo o adaptación de tecnologías, que produzcan resultados útiles en el sector transporte, tanto público como privado, así como en centros de investigación y de enseñanza superior, nacionales e internacionales, para lo cual se deberá consolidar la vinculación del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) con la SCT y sus organismos, así como mejorarla con los gobiernos estatales y municipales, y con el sector privado.

La última estrategia se refiere a contribuir a la formación y actualización de recursos humanos de alto nivel, que se encaucen al desarrollo, asimilación y aplicación de tecnologías en materia de transporte, tanto en forma directa como apoyando al sistema de formación universitario, para fortalecer la preparación de alumnos y profesores de licenciatura y posgrado relacionados con el transporte y se actualicen los planes de estudio correspondientes, motivando a un mejora en los procesos sustantivos de investigación, normalización y formación de recursos humanos (CIATEQ, 2008).

Para lograr la visión y la misión planteada, así como los objetivos específicos en torno a las diferentes estrategias del Plan Nacional de Desarrollo de CIATEQ se vale de

sus capacidades y competencias que ha desarrollado a lo largo de su trayectoria. Estas capacidades y competencias son en sí, lo que la diferencia de otros Centros Públicos de Investigación, según lo afirman en el plan estratégico. De esta forma se tienen capacidades desarrolladas la gestión del conocimiento representando las diferentes expresiones de capital intelectual en el que se puede mencionar el capital de identidad, es decir, el nombre de la marca CIATEQ y la autoconciencia de las capacidades de la Organización por parte de la comunidad el cual lleva como consecuencia el desarrollo de rasgos de identidad cultural en el que destaca la orientación a resultados y el trabajo en equipo.

De acuerdo con el plan estratégico de CIATEQ (2008), la inteligencia externa se refiere a la planeación y dirección estratégica apostando a través del desarrollo del modelo de operación orientado a sistemas y procesos para lograr mayores niveles de autosuficiencia económica. En este rubro, se busca enfatizar en la estrategia del desarrollo de negocios basados en conocimiento. El capital financiero o de inversión está conformado por los laboratorios, equipamiento, herramientas, es decir todos los activos fijos con los que cuenta CIATEQ en sus cuatro unidades que ocupan un total de 67,339 m<sup>2</sup> de superficie.

Siguiendo con la definición, el capital estructural o instrumental se identifica a través de la declaración de la misión y la visión, el mapa estratégico, los sistemas del modelo rector de la organización, los treinta y cuatro procesos, el BSC, el sistema de gestión de calidad y el modelo integral de operación, la plataforma de hardware y el portal de colaboración bajo web. (CIATEQ, 2008).

El capital humano identificado como la fuente de las capacidades del Centro soportadas por un sistema de competencias laborales basadas en conocimientos y

habilidades (*know-how*), su capacidad de solución a problemas y sobre todo, la confiabilidad. El sistema de competencias está orientado a cumplir con tres objetivos básicos: incentivar al personal a mejorar su desempeño en base a definición de objetivos y competencias recompensando el desempeño y la cooperación; contar con un sistema de administración del desempeño que propicie acciones para que exista desarrollo del personal, retroalimentación y reconocimiento; y lograr una comunicación efectiva, entre líderes y sus colaboradores. Y finalmente, el capital relacional se refiere a los mecanismos para la atención de los clientes y el nivel de satisfacción del cliente, los sistemas de planificación de recursos empresariales (por sus siglas en inglés: *ERP*) y su aplicación para contratos con clientes y administración de proyectos, así como los convenios de colaboración y alianzas y redes de colaboración con instituciones nacionales y extranjeras. (CIATEQ, 2008)

#### *Estrategias para articular las capacidades de CIATEQ*

Para poder llegar a la visión planteada, es necesario que se constituyan estrategias que permitan articular las capacidades de CIATEQ. Dichas capacidades deben desarrollarse en torno a cuatro elementos estratégicos (CIATEQ, 2008, p. 44): estrategia global, estrategia de negocios, estrategia de operación, y estrategia tecnológica

La *estrategia global* se concentra en: “*la innovación como integración de las estrategias de negocios, operación y tecnología y en el desarrollo de negocios con base en conocimiento y creación de valor*” (p. 44). En referencia a la estrategia de articulación para fortalecer las líneas de desarrollo de innovaciones es de vital importancia sumar las voluntades del personal y para ello, se considera necesario alinear la estructura organizacional con la estrategia global de CIATEQ. El capital intelectual

del Centro, deberá por un lado incrementarse y capitalizarlo como creación de valor para los clientes y asociados. Esta creación de valor debe afectar al capital de identidad, capital de inversión, capital humano, inteligencia externa, capital estructural y capital relacional. (CIATEQ, 2008).

La *estrategia de negocios* se basa en la rentabilidad que incluye el capital de identidad, la inteligencia externa y el capital relacional. En referencia a la rentabilidad del capital de identidad y la inteligencia externa se refiere al conocimiento del mercado y la identificación de mercados meta, para que sea posible esto, se requiere apoyarse en una estrategia comercial que buscará diversificar y crecer en mercados de manufacturas que no tengan relación con el sector de petróleo, segmentar y conocer el mercado, estar cercano al cliente y otros usuarios, promocionar fuertemente los programas sectoriales para apoyar a las empresas poniendo atención particular en los Programas Especiales de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) y de la Secretaría de Economía; además, formar nuevas empresas apoyados de la transferencia de tecnología y operar de forma eficiente los procesos de gestión de redes y alianzas. (CIATEQ, 2008).

La *estrategia de Operación* busca la rentabilidad en base al desarrollo del capital estructural y capital humano. Mejora al Modelo Integral de Operación, establecer controles basados en el BSC y el sistema de indicadores, mejorar el trabajo en equipo y optimizar recursos para los proyectos a través de los controles de la oficina de Administración de Proyectos, disciplinar al personal en el control de costos, fomentar la cultura de transparencia y rendición de cuentas y hacer una gestión efectiva del capital humano basado en un enfoque de competencias. (CIATEQ, 2008).

La *estrategia tecnológica* se refiere a obtener rentabilidad basados en la gestión del conocimiento que une la suma de capitales y tiene como fines: incrementar el valor

tecnológico y rentabilidad de los productos, procesos y sistemas de CIATEQ, generar valor a través de la gestión del capital intelectual, creando, transformando y capitalizando el conocimiento en propiedad intelectual y licenciamientos, fomentar la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT's), colaboración externa para acortar el ciclo de innovación, concentrar y consolidar los resultados de la gestión del conocimiento, acrecentar las competencias del personal a través de planes de formación de recursos humanos e implementar tecnologías de información que sean una herramienta para la integración colaboración y comunicación.

CIATEQ ha desarrollado un modelo de innovación que se basa en el flujo de conocimiento en el que se documenta la colaboración entre universidades, sector público, empresas y usuarios; su objetivo es impulsar la generación de licenciamiento cruzado y/o compartido y provoca la innovación para atraer nuevos socios y crear nuevas empresas de base tecnológica. Para lograr lo anterior, se definieron estrategias, las cuales se ven reflejadas en la implantación de procesos del sistema medular de tecnología, identificar y construir líneas de desarrollo de innovaciones, buscar la transferencia de tecnologías tempranas así como consolidar infraestructuras que empujen a la estrategia global. (CIATEQ, 2008).

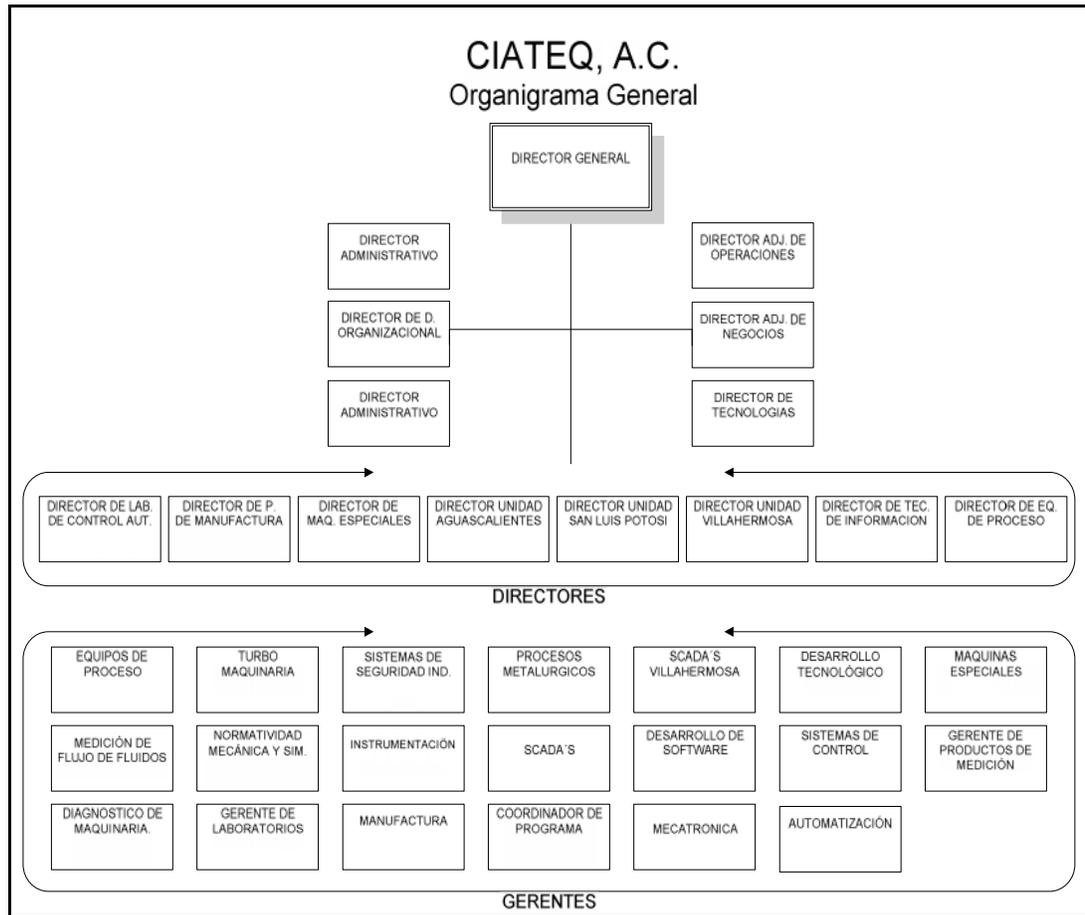
Dentro del análisis estratégico contenido en el plan estratégico de CIATEQ (2008) se contempla un portafolio de proyectos estratégicos que se refieren a líneas de innovación que fortalezcan las capacidades de creación de valor, dando prioridad al capital de inversión y el capital humano. De esta forma, la líneas de desarrollo de innovación se orientan a caracterización de mercados e identificación de oportunidades de mediano y largo plazo; adecuación de capacidades de respuestas propias y en alianzas estratégicas; creación de laboratorios de desarrollo (LabCASD, Laboratorio TIC:

Comunicación y software, laboratorio virtual de sistemas mecánicos, laboratorio de manufactura avanzada, laboratorio de materiales y laboratorio de energías); fortalecimiento de las capacidades de CIATEQ a las demandas de desarrollo regional a través de las unidades foráneas y; fortalecimiento de la cultura de innovación y gestión de recursos humanos con base en competencias.

### *Organigrama de CIATEQ*

En la Figura 4.2 se detalla la estructura orgánica de CIATEQ compuesta por una Dirección General, una Dirección Administrativa, una Dirección de Desarrollo Organizacional, una Dirección de Planeación, 3 Direcciones Adjuntas, 8 Direcciones de temáticas y veinte gerencias.

Figura 4.2. Organigrama de CIATEQ, A.C



Fuente: Información proporcionada por Recursos Humanos de CIATEQ A.C.

CIATEQ tiene un fuerte compromiso con la sociedad para generar productos y servicios que satisfagan necesidades sociales, modernicen y apoyen a la industria nacional e internacional a incrementar su productividad y competitividad, propone soluciones para alcanzar las metas que señala el programa especial de ciencia y tecnología y el Plan Nacional de Desarrollo, creando empresas, invirtiendo en investigación y desarrollo experimental para la industria, formar recursos humanos altamente especializados, realizar proyectos de impacto social y generar conocimiento. El crecimiento ha sido exponencial durante 32 años, es un sistema complejo de

administrar, formula estrategias para cumplir objetivos de índole gubernamental y al mismo tiempo, debe pensarse como una empresa que genere riqueza. La vinculación, la investigación y formación de recursos humanos son los objetivos estratégicos que persigue.

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo describe los resultados obtenidos de las entrevistas aplicadas a personal de CIATEQ. Para desarrollar éste análisis, se transcribió meticulosamente cada entrevista y posteriormente se hizo el análisis de las respuestas. De forma general, se busca entender a través de los entrevistados, cómo trabaja la organización para ejecutar sus estrategias en el desarrollo de sus productos y servicios, sus recursos disponibles como los recursos humanos, recursos financieros y las herramientas tecnológicas con las que opera; se exploró el alcance global de la organización para ver en qué grado la visión está siendo clara y guiada adecuadamente por la organización. Por otro lado, se exploran los cambios culturales que han sucedido o están sucediendo y la factibilidad de su personal para adaptarse de acuerdo a los nuevos desafíos que demanda el mercado, orientando la investigación a la exploración de cómo el personal vive los valores y principios éticos, la gestión del conocimiento e innovación, así como la adopción, reestructuración u operación de mecanismos técnicos y administrativos para impulsar el desarrollo productivo.

### 5.1. Administración Estratégica

El análisis de la variable Administración estratégica exploró en las respuestas de los entrevistados en qué medida la Institución orienta sus objetivos en torno al cumplimiento de la misión. La variable independiente definida como estrategias corporativas buscó respuestas en torno al conocimiento de los productos o servicios desarrollados, su contribución en la mejora de procesos industriales, las tecnologías para desarrollar sus tareas, la participación en la formación de recursos humanos, la creación

de empresas y la forma en que el Centro fortalece a las empresas que adquieren la tecnología desarrollada y finalmente se explora sobre las oportunidades de desarrollo profesional y personal en la organización. Esta exploración tiene el objetivo de determinar en qué grado se puede impulsar un cambio en la cultura de la organización.

### **5.1.1. Objetivo (Misión)**

En los productos que ha diseñado o desarrollado CIATEQ para la industria a través de proyectos contratados, se detectó que se ha participado en más de 120 productos, atendiendo a diferentes industrias, el mercado es 80% hacia el sector de petroquímica y servicios y un 20% ha sido enfocado la industria privada, la industria de la manufactura y la de auto partes.

De los proyectos más sobresalientes son: sistemas de control supervisorio denominadas SCADAS, medición de la transferencia de turbosina, sistemas de medición para controlar ó reducir la incertidumbre en la medición del flujo de petróleos, desarrollo de bases técnicas apoyando a PEMEX en sus procesos de licitación, desarrollo de software que ayuda a dispensar la información electrónica en la aceptación del combustible de ASA, sistema de descarga de auto tanques, alarmas de niveles de tanque de turbosina para ASA, calibración de medidores convencionales, máquinas de termociclado para radiadores de automóviles, dibujos inteligentes para PEMEX, desarrollo de moldes metálicos para construir juguetes en la parte del moldeo educativo, mantenimiento preventivo y sistemas de comunicación de bombas centrifugas para Petróleos Mexicanos, cursos de capacitación en manejo de hidrocarburos, reparación de turbo generadores, inspección por pruebas no destructivas de tuberías, de engranes, celdas inteligentes de manufactura, extrusor de alimentos para residuos agrícolas del

cual se ha desarrollado propiedad intelectual, tableros de control para estufas MABE, se han desarrollado cintas de riego para que surtan la distribución de agua en las áreas de cultivo, herramientas para monitorear la impresión en las máquinas y herramientas en fresado de materiales y utensilios, módulo pata de cabra, cosechadora de granos de sorgo con apoyo de Banrural, se diseñó un equipo para el sellado y pegado de las tapas por flexión de los moldes en la parte inferior de los tinacos Rotoplas, un sistema de telecomunicación para TV AZTECA, proyecto para sustituir en los ingenios azucareros las transmisiones mecánicas por transmisiones hidráulicas; el vehículo para el combate de incendios para ASA; una máquina para triturar chatarra automotriz, sistema estático de pesado para CENAM, una cosechadora muy grande y todos los módulos para el tratamiento de cimentaciones, módulos de potencia, todos los equipos que tenían como novedad introducir sistemas hidráulicos de potencia y neumáticos de control evolucionando hacia la conversión de sistemas electrónicos de todo tipo, se construyó el horno de vacío para el tratamiento térmico de alerones para la industria aeronáutica y todos los bancos de pruebas aceleradas para Valeo, un proyecto de planeación estratégica en donde involucraba a todos los órganos subsidiarios de PEMEX para el abastecimiento y distribución de los diferentes productos por las redes de distribución del país, máquina rectificadora de anillo para CONDUMEX, la máquina de llenado a través de control de temperatura y presión; la rampa del desembarco del buque Usumacinta de la Secretaría de Marina, el robot paralelo, máquina rotomoldeadora, entre otros productos.

La organización objeto de estudio, ha desarrollado productos y servicios para la industria. En la época de los 90's, el centro desarrolló proyectos de maquinaria pesada, para el campo industrial y para el campo agrícola; también a principios de los 90's fue

evolucionando e introduciendo mejoras del equipo rotativo, y fue de alto impacto porque a raíz de esa línea de trabajo nace la empresa CIAT que tiene que ver con equipos de alta velocidad como turbinas, compresores centrífugos, bombas centrífugas, y toda la tecnología asociada a la modernización, reparación, recubrimientos, lubricación y maquinados; en ésta década, se creó la línea de transformación del plástico a través de rotomoldeo, inyección, construyendo máquinas de rotomoldeo, se desarrolla también el diseño de moldes, el diseño mecánico con aplicaciones mecatrónicas para el sector automotriz.

Tabla 5.1

*Algunos productos que se han diseñado en CIATEQ para la Industria*

No. DE REFERENCIA EN GRÁFICA	PRODUCTO
1	Sistemas de control supervisorio denominadas SCADAS
2	Medición de la transferencia de turbosina
3	Sistemas de medición para controlar ó reducir la incertidumbre en la medición del flujo de petróleos
4	Desarrollo de bases técnicas apoyando a PEMEX en sus procesos de licitación
5	Desarrollo de software que ayuda a dispensar la información electrónica en la aceptación del combustible de ASA
6	Sistema de descarga de auto tanques
7	Alarmas de niveles de tanque de turbosina para ASA
8	Calibración de medidores convencionales
9	Máquinas de termociclado para radiadores de automóviles
10	Dibujos inteligentes para PEMEX
11	Desarrollo de moldes metálicos para construir juguetes en moldeo educativo

Tabla 5.1 (Continuación)

*Algunos productos que se han diseñado en CIATEQ para la Industria*

No. DE REFERENCIA EN GRÁFICA	PRODUCTO
12	Mantenimiento preventivo y sistemas de comunicación de bombas centrífugas para PEMEX
13	Cursos de capacitación en manejo de hidrocarburos
14	Reparación de turbo generadores
15	Inspección por pruebas no destructivas de tuberías y engranes
16	Celdas inteligentes de manufactura
17	Extensor de alimentos para residuos agrícolas del cual se ha desarrollado propiedad intelectual
18	Tableros de control para estufas MABE
19	Cintas de riego para que surtan la distribución de agua en las áreas de cultivo
20	Herramientas para monitorear la impresión en las máquinas y herramientas en fresado de materiales y utensilios
21	Módulo pata de cabra
22	Rehabilitación de maquinas y herramientas como maquinas remachadoras, plantillas para soldadura
23	Calibración de equipos de medición
24	Cosechadora de granos de sorgo y todos los módulos para el tratamiento de sedimentaciones con apoyo de Banrural
25	Se diseñó un equipo para el sellado y pegado de las tapas por flexión de los moldecitos en la parte inferior de los tinacos Rotoplas
26	Un sistema de telecomunicación para TV AZTECA
27	Proyecto para sustituir en los ingenios azucareros las trasmisiones mecánicas por trasmisiones hidráulicas
28	El vehículo para el combate de incendios para ASA
29	Una máquina para triturar chatarra automotriz
30	Sistema estático de pesado para CENAM
31	Módulos de potencia

Tabla 5.1 (Continuación)

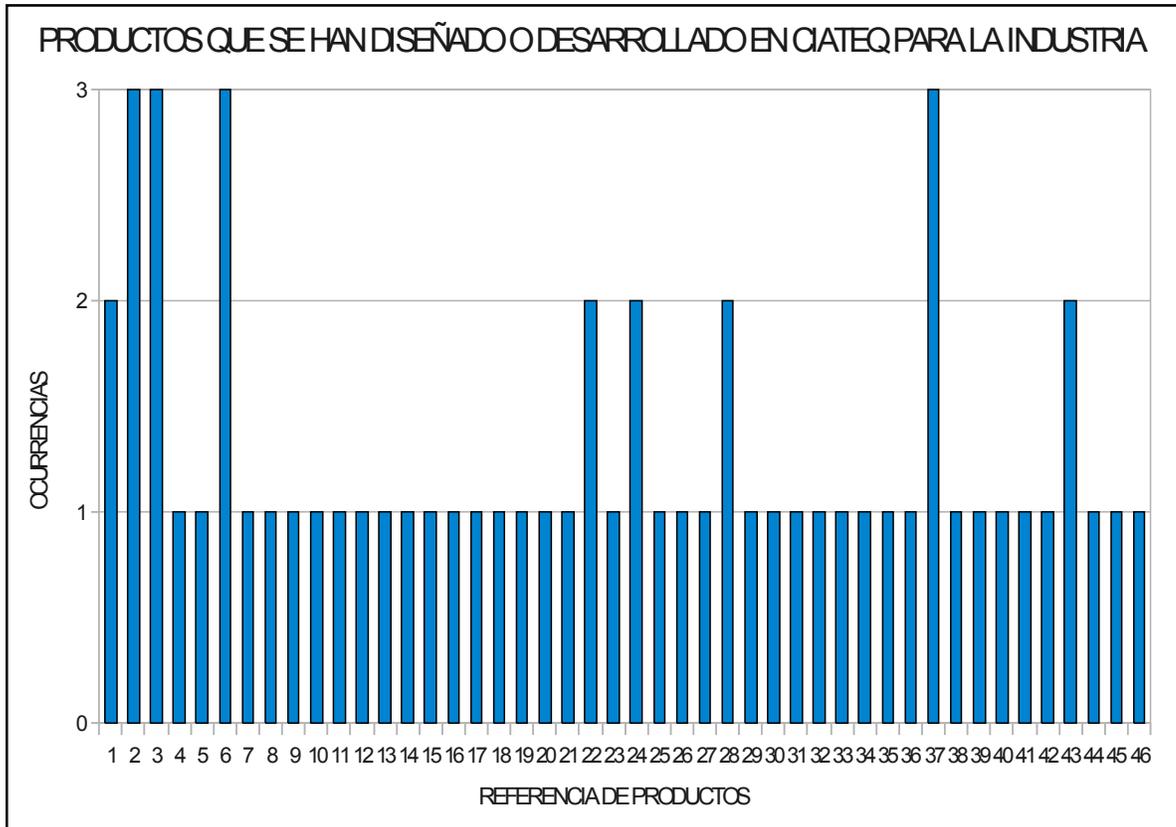
*Algunos productos que se han diseñado en CIATEQ para la Industria*

No. DE REFERENCIA EN GRÁFICA	PRODUCTO
32	Todos los equipos que tenían como novedad introducir sistemas hidráulicos de potencia y neumáticos de control evolucionando hacia la conversión de sistemas electrónicos de todo tipo
33	Se construyó el horno de vacío para el tratamiento de térmico de alerones para la industria aeronáutica y todos los bancos de pruebas aceleradas para Valeo
34	Equipos de alta velocidad como turbinas, compresores centrífugos, bombas centrífugas, y toda la tecnología asociada a la modernización, reparación, recubrimientos, lubricación, maquinados, una serie de fortalezas,
35	Transformación del plástico a través de la construcción del rotomoldeo y la inyección del plástico.
36	Máquinas especiales a través del diseño mecánico y con aplicaciones mecatrónicas para el sector automotriz
37	Prototipos de vehículos: el autobús de cama baja, y toda la serie de vehículos que descargan combustible
38	Un proyecto de planeación estratégica en donde involucraba a todos los órganos subsidiarios de PEMEX para el abastecimiento y distribución de los diferentes productos por las redes de distribución del país
39	Máquina rectificadora de anillo para CONDUMEX
40	La máquina de llenado que utiliza un sistema de llenado control de temperatura y presión
41	La rampa del desembarco del buque Usumacinta de la Secretaría de Marina
42	El robot paralelo
43	Máquina rotomoldeadora
44	Maquina rectificadora de anillo para CONDUMEX
45	Ingeniería de procesos: modernización e instalación de plantas
46	Dispensadores de turbosina que fue para aeropuertos y servicios auxiliares que sirven para llenar de turbosina a los aviones.

Fuente: Personal de CIATEQ entrevistado.

La Figura 5.1 muestra los productos más recordados por los entrevistados sumando el número de menciones, la cual da una idea de la importancia del producto o que consideran ha hecho la diferencia en el Centro.

Figura 5.1. Productos que se han diseñado o desarrollado en CIATEQ para la Industria



Fuente: Personal de CIATEQ entrevistado.

La participación en el diseño de procesos industriales para los clientes, el 67% de los entrevistados afirman que no han participado directamente, pero si lo han hecho indirectamente y han fungido como apoyo. Mientras el 33% de los entrevistados, si han participado en el diseño de procesos industriales en algún momento de su carrera profesional en CIATEQ.

De la participación indirecta, se obtuvo que algunos entrevistados han tenido colaboración como apoyo en áreas como compras donde suministraba materiales que los proyectos requerían, participación en otros procesos en la implementación de sistemas automáticos de compras; al utilizar herramientas informáticas para automatizar las obras y abastecer materiales, logrando ahorros significativos en precios y calidad con los proveedores. Otras participaciones han sido a través de negociaciones, de apoyo en los aspectos legales, los aspectos financieros y los aspectos tecnológicos; otras participaciones se basan en hacer operativa el diseño del proceso industrial que los ingenieros desarrollan. Otro entrevistado hizo aportación participando en el diseño de procesos internos que atienden el proceso eje del Centro y que repercuten finalmente en la atención de los procesos industriales.

Al respecto de la participación directa en el diseño de procesos industriales, se hizo mención de algunos proyectos importantes como el diseño del sistema de prueba de radiadores para VALEO, una planta para producción de polietileno, un proceso industrial de un ingenio azucarero en donde se hizo todo el balance de masa y energía del ingenio analizando qué tanta energía estaban perdiendo o desperdiciando y qué tantos contaminantes estaban tirando a los ríos. Este último proyecto fue internacional en participación con Cuba y Argentina.

Otro entrevistado argumentó que un tercio de su carrera la dedicó al diseño de procesos industriales atendiendo a la industria azucarera y petrolera y remarcó que en la carrera típica de un *Ciatecano* que haga ingeniería, el diseño de procesos industriales es fundamental. Otras aportaciones a los procesos industriales fueron el cambio radical y desarrollo de algunos procesos de manufactura; se ha trabajado mucho en toda la cadena productiva, en todos los capitales, estructural, capital humano de las empresas y eso ha

seguido desarrollándose en varios mercados con la excepción del mercado azucarero. Se han afianzado muchas relaciones con externos fortaleciéndose durante todo este tiempo y que representan relaciones muy importantes en el Centro; uno de los objetivos de negocio es continuar en el mercado del petróleo buscando concretar proyectos de exploración en aguas profundas.

Los entrevistados señalan que las tecnologías de información que se utiliza en las actividades cotidianas (software ó hardware - técnico y administrativos) son:

- *Internet*: Apoya en la comunicación y habilita flujos de trabajo entre todos los empleados de la empresa, además permite navegar en la web para búsquedas de información técnica y de investigación.
- *Portal de CIATEQ*: Es la ventana oficial en la que el personal tiene acceso a la información para actualizar, desarrollar presupuestos, desarrollos funcionales de los proyectos donde se tendrá la oportunidad también de tener contacto con los actores de los mismos proyectos; el acceso al sistema de gestión de calidad actualmente consultado a través de la Intranet. Otra parte es la gestión del conocimiento como déficit del Centro, la cual es una herramienta básica en donde cada empleado tiene el potencial de desarrollar su portal individual y hacer explícitos sus conocimientos escribiendo por ejemplo, cuáles han sido sus publicaciones, patentes y si está trabajando en colaboración. Potencializará las redes de trabajo, cómo los actores de los proyectos de manera multidisciplinaria trabajan en conjunto, otorgando la posibilidad de rastrear esas redes, las comunidades de práctica para fortalecer el conocimiento estratégico y reutilizar todo ése conocimiento en proyectos futuros.

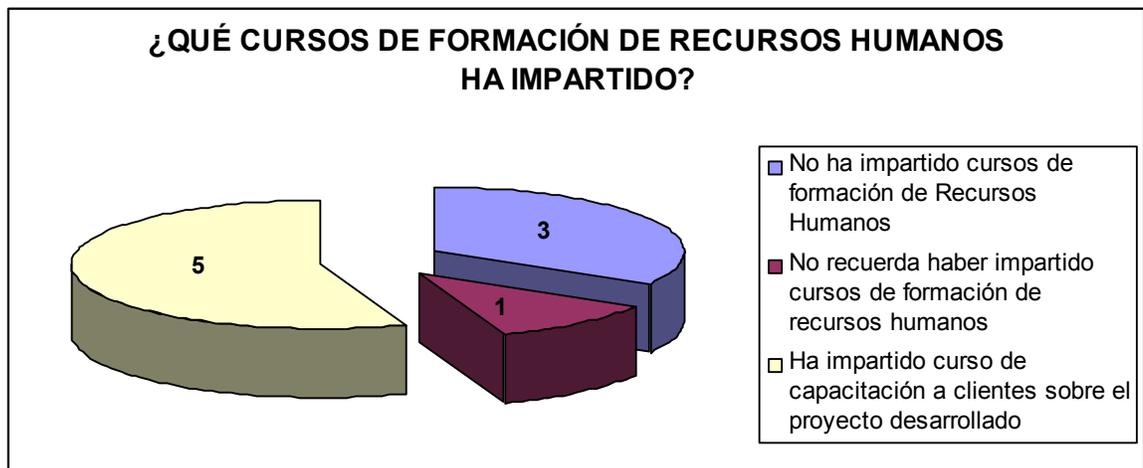
- *Intranet*: Utilizada para los procesos organizacionales.
- *Microsoft Office*: Herramientas informáticas clásicas de *Microsoft Office*: *Excel*, *Word*, *Power Point*: todas las herramientas de *Office* que permiten presentar reportes con mayor contenido de información para mejor toma de decisiones.
- *Software para manejo y administración de proyectos*: Se usa *software* especializado para la administración de proyectos, uno de los más importantes es el SII un sistema de información desarrollado bajo *web* y la herramienta de *Project* de la Suite de *Microsoft Office*.
- *Software para desarrollo de mapas mentales*: Es una herramienta comercial, en la que es factible modelar un problema complejo, identificando sus partes, su conectividad, sumando ideas y referencias que enriquecen la actividad para el desarrollo de los proyectos.
- *Software especial para el desarrollo de la inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica*: Se usa para realizar búsquedas de algún tipo de parámetro que sea de interés respecto a patentes identificando ciertas características dentro de un grupo de patentes para tomar decisiones.
- *Otras herramientas utilizadas*: Virtualización de los servidores, que se hace mediante una nueva tecnología llamada VMM (*Virtual Machine Monitor*) que permite a través de *software* aprovechar los cuatro recursos de *hardware* más importantes como son CPU, memoria, red y almacenamiento y el servidor simula a través de entornos de ejecución que hay computadoras físicas, trabajando como si fueran muchas computadoras independientes, a estas últimas se les llaman máquinas virtuales.

- El *correo electrónico* a través del programa *Lotus Notes*.
- *Software para la para la creación de controles de PLCS* en base a los requerimientos del proyecto y del cliente.
- *Software* de cierta marca o nacionalidad de acuerdo a los requerimientos del cliente.
- *Software especializado como Matlab*: es un software matemático que contiene un entorno de desarrollo y un lenguaje de programación propio; se usa para manipulación de matrices, solución de funciones y representaciones gráficas, así como desarrollo y ejecución de algoritmos; también se usa para programar procesadores digitales de señal.
- *Software que normalmente venden con el instrumento y sólo se conectan con la computadora a través de un cable* y la fábrica regala el software y lo que se hace en CIATEQ es instalarlo y adecuarlo a necesidades específicas.
- *La computadora portátil*: Cuando se va a campo los Ingenieros se conectan al equipo instalado y si se tiene que resolver algún problema, el uso de los medios de información como el correo electrónico es fundamental.

Respecto a los cursos de formación de recursos humanos que los entrevistados han impartido, se resume que: tres de los nueve entrevistados no han impartido cursos de formación de recursos humanos, uno de los nueve no recuerda haber impartido algún curso y cinco de ellos ha impartido cursos de capacitación a clientes sobre el proyecto desarrollado, uno de ellos ha dado conferencias sobre el diseño de plantas de procesos a estudiantes universitarios en ingeniería química, otro ha participado en el desarrollo de

un diplomado de tecnología; un investigador sólo ha dirigido más o menos 11 tesis, entre las cuales cinco son de maestría, el resto de licenciaturas y actualmente dirige una tesis de doctorado y otras tesis de licenciaturas en tránsito. La Figura 5.2 muestra la distribución de cómo el personal desarrolla la formación de recursos humanos.

*Figura 5.2.* Cursos de formación de Recursos Humanos impartidos por el personal entrevistado



Fuente: Personal de CIATEQ entrevistado.

### **5.1.2. Alcance global (visión)**

En CIATEQ la participación en la creación de empresas de base tecnológica o de servicios tecnológicos, se refiere a que el 55.55% la participación de los entrevistados en la creación de empresas de base tecnológica o servicios tecnológicos ha sido nula y uno de ellos no ha participado porque no cree en la creación de este tipo de empresas y lo explica afirmando que una empresa de base tecnológica requiere del conocimiento que

tienen las personas, la necesidad de mercado, de un plan estratégico de negocios, así como la cuestión legal y para ello se requiere dinero; si no existe un plan y no se proyecta como un negocio sumamente rentable, entonces no es una empresa de base tecnológica. El 44.45% de los entrevistados afirman haber participado en la creación de empresas mientras que el 55.55% afirmó no haber participado.

Los entrevistados que han participado han visitado incubadoras tanto privadas como públicas para analizar y desarrollar el conocimiento de esas experiencias en incubaciones que han traído a México. Explican que la incubación se certifica por medio de modelos que están aprobados por la Secretaría de Economía; existen capitales de innovación que se espera que CIATEQ además de financiar esa parte también apoye en la administración de esas empresas incubadas. Se afirmó también que el Centro ha tenido empresas, pero a juicio del entrevistado ninguna ha sido empresa de base tecnológica, todas han sido de servicios tecnológicos; se asevera que actualmente se tiene muy poco de transferencia tecnológica propia, es decir que no pertenece al cliente. Se mencionó que se está trabajando para hacer de manera institucional los procesos que realicen esa transferencia. Las acciones que se están realizando para tener elementos suficientes para lograr la formación de empresas de base tecnológica: se ha realizado un estudio que podría resolver el problema de base tecnológica en el país. El plan que se tiene para el año 2010 es tener una solución para la transferencia de tecnología y que ayude a conformar las unidades de transferencia tecnológica.

También se participó directamente en la creación, generación de algunos productos y servicios de una empresa de telefonía; se contrató a un inversionista estadounidense y también se agregó a la empresa a jubilados expertos, actualmente esta empresa ya opera de forma independiente. Se mencionó que se ha estado participando siguiendo los

objetivos y la misión del Centro en la formación de empresas de base tecnológica con base en la capacidad del personal que ha estado involucrado; por ejemplo, la empresa OMEGA se formó con apoyo en un grupo de ingenieros que se formó dentro de CIATEQ, es decir esta empresa se incubó y se llevó hacia al exterior formando una empresa privada que actualmente emplea a muchas personas especializadas.

Los beneficios que se observan en las empresas que adquieren la tecnología desarrollada por CIATEQ, el 22.22% de los entrevistados afirma que el beneficio más tangible es que tienen ventaja al implementar sistemas de medición como PEMEX ó ASA que permitió eliminar las variaciones en la facturación porque no se tenía la seguridad de que se cobrara lo adecuado y tampoco si la forma de medir era correcta repercutiendo directamente en lo que se facturaba, entonces, como se observa, los principios tecnológicos son parte de la seguridad de la empresa cuando se manejan de manera creativa, generan innovación y se pueden aplicar no a un solo concepto de producto y servicio, sino que se pueden diversificar a otros clientes. Cada proyecto está generando productos y servicios de valor agregado es decir de un valor tecnológico; la experiencia de los proyectos desarrollados es tan rica que se pueden combinar para aplicarlo en otros productos y servicios ofreciéndolo a otros clientes con un problema similar. Los clientes tienen mas forma de controlar sus variables y procesos, se les ayuda a automatizar y a hacer eficientes sus procesos que en su mayoría se hacen manualmente.

Los entrevistados opinan que aunque en algunos casos se cotizan mal los proyectos pero debe entregarse al cliente lo que se pactó; entonces, el cliente sabe que posiblemente para el Centro, el costo del proyecto es más alto comparado con otras cotizaciones, pero si hay alguna situación que salga fuera de costo, aún con ello se

entrega el proyecto; la otra ventaja que tiene es que se cuenta con personal que tiene mucho conocimiento y experiencia y eso asegura en éxito de los proyectos. De esta forma, CIATEQ se convierte en los brazos tecnológicos de las empresas, porque se ha trabajado en la mejora de sus procesos, incrementando su producción, eliminando el error humano, errores en el ciclo, errores en procesos de calidad, mejorando especificaciones, en casos especiales se han mejorado sus productos y al estar en sus procesos se tiene presencia en la cadena productiva, los productos y las aportaciones al cliente han mejorado esa cadena de valor e impacta en la competitividad de las empresas. Cuando el cliente se acerca con una necesidad, se le ofrece y se le devuelve una solución mejorada a sus necesidades.

Para los empleados entrevistados, el desarrollo profesional y personal, según sus respuestas se observa que un 22.22% de ellos han sido apoyados por la institución para cursar su maestría y se suma el 33.33% que ha sido patrocinado para un doctorado, el 55.55% de los entrevistados han cursado diplomados y cursos de capacitación, aún con estas estadísticas en general el personal opina sobre su desarrollo profesional lo siguiente:

CIATEQ ha permitido adquirir y desarrollar competencias y habilidades en los entrevistados. Se muestra agradecimiento con la Institución porque apoya la formación académica en estudios de educación básica, media superior, licenciaturas, maestrías y doctorados; se busca generar resultados que de alguna manera sean de ayuda y de valor para todos. En el entorno se le reconoce como una institución formadora, dando experiencia laboral a investigadores al personal que labora en la empresa, un entrevistado argumentó que se asoció a la Institución como un investigador con un perfil bastante académico, pero aprendió a pensar en asuntos de mercado, a entender al cliente,

a insertarse en una sociedad que exige una transformación del conocimiento hacia el medio productivo, esa escuela es inmejorable y en lo personal se ha tenido que rediseñar varias veces, desde migrar de la parte académica a la tecnológica, de la tecnológica a la administrativa manejando la investigación aplicada y de la administrativa a investigación manejando un sistema global en la organización y todos los sistemas de gestión.

Ha cursado diplomados de habilidades gerenciales, de asuntos de mercado, luego empezó un doctorado en gestión del conocimiento apoyado por el Centro, además se ha especializado en gestiones de tecnología y se volvió gestor del sistema de calidad entre otros temas que marcan un desarrollo personal y la oportunidad de crecer en su organización y remarca que es invaluable. La investigación de tecnologías ha sido uno de sus mayores retos y proyecta nuevos temas por desarrollar; el reto ha crecido mucho porque que hasta el año pasado ha estado en un lugar privilegiado y el crecimiento en negocios es por los vínculos con gobierno estatal y federal mas no como una estrategia comercial y eso ha traído como consecuencia que llaman la atención a otras instituciones que quieren ver cómo se desarrolla y se colabora en los procesos de negocios. Siente decepciones pero ha habido soluciones y se considera que sobre todo, se ha desarrollado capital humano.

Otro entrevistado platicó que durante su estancia laboral en CIATEQ tenía asignadas tareas muy sencillas pero al paso del tiempo le han asignado tareas más complejas y eso le ha dado más confianza para realizar tareas de mayor responsabilidad. La maestría fue auspiciada por el Centro a través del programa PIICYT, le ha ayudado mucho a desarrollarse profesionalmente ya que han sido muchas cosas nuevas que ha aprendido y que ha podido aplicar a los proyectos que se han desarrollado.

El ambiente en el que se trabaja es agradable y se cree que eso motiva también a trabajar, da mucha libertad cuando así se requiere para realizar asuntos personales. Es una empresa muy amigable hasta el punto que da muchas facilidades para desarrollarse y para el momento en que se ofrezca da la oportunidad al empleado de abrirse paso.

Técnicamente se aprende mucho en la Institución. Contratado bajo el esquema de outsourcing la capacitación es más escasa, sin embargo por el tipo o naturaleza del proyecto en el que participa debe aprender nuevas tecnologías, sobre nuevos equipos por lo que se vuelven muy autodidactas pero también se apoya mucho en las experiencias de otros compañeros y eso ayuda a que se crezca profesionalmente.

CIATEQ aporta al personal dependiendo si se está contratado por Outsourcing o eventual y cuando se es eventual hay oportunidad de recibir más capacitación; es un buen lugar para trabajar y en los proyectos que ha participado ha conocido desde aspectos químicos, mecánicos, procesos eléctricos, es una formación prácticamente integral pues el contacto con ingenieros de las diferentes disciplinas facilita un enriquecimiento muy profesional y es una ventaja. Sobre el desarrollo personal se considera que ha sido muy bueno, porque el contacto con otras personas le ha hecho madurar, ha aprendido a controlar parte de sus emociones.

Un entrevistado afirma que le gusta mucho trabajar en CIATEQ porque cada proyecto es algo nuevo, es un reto y cuando se logran los retos es una satisfacción enorme, es decir “pude hacerlo, lo logré ó el equipo lo logró”. Otro entrevistado ha afirmado que profesionalmente se ha desarrollado en Sistemas de calidad, de Operación (procesos-sistema) y actualmente análisis de información del *Balance Score Card*, así como Administración de proyectos y Estadística.

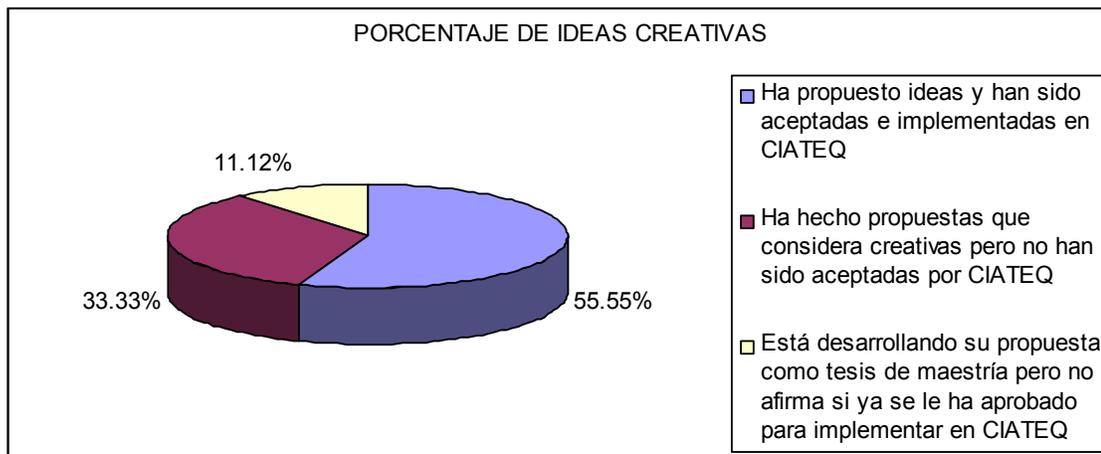
## **5.2. Cambios Culturales**

Esta sección analiza la variable independiente: acoplamiento entre los valores personales y los organizacionales. A través de la búsqueda de respuestas que arrojen resultados en torno a ideas creativas propuestas, el trabajo multidisciplinario y participativo entre direcciones, la exploración de las expectativas personales, los principios y valores personales y cómo convergen con los de su grupo de trabajo, así como comprender cuál es la dinámica del Centro en torno a la generación, formalización y transmisión del conocimiento. La búsqueda de estas respuestas lleva a formular el grado en que las personas de la Organización se adaptan al cambio.

### ***5.2.1. Enfoque creativo***

Al respecto de las ideas creativas que se ha propuesto a CIATEQ y como se muestra en la Figura 5.3, se observa que en general, el 55.55% asegura que ha propuesto ideas y han sido aceptadas e implementadas, mientras que un 33.33% ha hecho propuestas que considera creativas pero no han sido aceptadas, y el resto, el 11.12% está desarrollando su propuesta como tesis de su maestría, pero no afirma si ya se la han aprobado.

Figura 5.3. Ideas creativas que se ha propuesto a CIATEQ



Fuente: Personal entrevistado.

Las ideas creativas que los entrevistados han propuesto, ha permitido superar rezagos en la adquisición de materiales que se requerían para los proyectos, se puso en marcha el programa para el control de materiales que implicó cambios de logística, buscar agilizar el transporte de los materiales y liberarlos de las aduanas lo más pronto posible. Se Propuso la implementación de una herramienta informática prototipo de gestión del conocimiento con la intención de ponerlo a disposición de la Organización para fungir como una herramienta de apoyo y potenciar el conocimiento, potenciar los procesos de socialización, negociación, comunicación y esterilización de los conocimientos del personal para generar inducción y creatividad. Se observa entre los entrevistados que han hecho propuestas creativas, pero no han sido aceptadas como viables, como ejemplo, se propuso el desarrollo de una tecnología para producir etanol a partir de desperdicios agrícolas; también se propuso el desarrollo de sistemas de calentamiento de agua y tampoco fue aceptada. Al no aceptar algunas ideas, el personal

opta por no proponer pero se buscan proyectos patrocinados por fondos especiales y de colaboración y como se aprueban por CONACYT es menos cuestionable por CIATEQ.

En las propuestas no aceptadas se encuentra una en donde realizaron simulaciones inalámbricas, para apoyar a los proyectos que requieren inspecciones en campo, captura de datos, pues detectó que hay mucha pérdida de tiempo e inversión de recursos materiales y de personal para ir a una zona donde se requiere la información, la propuesta radicaba en diseñar un *software* que pudiese usarse en PC's en la que el ingeniero capturara información dependiendo del proyecto y establecer qué puntos críticos debían resolverse y en función de eso los expertos podrían hacer un recorrido por toda la zona real pero remotamente de tal manera que si requiriera un acercamiento, dar sus comentarios a quien está en campo y documentar para resolver el proyecto. Otra propuesta no aceptada fue dar servicios de mantenimiento a la industria por ejemplo en controladores, la razón de no haber sido aceptada fue que no sería factible por los trámites administrativos que elevaría el costo por obra del mantenimiento.

Las propuestas que se consideran creativas por los entrevistados y han sido implementadas, es por ejemplo el modelo de la visión organizacional que indica cómo migrar hacia la investigación y el desarrollo, otra idea fue el generar empresas de base tecnológica; la nueva estructura del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), la simplificación, la parte final de todo el Modelo Integral de Operación (MIO) de cómo llevar ese modelo a la organización, algunos indicadores especiales que está desarrollando; una antigua contribución más importante son los modelos de las unidades de transferencia de tecnología: otra idea fue la conformación del área de investigación, que se disolvió cuando estaba en su pleno apogeo, se lograron publicaciones en libros, se graduaron cuatro doctores. Otras aportaciones han sido manejar el consejo técnico,

promoviendo el concepto de vigilancia de gestión del conocimiento; se promovió la participación en el concurso para el premio nacional de tecnología en 2003, y se ganó el premio al incluir en la propuesta el modelo de sistemas, la modificación y rediseño completo al sistema de calidad, el sistema de tecnología, el de gestión del conocimiento, el de vigilancia tecnológica.

Otras aportaciones han sido la última fase del MIO, sistemas organizacionales, haber promovido la ley de investigación y la estructura para trabajar la operación bajo la norma de calidad ISO 9001: 2000. Otra idea creativa aceptada, fue una solución para el control de bombeo de un proyecto de ASA, en el que se observó que un sistema que controla el bombeo de combustible, se encendía y así permanecía durante el día sin que hubiera flujo llegando a altos consumos de energía y los sistemas mecánicos se elevaban a temperatura hasta de 150°C con riesgo de provocar incendios, así que elaboró un análisis pre-inicial para evaluar el uso eficiente de energía resultando que prácticamente la bomba se aprovechaba en un 20%, suministrando de energía al aeropuerto, el resto era desperdicio de energía eléctrica.

Ha habido propuesta en torno a una metodología de evaluación del desempeño en los equipos de trabajo. Algunas otras propuestas se hacen a través de tesis de maestría.

### ***5.2.2. Enfoque multidisciplinario***

Los entrevistados mencionaron proyectos en los que han participado en conjunto con otras Direcciones de la Organización, para desarrollar proyectos multidisciplinarios; así, recientemente hubo colaboración con la Dirección de Planeación y personal de la Dirección de Tecnologías de Información para hacer un análisis de todos los indicadores del nuevo modelo integral de operación. El modelo trató de implementar cerca de 150

indicadores que es una cantidad excesivamente grande para poderla actualizar y mantenerla activa en el tablero de control por lo que se hizo un análisis de todos los indicadores y como intervenían en relación al desempeño y el cumplimiento con el Programa Nacional de Desarrollo (EL PRONADE); al hacer ése análisis exhaustivo, se redujo el número de indicadores a más ó menos 30 indicadores y como 23 objetivos del mapa estratégico.

También se han creado grupos de trabajo para desarrollar proyectos, algunos con la unidad San Luis Potosí y con la unidad Villahermosa. En algunos casos, no han funcionado los proyectos multidisciplinarios al interior, pero si con otras instituciones por ejemplo con el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), con el tecnológico de Xalapa ó la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) pues ha sido más fácil sobre todo con proyectos que son de investigación y no son facturables. El entrevistado considera que es más fácil trabajar con instituciones ajenas en colaboración y logrando convenios. Se hace mención que se ha participado en varios proyectos multidisciplinarios y se mencionan proyectos actuales de colaboración interna como el de alertas tecnológicas que consiste en mantener informados a los investigadores y desarrolladores sobre la actualidad de sistemas, de experiencia, de una manera casi automática, como resultado de ello se obtienen ligas, blogs y otras herramientas que permitan al investigador obtener y proporcionar información conectándose en redes de conocimiento, apoyado con personal de laboratorio, centro de información, personal de informática y los conocimientos de la inteligencia competitiva que tiene la dirección adjunta del Centro para lograr el desarrollo.

Otro proyecto multidisciplinario fue el desarrollo de software para la Procuraduría General de la República (PGR), que consistió en un software que comunicaba todos los municipios del país para aprovechar aspectos de tecnología de verificación digital y también óptica para las denuncias a distancia lo que ya es una realidad.

Se comentó que hasta hace un año las áreas trabajaban en forma autónoma, no se comunicaban, evolucionaron como si fueran competencia tomando proyectos que no eran de las especialidades del área y al cabo de un tiempo se hacía notar que el proyecto tenía problemas y se hacían re-trabajos, entonces hasta ese momento se involucraban a las áreas expertas en la materia, de igual forma, se cotizaban los proyectos a un costo muy alto. Ahora la dinámica es que, cuando es un proyecto muy grande participan muchas disciplinas y la estrategia es solicitar apoyo de otras áreas de la institución de primera instancia, aprovechar las capacidades con las que el Centro cuenta y una vez agotadas estas áreas pues se invita a otros prestadores de servicios para completar el proyecto.

Otros ejemplos de proyectos multidisciplinarios es la máquina de polinización que se hizo en Toluca, la rectificadora del área de Aguascalientes, todo lo de ASA que se ha trabajado por casi 7 años, ha sido multidisciplinario porque se cuenta con la experiencia de mecánicos, eléctricos, de procesos, químicos y todo el personal administrativo. Otro ha sido el desarrollo de tecnologías de información con la participación de la Dirección de Medición logrando un negocio que después se separó para formar otra empresa.

Un proyecto que se desarrolló para PEMEX gas petroquímica básica que tiene que ver con áreas de almacenamiento, bombeo y de hidrocarburos en sus diferentes centros procesadores de gas; en éste proyecto se tuvo que contratar o integrar un equipo de trabajo propio del área con las diferentes disciplinas que conforman un proyecto de

ingeniería así como áreas complementarias como es la parte de la seguridad industrial, el control y monitoreo que son áreas y forman parte de las capacidades de CIATEQ y se integra un equipo común de trabajo y al igual que se hace la subcontratación de diferentes empresas que propusieron servicios con los que se carece de la infraestructura, sobre todo cuando son servicios de análisis de mecánica de suelos, topografías, ingeniería civil y pues realmente no tienen la infraestructura para que el proyecto quede completo.

El proyecto del diseño de la máquina roto-moldeadora realizado por el área de máquinas especiales quienes son expertos en diseñar todo lo mecánico, se solicitó la colaboración de la gerencia de Laboratorio de Control Automático la cual se encargó de la automatización de la máquina. De la misma forma en ASA, para este cliente son muchos grupos que colaboran: los de desarrollo de software, los instrumentistas, los de procesos, los de diseño mecánico ó sea son muchas especialidades para lograr ese proyecto.

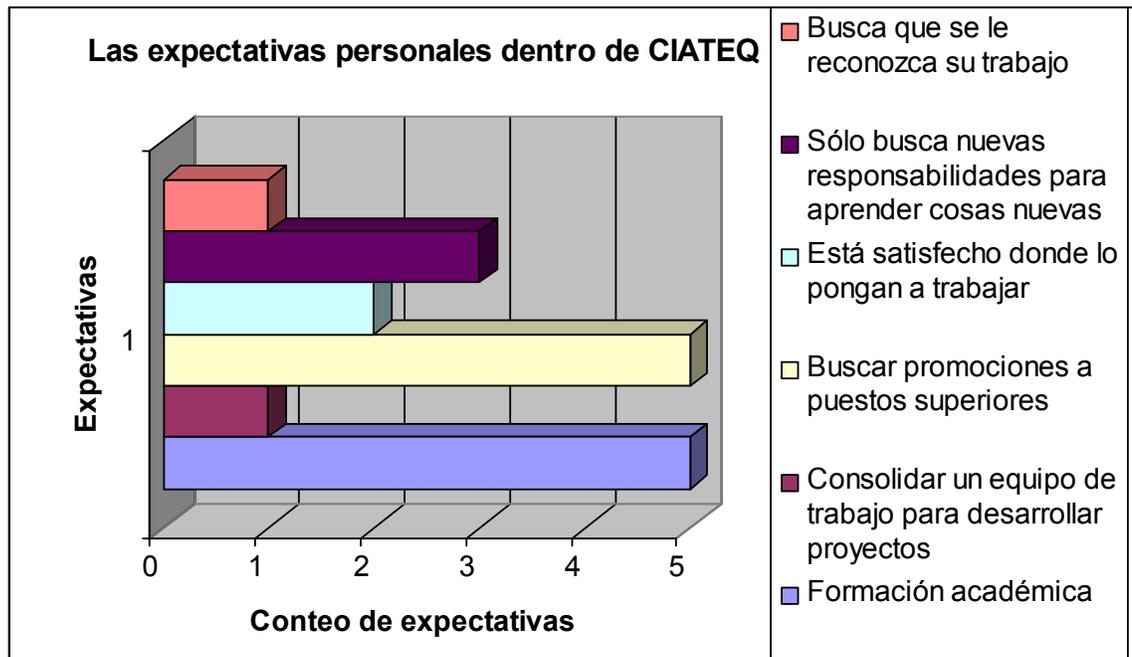
En proyectos internos también se observa la multidisciplina como ha sido: la certificación bajo la norma ISO 9001: 2000 Sistemas de Gestión de Calidad donde interactúan todas las Direcciones para alcanzar la certificación y recientemente en el proyecto de Diseño y desarrollo del Modelo Integral de Operación teniendo la participación e integración de todas las Direcciones que definió el modelo de operación del Centro.

### ***5.2.3. Expectativas***

Hay una diversidad de expectativas personales que finalmente es un conjunto de fuerzas individuales que van a dar un resultado final y para contribuir a ello, CIATEQ da mucha

importancia a seguir preparándose, estudiar y aprender nuevas cosas para aplicarlas y ponerlas a disposición de los demás. La Figura 5.4 muestra las respuestas de los entrevistados, que en algunos casos, tienen más de una expectativa personal dentro de CIATEQ y se enfocan primordialmente a:

Figura 5.4. Las expectativas personales dentro de CIATEQ



Fuente: Personal entrevistado de CIATEQ.

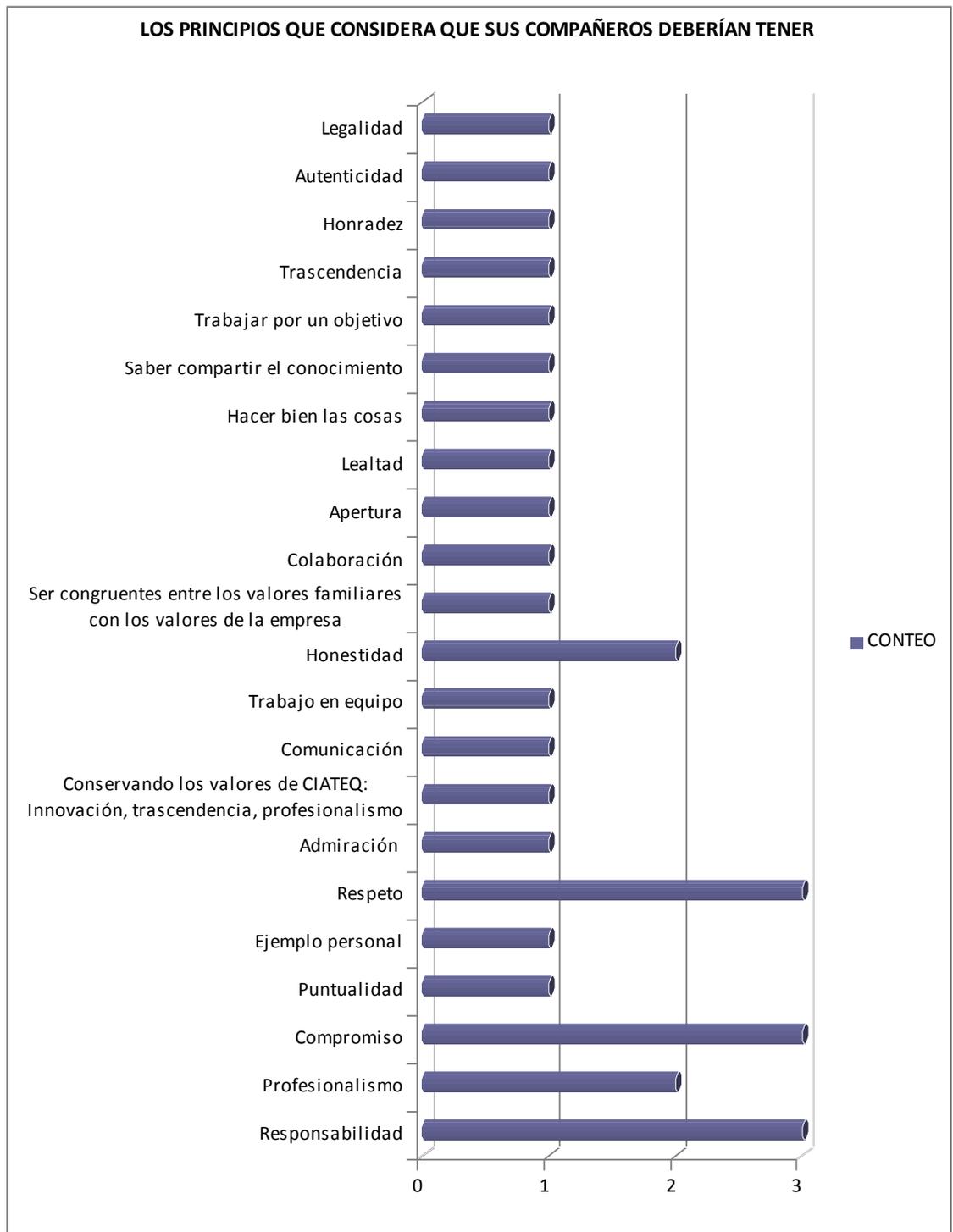
Las expectativas están orientadas a formar equipos de trabajo leales, responsables, honestos, que haga posible el desarrollo de muchos proyectos que generen dinero y si se tiene lo anterior, puede contratar gente joven que pueda preparar y moldear de acuerdo a las reglas y las formas de trabajo. Una característica de la empresa es la libertad de trabajar de acuerdo a ideas propias y formas de organizar el trabajo. Se observa de forma general un gusto por trabajar en CIATEQ.

Algunos intereses están en torno a prepararse en la administración de proyectos para desarrollar habilidades en la elaboración de propuestas técnico-económicas. Sin embargo, hay opiniones en torno a que se espera se otorgue más reconocimiento al trabajo que se realiza, tener reciprocidad de confianza para nuevos retos, mayor impulso a promociones a nuevos puestos, y fomentar más la formación académica y el desarrollo del personal.

#### ***5.2.4. Principios éticos***

Los principios éticos personales contra los que en el Centro el personal debería tener, convergen 14 de una suma de 29 principios o valores. No convergen 15 principios entre los que se encuentran: admiración, apertura, colaboración, compartir, compañerismo, comunicación, conservar los valores de CIATEQ, franqueza, integridad, saber compartir el conocimiento, ser congruentes entre los valores personales con los de la empresa, ser trabajador, trabajar por un objetivo, trabajo, y amor por los demás. Destacan otros principios que deberían tener los empleados y que no coinciden con los valores personales mencionados: apertura, colaboración, ser congruentes entre los valores personales y los de la empresa, comunicación, conservando los valores y admiración. Los 14 valores que convergen: legalidad, autenticidad, trascendencia, honradez, trabajo en equipo, hacer bien las cosas, honestidad, lealtad, respeto, profesionalismo, puntualidad, ejemplo personal, compromiso y responsabilidad. La Figura 5.5 muestra los principios éticos que los entrevistados consideran que sus compañeros deberían tener:

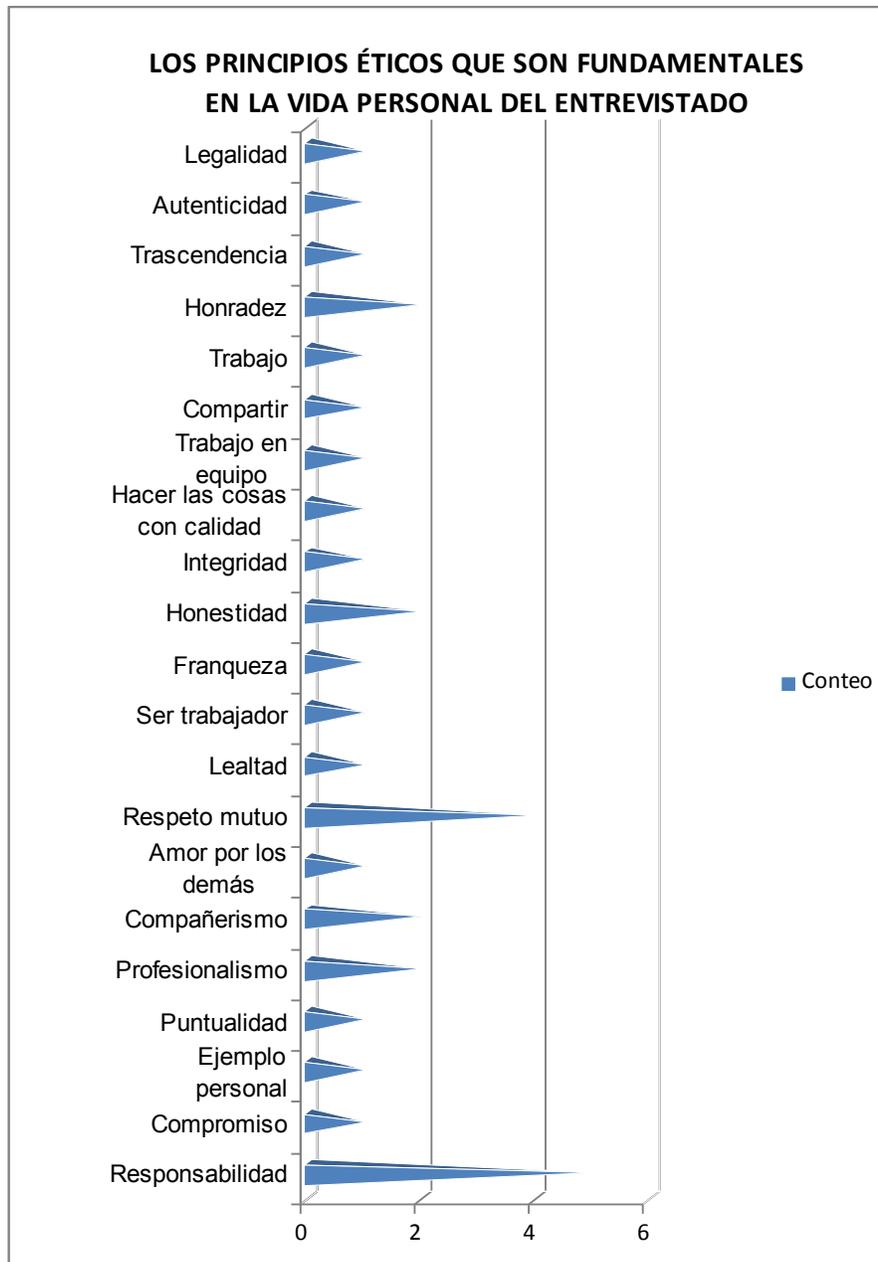
Figura 5.5. Qué principios éticos considera que sus compañeros deberían tener



Fuente: Personal entrevistado de CIATEQ.

La Figura 5.6 muestra los principios éticos que son fundamentales en la vida personal del entrevistado:

Figura 5.6. Principios éticos que son fundamentales en la vida personal del Entrevistado



Fuente: Personal Entrevistado de CIATEQ.

### ***5.2.5. Generación del conocimiento***

Respecto a la pregunta acerca de mencionar en qué productos o servicios ha contribuido a las patentes de CIATEQ, los entrevistados comentaron que no han escrito patentes, pero algunos si han contribuido a publicaciones técnicas. Seis patentes fueron mencionadas, entre ellas se encuentran la cosechadora de caña, un dispositivo de corte, la descascadora de tuna. Actualmente se están redactando dos patentes. En general, se patenta todo lo que es interno, proyectos internos, lo que es fruto académico o del mismo desarrollo de proyectos autofinanciados por la organización o de programas como los fondos mixtos o sectoriales. Así, una patente más fue el Modelo Integral de Operación. También hay proyectos en los que el personal entrevistado ha colaborado pero no se ha enterado si ha habido patente. En particular un entrevistado explicó más puntualmente cuál es su trabajo en el desarrollo de las patentes y el aspecto legal de las mismas, busca establecer alianzas entre CIATEQ y el cliente para determinar los asuntos de propiedad, en la segunda etapa cuando ya están los productos y se crea el prototipo se determinan aspectos de colaboración y de propiedad y la etapa final es la comercialización, en la que se involucra completamente.

Sobre el proceso de propiedad intelectual, al convenir proyectos con el cliente, desde un inicio se tiene que establecer quién es el dueño de esa patente, eso viene en el convenio y en las diferentes etapas, entonces ése rubro sumado a la parte legal junto con el aspecto de propiedad intelectual y el manejo de información confidencial hacen posible la protección de la propiedad intelectual. Otras patentes que se mencionaron fueron las desarrolladas a partir del proyecto de creación de un sistema de descarga y de llenado de auto tanques de ASA, está patentado como el sistema integral y eso involucra

tanto desarrollo de patentes como el mecanismo mecánico y todo el desarrollo de procesos.

Es importante mencionar que se informó en entrevista que normalmente los clientes contratan un servicio y al proporcionar el servicio, inmediatamente se cede al cliente los derechos de patente. Se establecen las cláusulas que los servicios, desarrollos que sean producto de la contratación son propiedad del cliente y CIATEQ pierde su derecho.

#### ***5.2.6. Formalización del conocimiento***

De los productos ó servicios que han sido adoptados pero no se han patentado, entre las opiniones de los entrevistados se menciona que a través de la historia de la operación del Centro se ha dado más importancia al desarrollo de servicios y productos que impactan a las empresas pero sin tener decisión sobre explotar el activo intelectual de la sociedad industrial y menos importancia a lo que se ha desarrollado pero sin patentar, porque se está en función al comportamiento del mercado y de los intereses de los accionistas y asociados. Hay desarrollos de equipos que no tienen patentes y la mayoría son herramientas de prueba que se han adecuado para probar los desarrollos para el cliente, pero no se patentan por una razón: en la mayoría de los proyectos, no se trabaja sobre el producto del cliente. Si el objetivo del desarrollo estuviera en torno al producto, ahí si sería de interés para patentar y el cliente también estaría interesado, entonces habría una participación en las regalías, porque se trabaja sobre su producto.

Aunque se entregue al cliente un proyecto para mejorar un proceso o un equipo, la patente no es de interés del Centro, porque cuando se trabaja en el proceso, el desarrollo se enfoca en la mejora de la cadena productiva y el cliente ve en esa mejora una barrera competitiva con el mercado, con sus competidores y su interés no es que se explote, al

contrario, su interés es que no se difunda, y tampoco dejaría explotar una propiedad intelectual, la compra y la paga. Las patentes fruto de la relación del cliente que paga completamente por el servicio, por el desarrollo de la tecnología, están sujetas a una voluntad de explotación que está fuera de esta organización, y que por supuesto, se entiende que es parte de la competitividad empresarial.

Por esa razón, se está apoyando la creación de propiedad intelectual, fruto de los propios esfuerzos del Centro y en la visualización del mercado, porque va a un mercado, conoce, observa, puede traer buenas ideas para desarrollar esas tecnologías que den una ventaja tecnológica o se vuelvan productos que tengan impacto. Se busca la solución a un problema por lo que, se propone, se programa, se prueba y se entrega la solución pero como pueden ser infinidad de soluciones tal vez no valga la pena patentar porque al fin y al cabo solo se busco dar solución a un problema de un cliente. Por otro lado, el 44.44% de los entrevistados han manifestado que desconocen si existen productos o servicios que se usan en CIATEQ pero que no se han patentado.

### ***5.2.7. Transmisión del Conocimiento***

Los artículos que se han publicado por los entrevistados son ciento nueve pero hay cero libros publicados, el promedio de publicaciones entre los entrevistados es de 12 publicaciones.

Se han publicado artículos técnicos, uno en la Universidad de Brasil otras dos en un congreso en Colombia patrocinado por la Universidad Pontificia de Salamanca en España, cuatro en una Universidad de Brasil y acaba de terminar en junio de este año una de las publicaciones en un congreso en Cuba. También se han publicado 64 artículos, en Japón, en Estados Unidos, en Perú, en Cuba, en Argentina en Colombia;

aproximadamente 15 han sido internacionales y el resto en México. En particular, un investigador entrevistado desea publicar artículos que sea de interés para la sociedad mexicana, más que para el extranjero, ha estado en contacto con productores de tuna y personas dedicadas a la agricultura.

Aunque no se mencionan los títulos de los artículos publicados, uno de los entrevistados tiene más de 35 artículos publicados. Otro ha escrito artículos sólo para la comunicación interna del Centro y la elaboración de las memorias del 30 aniversario. Tres no han publicado ningún artículo. Otras publicaciones han sido de colaboración como la del proyecto de ASA además registró un artículo para su proyecto de tesis a un congreso internacional de sistema de medición de fluidos. Por otro lado, El 77.77% de los entrevistados ha preparado y presentado ponencias en congresos, mientras que sólo el 22.23% no ha presentado ninguna ponencia. La tabla 5.2 muestra el tipo de ponencias que se han presentado.

Tabla 5.2

*Ponencias que los entrevistados han presentado en congresos*

---

<b>PONENCIAS PRESENTADAS EN CONGRESOS</b>
Foro en el Tecnológico de Monterrey Conferencia sobre gestión del conocimiento y la capitalización intelectual en las empresas en coparticipación con Gerardo Sánchez C.
Ponencias sobre energías alternas Innovación y competitividad Ponencias sobre caña de azúcar, cosecha de maíz y de tuna. Innovación de la tecnología Sobre la gestión del conocimiento Aspectos de finanzas con orientación sobre el entorno actual, la crisis y la abstención. Ponencia sin concretar con el tema sobre sistema de medición de fluidos Diseño de plantas Congreso de turbomaquinaria de medición y calidad

---

Fuente: Personal entrevistado de CIATEQ.

Los cursos impartidos dentro y fuera de CIATEQ, son:

Tabla 5.3

*Cursos impartidos por el personal entrevistado dentro y fuera de CIATEQ*

---

<b>CURSOS IMPARTIDOS DENTRO Y FUERA DE CIATEQ</b>
Participación en elaboración del programa de un diplomado de tecnología diseñado para abarcar temas sobre gestión del conocimiento. Profesor invitado por el CONACYT para impartir módulos del diplomado de transferencia de tecnología de PAVET. Sólo dirige tesis de licenciatura, maestría y doctorado, no le gusta impartir clases y considera que aporta más a los tesisistas que hacen investigación que dando cursos. Ha dado cursos en Instituciones de gobierno, a colegios e instituciones educativas. Cursos de sistemas de operación en lo que se ha desarrollado en proyectos; curso de capacitación del software diseñado para el cliente. Ha sido co-instructor de los cursos de metrología y medición de fluidos en la parte de análisis de incertidumbre. Conferencias en Institutos Tecnológicos principalmente sobre el diseño de plantas de procesos. Ha impartido cursos de capacitación a clientes: el curso de operación de la rampa del buque Papaloapan de la Secretaría de Marina Curso de sectorización y otro curso de metrología.

---

Fuente: Personal entrevistado de CIATEQ.

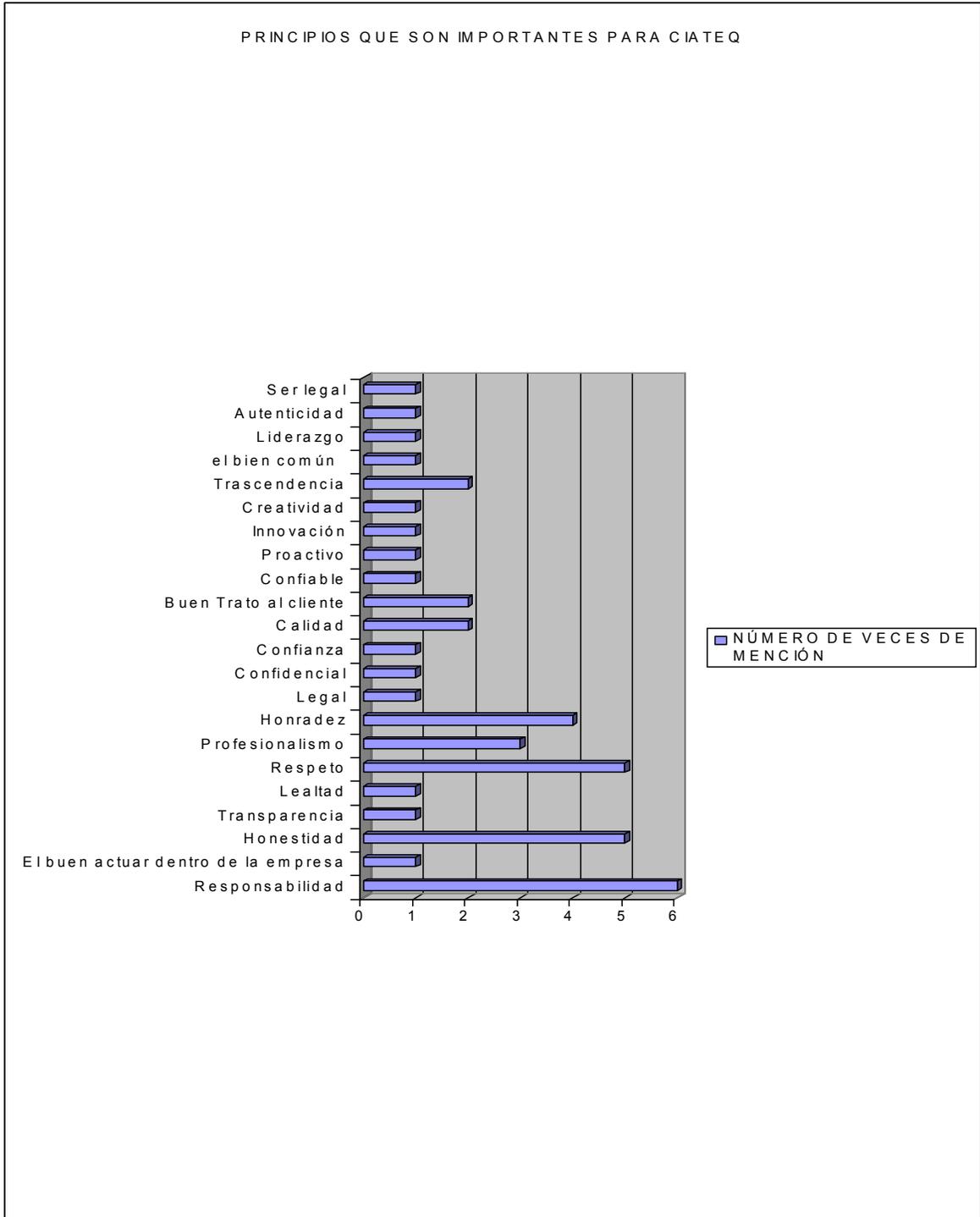
### **5.3. Centros de Investigación**

Esta dimensión explora la variable independiente que refiere al conjunto de hábitos, creencias, actitudes y expectativas compartidas por los miembros de la organización. Se revisa acerca del conocimiento de los empleados sobre los valores o principios que establece la Organización, qué se espera de su personal, el impulso a la creatividad y su contribución a la organización, cómo se difunde el conocimiento organizacional, el desarrollo de proyectos interinstitucionales y los mecanismos que facilita la creación de productos o servicios enfocando al análisis de factores como herramientas financieras, tecnológicas y de recursos humanos para lograr la competitividad del Centro.

#### ***5.3.1. Hábitos compartidos por los miembros del CIATEQ***

Las respuestas sobre los principios éticos que son importantes para el CIATEQ, se representa en la Figura 5.7 e indica el total de incidencias en las menciones de los entrevistados:

Figura 5.7. Principios éticos que los entrevistados consideran son importantes para CIATEQ



Fuente: Personal entrevistado de CIATEQ.

En la opiniones recabadas, se afirma que la lealtad en el personal de *Outsourcing* es menor que en el personal de CIATEQ. Se define profesionalismo como la suma de valores personales, que para el entrevistado significa ser honrado, responsable, legal, confidencial, irradiar confianza siendo una persona de calidad con la información, responsable en el trato con el cliente, en los compromisos con los recursos, con el tiempo; por otro lado, la innovación es definida como una actitud de la persona.

La trascendencia significa que en la vida laboral se debe contribuir, plasmar lo que se hace, difundir con los compañeros promoviendo la enseñanza; es decir, ir aportando a una organización sobre la cual se edifique la mejora, es un legado que hay que dejar en la organización.

### ***5.3.2. Creencias compartidas***

Las afirmaciones que los entrevistados mencionaron sobre las expectativas de CIATEQ sobre su personal se señaló que: busca que su personal tenga el valor del profesionalismo, ser innovativos para cumplir con su visión para ser un Centro reconocido, por lo que debe estar basado en una infraestructura que favorezca el desarrollo de su personal, si el personal no tiene la posibilidad de desarrollarse, entonces no se puede esperar que la organización sea reconocida. Será factible que una organización sea reconocida por su calidad cuando su gente en lo individual también lo sea. Se suma a las anteriores opiniones el que se espera que todos sus empleados se dirijan con profesionalismo que se preparen académicamente y que se conduzcan de acuerdo a los valores de la institución.

Otras opiniones se han referido a que el personal se desarrolle en las especialidades ó temáticas bien definidas. Otras ideas son eestablecer planes de capacitación que

incluya aspectos de negocios, ortografía, redacción y cómo comunicarse. Otra afirmación se refirió a que en CIATEQ están mas preocupados por mantener a los empleados actualizados impartiendo cada vez mas formación, promoviendo entre otras cosas, especialidades o maestrías.

Una opinión similar explica que la expectativa de la Organización es desarrollar personal competitivo y tecnológico tal cual lo establece su misión, otra opinión fue que se espera que se hagan trabajos de calidad ya que es muy importante para el Centro la satisfacción del cliente, también se hizo referencia a que se pide facturar mucho dinero y señalando que es lamentable que toda la estructura esté enfocada a la obtención de recursos como prioridad.

Se argumentó definitivamente, que CIATEQ espera que su personal sea capaz de vender. Se aseguró que en un futuro el personal se tendrá que especializar y vender proyectos que tengan mas valor, pero su preocupación es que se desatenderá a las microempresas que son las que mas necesitan del desarrollo tecnológico y que son el 96.4% del sector productivo. Está seguro que podrán vender proyectos muy grandes con empresas también muy grandes, pero ellos tienen la solución y las microempresas no.

### ***5.3.3. Actitudes compartidas***

En la pregunta sobre ideas creativas que CIATEQ le ha propuesto al entorno (la industria, la sociedad, el gobierno) se dieron aportaciones muy valiosas en torno a los proyectos que han desarrollado con alto impacto social, entre muchos ejemplos mencionaron dos entrevistados un mecanismo solar para proveer de energía eléctrica a 120 escuelas en zonas rurales del estado de Querétaro, específicamente en escuelas primarias y secundarias para dotarlas de las herramientas informáticas modernas.

Otra aportación creativa ha sido la generación de energía por medio de turbinas, pero este proyecto fue realmente trascendente por la cantidad de empleos que generó, por lo que ha contribuido a la sociedad en la generación de empleos a través de la creación de una empresa satélite; el proyecto CIAT empezó con cerca de 30 ingenieros y creció de tal manera que llegó a conformarse hasta de 500 personas y actualmente sigue creciendo.

CIATEQ está incursionando en el aprovechamiento de fuentes alternas de energía como la eólica, solar y que tienen mucho futuro, pero la idea es introducir éste tipo de tecnologías a sectores sociales e industriales y la sociedad necesita que esa oferta se pueda implementar en poco tiempo y solucione una necesidad inmediata. Los proyectos que más impacto tienen a la sociedad son los que permiten replicar el beneficio a otros sectores o grupos lográndose un impacto exponencial.

En la parte agroindustrial se tiene una serie de proyectos como la desespinaladora de nopal, la descascadora de tunas y el estrusor de alimentos para dietas de animales basados en desechos agrícolas y rastrojos, pensado para aquellos sectores ganaderos que se ven afectados por las sequías. Se busca entonces, introducir este tipo de tecnologías a sectores sociales e industriales, la idea es que cuando se ofrece una solución, se desarrollan productos y la sociedad necesita que la oferta se pueda implementar en poco tiempo y solucione una necesidad inmediata.

Ideas creativas han sido proyectos como el péndulo que se encuentra en el Centro Educativo y cultural Manuel Gómez Morín, Querétaro, el vehículo de pasajeros para terminales aéreas, el Gran telescopio milimétrico y el Vehículo de rescate para estaciones aeroportuarias. Otra idea creativa que se expone es la estandarización de herramientas y la comunicación entre los Centros de Investigación buscando trabajar en

equipo y tiene como objetivo distribuir gradualmente la confianza en los clientes para tener la oportunidad de proyectos más estratégicos y también de procesos de investigación para los clientes que busca en todo momento la optimización de sus operaciones reflejando beneficios en sus ingresos, en reducción de costos, control y principalmente apoyos para cumplir con sus objetivos.

Se han propuesto ideas como proyectos de alianzas tecnológicas para agregar inversionistas y crear nuevos productos recibiendo a cambio la institución regalías y registros de propiedad intelectual a través de patentes, etc., con ello, se pretende hacer un círculo virtuoso que anteriormente se estaba tratando de canalizar con las empresas de base tecnológica. El proyecto de ASA propuso algo nuevo, un sistema de medición para la recepción y despacho de la turbosina. El Centro diseñó y programó los modelos haciendo los cálculos con su propia tecnología.

Pero también hay opiniones que señalan que hace falta incentivar la creatividad, porque se mencionó que no hay ninguna idea creativa que CIATEQ haya propuesto al entorno; sin embargo, se explicó que se entiende que la creatividad está en torno a la solución, ya que en los proyectos en los han participado, el cliente tiene una necesidad y se le da una solución y es que puede haber distintas formas de hacer lo mismo, pero tal vez sólo una sea la mejor solución, al fin y al cabo es creativa porque se hace el diseño y se propone. A los equipos de trabajo les gusta que funcionen las cosas y que funcione mejor, por lo que, el Centro pide a su personal un valor agregado, y como persona siempre se busca.

Los proyectos en los que ha participado con otras organizaciones e Instituciones, se mencionaron proyectos como: se han establecido alianzas de colaboración entre el *Southwest Research Institute* en Estados Unidos de Norteamérica (USA), La

Universidad Pontificia de Salamanca donde se tiene la oportunidad de estudiar maestrías como la de tecnologías de información y comunicación en España. Otra alianza es con la UAQ, en donde se ha desarrollado en conjunto con estudiantes, invernaderos ecológicos para preservar especies de plantas de cactus y otros cultivos.

Proyectos desarrollados con el INIFAP y otras Universidades. Se ha participado con la facultad de Química, el Instituto de Investigaciones y Materiales, con la unidad de diseño de automatización, de la UNAM. Instituto de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar. La Universidad Nacional de Tucumán para desarrollar la Estación Experimental de Londres. Se ha trabajado con Texas & Instruments.

Y algunos otros convenios como el de la Universidad Tecnológica Tula-Tepeji aunque, opina el entrevistado, no se han explotado del todo. En el proyecto de la dimensión del flujo, sin duda la relación con el *Southwest Research Institute* de San Antonio ha sido crucial para valuación de incertidumbre para evaluación de equipos. Con este Instituto, el Centro ha hecho alianzas desde que se empezó a desarrollar proyectos. La universidad de Texas A&M figura entre las alianzas entre CIATEQ e Instituciones Académicas.

Ha habido otras alianzas como por ejemplo alguna de ellas son de tipo comercial, con proveedores y también con otras instituciones colegas, algunas de aerogeneradores de turbinas de viento. También está asociado con el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE). Las alianzas naturales con los centros CONACYT a nivel de servicios y de soporte técnico. El INAOE con el Gran telescopio milimétrico, que ha tenido una actividad férrea y ha participado con CIATEQ en muchos proyectos, de hecho, el robot llamado plataforma Stuart que sostiene y dirige al espejo  $N^2$ , acaba de ganar este año el

segundo lugar del premio Alejandrina en Querétaro y esa es una buena referencia de proyectos mecatrónicos interdisciplinarios e interinstitucionales.

Programas que a través de CONACYT son promovidos e impulsados y es para apoyar algún segmento de mercado, una idea creativa ó de innovación, reflejándose con incentivos económicos. Los proyectos de la Secretaria de Marina, para automatizar la plataforma, primero de un buque en el año 2010 la modernización del segundo buque. Para el proyecto de ASA, CENAM certificó los sistemas de medición que se diseñaron y desarrollaron aquí y pues también con la compañía *Metrika LAB* también se hizo un proyecto. En general, CIATEQ se apoya mucho con industrias o laboratorios de Canadá y Estados Unidos siendo ya internacional. Hay otros proyectos como el desarrollado con DINA. Otro proyecto con CIDESI, otro con COMIMSA, son proyectos que tiene que ver con servicios de ingeniería, así como en desarrollos tecnológicos por lo que hay una participación de Centros del mismo grupo de centros CONACYT en sistemas que si han interactuado de manera conjunta.

#### ***5.3.4. Expectativas compartidas***

Sobre los mecanismos que implementa el CIATEQ para fomentar la creación de productos o servicios los entrevistados han confirmado que hay diferentes mecanismos entre los que destacan convocatorias de instituciones públicas como puede ser la convocatoria de la Secretaría de economía y CONACYT para ingresar a programas de financiamiento de proyectos y que se refiere a los fondos sectoriales, los fondos mixtos, que de alguna manera fortalecen el patrimonio tecnológico y de activos del Centro que son tangibles y también intangibles. Un esquema más es la participación en licitaciones públicas para conseguir proyectos importantes con organismos públicos.

En CIATEQ se hacen proyectos de investigación y proyectos facturables, ambos tienen diferentes objetivos. El primero es crear conocimiento y el otro, acercar recursos al Centro. A nivel interno, la implementación del modelo integral de operación que promueve la medición de la gobernabilidad organizacional a través de indicadores, así lo manifiestan dos entrevistados.

Un mecanismo que existe y debería ser más fomentado, son los proyectos que se obtienen con los fondos de CONACYT que son los que pueden dar el recurso para que se creen ideas, son proyectos cuyos recursos son destinados a la investigación y el desarrollo. Se afirma que la manera oficial para crear productos o servicios es a través de una convocatoria trimestral interna la cual puede verse en el portal, para disponer de recursos del fideicomiso del año anterior, para patrocinar en cuanto a los costos, gastos de proyectos internos, que favorezcan la creación de productos y de tecnologías propias con recursos propios y en lo posible, asociados a la formación de recursos humanos, de la Organización o externos; la convocatoria favorece la participación de los estudiantes

de CIATEQ ó de otras instituciones, para la formación de sus proyectos, que promueve la generación de propiedad intelectual.

Existe un comité técnico que evalúa la pertinencia de los proyectos propuestos y que está en términos de las líneas temáticas y las estrategias del Centro y entonces recibe los apoyos, los cuales son de dos tipos: uno es el recurso directo del fideicomiso y el tiempo del centro, las horas hombre, que también es una aportación del Centro pero la más importante es que, asociado al desarrollo de proyectos haya también desarrollo humano es decir, gente que mejore sus capacidades, o desarrolle habilidades en torno a esas tecnologías y eso se premia, se dan puntos la formación de recursos humanos.

Otra medida es el establecimiento de una estrategia para determinar los proyectos cómo están participando y cómo funciona el mercado; en este proceso se determinan las fortalezas que se aprovechan y se han establecido temáticas que impulsan esas fortalezas. Se usan alternativas como el *Outsourcing* para atender los proyectos multidisciplinarios que están dentro de las líneas temáticas.

Los entrevistados pueden identificar que uno de los mecanismos es la búsqueda de otros clientes y mercados para ampliar el espectro de atención de necesidades. Se impulsa el desarrollo de productos y servicios en cuestión de aspectos financieros, técnicos y humanos instrumentando acciones financieras como el desarrollo del modelo integral de operaciones con el objetivo de mejorar la rentabilidad de los proyectos, sobre este mismo rubro se explica que la llegada de recursos por ser una empresa paraestatal tiene dos fuentes: una es por recursos federales y la otra los recursos propios generados a través de la búsqueda de proyectos. Sobre los recursos federales se asigna a un importe en base a los presupuestos definidos por el Congreso de la Unión. Los recursos monetarios, tienen una relación por cada \$1 (Un peso) son 20c (veinte centavos) de

presupuesto federal, entonces el 80% restante viene de proyectos que los clientes contratan a la Institución, entonces la presión es alta porque conseguir proyectos con clientes de iniciativa privada es difícil, se tiene también clientes de paraestatales tales como PEMEX que presupuestalmente están restringidos porque el ciclo financiero presupuestal es igual que el de CIATEQ, entonces la presión se puede desahogar por la parte de proyectos con clientes que puedan facturar en los meses que los recursos federales no llegan ya que tardan hasta 5 meses en ser liberados por la federación.

Un entrevistado afirma que las empresas pequeñas se acercan al Centro con un problema por resolver, pero no tienen los recursos suficientes como para pagar un proyecto entonces se les ayuda a hacer su oferta, sus propuestas, las ingresa a algún fondo y consigue los recursos y se realiza el proyecto. Lo importante es resaltar que hay muchas empresas que no saben que existen los fondos públicos para investigación y desarrollo.

La manera oficial es a través de la convocatoria de proyectos para someter al consejo técnico la pertinencia del proyecto en términos de las líneas y las estrategias del Centro y una vez aprobada recibe los apoyos, los cuales pueden ser de dos tipos: uno es el recurso directo del fideicomiso y otra el tiempo del Centro a través de las horas hombre, que también es una aportación.

Una herramienta más es a través de financiamientos. La subdirección de finanzas analiza si los apoyos solicitados atienden a una solicitud adicional al compromiso normal del proyecto, de tal forma que en ciertas fechas se determina si habrá necesidades en el año, entonces se establecen fechas para hacer los trámites oportunamente con instituciones financieras; otra opción es que el ciclo anual de ingresos normalmente por experiencia se sabe que se acentúan a fin de año y es cuando

ingresa dinero, entonces para concluir los proyectos y los trabajos en los mismos, se prevé un fondo financiero para los primeros meses del siguiente año a través de fideicomisos.

La forma en la que operan estas reservas es a través de la retención de un porcentaje mínimo de los cobros de facturas a los clientes creando un fondo que el centro tuviera para atender las circunstancias adversas para la Institución así que se determinó como el 1% cada vez que se diera una cobranza y se hacía una bolsa misma que ayuda a autofinanciar los proyectos que no reciben anticipos y conforme se va recuperando se pagan otros compromisos.

Hay opinión de un entrevistado que afirma que el cálculo de los costos indirectos ha generado quejas de las gerencias pues afirman que son costos elevados y por lo tanto los proyectos se tornan más caros para el cliente. Además de la aprobación de recursos financieros, es importante que asociado al desarrollo de proyectos haya también desarrollo humano que el personal mejore sus capacidades ó desarrolle habilidades en torno a esas tecnologías y eso se premia, dan puntos la formación de recursos humanos.

Otra opinión sobre el aspecto tecnológico afirma que CIATEQ cuenta con una capacidad instalada e infraestructura importante. Hace la anotación que hay herramientas de trabajo como los *softwares* especializados que deberían salir de los recursos fiscales, sin embargo se compran de los recursos del proyecto y el entrevistado considera que el Centro debe proporcionar las herramientas de primer nivel y las necesarias a los ingenieros para que se pongan a vender y no que se preocupen primero en traer el proyecto y luego tramitar compras.

Sobre los recursos humanos se comenta que la parte técnica de los diferentes grupos tiene mucha relación con sus técnicos, tanto personal base como de *Outsourcing*, así

como sus proveedores y aliados, entonces prácticamente dependiendo los requerimientos de especialidad que tengan los proyectos se determina también el tipo de personal que se va a contratar buscando conservar a las personas valiosas, pero los que no se puedan quedar, de alguna manera estar cerca de ellos para que como se vayan firmando los proyectos tener una cartera de candidatos, en ese proceso también cada dirección cuenta con un plan estratégico cuya finalidad es desarrollar la certificación de capacitación a las personas acorde con las temáticas y hay también aspectos de infraestructura que permiten desarrollar capacidades del personal. Lo que se busca, es que sobre las tecnologías desarrolladas, se fortalezca la parte medular de las tecnologías, el *core-competence*, pues la tecnología no tiene un valor si no hay elemento humano que la desarrolle, la aplique la promueva y la adapte, entonces es necesaria la formación del personal.

Un entrevistado afirmó que lo que le gusta de CIATEQ es el dinamismo en los proyectos y el intercambio de técnicos entre Direcciones. Si se tiene un proyecto se revisan las necesidades de ese proyecto en cuanto al personal, formando grupos de trabajo de diferentes áreas para cumplir con las expectativas del proyecto. Considera que técnicamente no hay problema porque hay gente de mucha especialidades.

Los mecanismos que se implementan para promover la difusión del conocimiento dentro y fuera de la Institución se resumen en las opiniones de los entrevistados identificando la más frecuentemente mencionada donde un 44.44% de entrevistados afirma que el seminario de experiencias tecnológicas es una de las acciones fuertes de difusión del conocimiento al interior de la organización. Se citan también otro tipo de difusión interna como el WIKI CIATEQ del cual, otro 33.33% de entrevistados lo mencionaron y donde lo han definido como un mecanismo de socialización del

conocimiento, haciendo entornos donde la gente puede intercambiar todo tipo de conocimientos el lugar donde se aloja el sistema de gestión de calidad, con los instructivos, el *know-how*, los procesos, eso es una riqueza de conocimiento; actualmente se busca actualizar y modernizar todo lo que tiene que ver con lecciones aprendidas las cuales no son más que un sin número de experiencias buenas y malas que compañeros de la organización en el día a día detectan, formalizan a través de la herramienta y la ponen a disposición de otros.

Otros recursos internos mencionados ha sido el portal con el 33.33 % de ocurrencias en las respuestas, en es posible enterarse de proyectos que están haciendo otros compañeros. Otro mecanismo interno para promover la difusión del conocimiento es el correo electrónico y un recurso muy importante como el Centro de Información, el cual concentra acervo bibliográfico desde volúmenes de libros de editoriales hasta normas y registros de patentes. Un recurso más es el Boletín Contacto, publicación interna mensual que permite enterar a los lectores sobre los trabajos que hacen otras áreas. Uno de los recursos de difusión del conocimiento al interior de la Organización más importantes y que ha comentado concretamente un entrevistado, es el que se entrega al llenar el formato de Contribución al capital intelectual que se realiza al término del desarrollo de los proyectos. Hay otro tipo de mecanismos de difusión que se dan al exterior y los entrevistados se han referido en un 55.55% a las publicaciones.

Las publicaciones técnicas son un medio tradicional y se tienen metas de publicaciones; en CIATEQ se impulsa y se premia el que se publiquen y se revisa con cierta rigurosidad en qué revistas se publican; el reconocimiento del grupo de trabajo que estuvo asociada a cierto desarrollo de la publicación y a los cuidados de no publicar la tecnología, sólo conocimiento: si se quiere saber si es conocimiento lo que se publica,

responde a un porqué funcionan las cosas, y si se quiere saber si es tecnología pues se pregunta si dice cómo hacer las cosas. En promedio se están haciendo 60 publicaciones anuales en donde gran parte de los ingenieros e investigadores depositan su conocimiento y lo difunden a través de congresos, conferencias y de revistas registradas. Otra forma de difundir el conocimiento es a través de patentes, de derechos de autor que paulatinamente va tomando un enorme potencial y ya se han formulado indicadores para implementar la medición de conocimiento y se pone a disposición de agentes externos.

En CIATEQ se cuenta con un departamento de Difusión y *Marketing* donde en conjunto con la Dirección Adjunta de Negocios desarrollan difusión comercial para determinar el tiempo en que se va a trabajar y que información se proporcionará al exterior, revisando la información con los editores, los periódicos, con las revistas y ponerse de acuerdo con los medios de información.

Otro mecanismo de difusión es la formación continua que se ofrece a la comunidad en general, los cursos internos, las maestrías, un doctorado que se imparte en conjunto con otros Centros del sistema CONACYT, las especialidades del Centro. Las presentaciones en congresos que se ofrecen a través de conferencias, se presentan oportunidades, mostrando algunos trabajos técnicos y esto pues permite que los clientes conozcan un poco más de lo que hace la empresa.

Finalmente se menciona que la página web de CIATEQ es un mecanismo de difusión del conocimiento externo en la que los clientes pueden explorar lo que ofrece en productos y servicios, así como las experiencias tecnológicas y este medio tiene mucho impacto en la captación de clientes.

## 6. REFLEXIONES FINALES

Las organizaciones son sistemas abiertos que al paso del tiempo se vuelven complejos en la medida en que se desarrollan, buscando la competitividad y la excelencia. Cuando la Dirección denota un nuevo reto hace una introspección de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, decide sobre los cambios internos a realizar que le permitirán adaptarse al nuevo entorno y lograr la competitividad anhelada.

CIATEQ es un Centro de Investigación descentralizado de gobierno federal y que pertenece a un sistema de 27 Centros públicos de Investigación regidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Con 32 años de trayectoria, ha aportado a la industria nacional e internacional desarrollo tecnológico e investigación en diferentes líneas tecnológicas y actualmente, desarrolla proyectos en siete líneas temáticas: 1) maquinaria y procesos de manufactura, 2) medición e instrumentación, 3) redes de monitoreo y control, 4) equipos de procesos, 5) Transformación de Plástico, 6) Servicios tecnológicos 7) Energía, reciclado y medio ambiente; la rentabilidad y el cumplimiento a los indicadores de desempeño en investigación y desarrollo tecnológico que exigen instancias rectoras como Órgano de Gobierno y los asociados a quienes se entregan resultados, motivan a la Dirección General a pensar y decidir sobre cuáles son las condiciones en las que debería trabajar para cumplir con los objetivos planteados. Desde el año 2007 y debido a la necesidad de ajustar los esfuerzos para lograr resultados, la Dirección General comunicó sobre la necesidad de un cambio que comenzó con una planeación estratégica compleja que determina un nuevo modelo de operación que permitiera la utilización más eficiente de los recursos disponibles, incrementar la autosuficiencia financiera en el tema de rentabilidad y liquidez, buscar medios de financiamiento, facilitar el desarrollo de proyectos a través de la colaboración

multidisciplinaria, buscar que las áreas logren la especialización, mejorar la administración de proyectos y sobre todo, elevar la competitividad mediante la generación, preservación y aplicación del conocimiento.

Uno de los objetivos del modelo fue generar un cambio de cultura en CIATEQ que rescatara los valores e ideología fundamentales del Centro que rompiera con paradigmas que no aportan valor al desarrollo. La inquietud por estudiar el cambio cultural nace a partir de analizar qué se ha hecho en torno a esta iniciativa. Hasta ahora, el modelo de operación se ha desarrollado en casi todas sus etapas. Con ayuda de un grupo de consultores, se diseñó una metodología que a grandes rasgos planteó el modelo de cambio siguiendo las siguientes etapas: 1. análisis del entorno y la situación actual, 2. formulación del plan estratégico: desarrollo del análisis FODA y mapa estratégico, 3. diseño del modelo integral de operación, 4. diseño de la estrategia de implantación del modelo de procesos a través de la gestión estratégica y el desarrollo organizacional y la administración del cambio. Se ha desarrollado parcialmente hasta el punto cuatro y luego de una interacción y dinámica de trabajo a través de los procesos implantados se ha visto la necesidad de reconfigurar el mapa estratégico acotando los objetivos estratégicos y en algunos casos, modificando y mejorando los procesos que contiene el punto tres.

Este caso se considera objeto de estudio al encontrar la necesidad de preguntarse si la cultura de CIATEQ ha cambiado ó puede cambiar, en la búsqueda del ejercicio de los valores institucionales y sus estrategias propuestas para lograr la misión y la visión, es por eso que se plantea como estudio de caso.

La pregunta central de Investigación fue: ¿Cuáles son las estrategias de cambio en la cultura organizacional orientadas a los valores institucionales de CIATEQ? Se da

respuesta a la propuesta de investigación a través de las reflexiones finales que se presentan por dimensión de estudio y responden a tres proposiciones centrales:

#### *Administración Estratégica*

Proposición de Investigación: “Las estrategias corporativas (el objetivo y el alcance global) impulsan el cambio en la cultura de la organización”.

- El personal reconoce a CIATEQ como una empresa impulsora de proyectos que han sido exitosos en la industria; se observa una participación considerable de los empleados en el desarrollo de procesos industriales, sin embargo, los esfuerzos por impulsarlos deben significar el potencializar las capacidades en esta materia a través de capacitación especializada. El proceso de cambio en tecnologías de uso cotidiano se observa con aceptación y optimismo. Aunque se evidencia que hay formación de recursos humanos debe impulsarse aún más por las estrategias para alcanzar un porcentaje mayor de participación en la formación.
- La visión contempla impulsar la creación y fortalecimiento de empresas, aunque ha creado empresas de base tecnológica, no es suficiente. El indicador informa que se requiere impulsar aún más la estrategia; en cuanto a su contribución, se observa amplia satisfacción de los empleados, manifestaron que sí existen los apoyos para la formación académica del personal pero es necesario aprovecharlos, CIATEQ se percibe por los entrevistados como un buen lugar para trabajar pero se observan diferencias por régimen de contratación.

Se acepta que las estrategias corporativas inducen al cambio en la cultura de la organización ya que se evidencia que existen los apoyos y las condiciones para impulsar el desarrollo tecnológico, la creación de empresas de base y servicios tecnológicos, además, se observa que sí existe formación de recursos humanos; sin embargo, de estos factores, se observa una débil promoción que se requiere fortalecer y apoyar, formulando estrategias que den espacios para motivar al personal. Por otro lado, se tiene personal satisfecho con su formación académica que le contribuye CIATEQ y consideran al Centro como un buen lugar para trabajar, esta es una fortaleza que se debe aprovechar formulando estrategias que permitan romper brechas entre el compromiso, el sentido de pertenencia, la estimulación de la creatividad y la innovación, generando políticas que impulsen y soporten fuertemente el reconocimiento al personal.

### *Cambios culturales*

Proposición de Investigación: “Los valores personales alineados con el conjunto de hábitos organizacionales, con las creencias, con las actitudes y las expectativas compartidas por los miembros de la organización flexibilizan a las personas en su adaptación al cambio”.

- En general, se muestra una rigidez en torno a la colaboración con direcciones, pero sí existe la apertura de trabajar con instituciones de vinculación. La dirección general provoca esfuerzos por mantener una sinergia de trabajo multidisciplinario como así comenzó con el desarrollo de una estructura basada en procesos, sin embargo, aunque los entrevistados declaran realizar proyectos en la que invitan o son invitados por otras áreas, se sigue observando resistencia. Se plantea generar mecanismos que permitan

flexibilizar el sistema de jerarquización que continúa siendo muy marcado en la estructura para provocar cambios que consolide la participación multidisciplinaria y el rompimiento de la estructura funcional que los empleados aún observan en la Organización.

- Se identifica un fuerte compromiso entre el personal entrevistado, pero también buscan reconocimiento ansiosamente, encontrar licientes, programas de motivación y de reconocimiento, adecuadas políticas de remuneración y promociones; se sugiere como estrategia la especialización y rotación del personal entre áreas buscando lograr un equilibrio entre las expectativas del personal, el sentimiento de pertenencia y el desarrollo personal.
- El código de conducta de CIATEQ contiene 12 principios que rigen el actuar de los integrantes de la Organización. Se enumeran: 1. El bien común, 2. Integridad, 3. Honradez, 4. Imparcialidad, 5. Justicia, 6. Transparencia, 7. Rendición de cuentas, 8. Entorno cultural y ecológico, 9. Generosidad, 10. Igualdad, 11. Respeto, 12. Liderazgo. Los entrevistados resaltan 5 valores que coinciden con el código de conducta (legalidad = transparencia, honradez = honradez, hacer bien las cosas = rendición de cuentas, honradez = honestidad, respeto = respeto). Por tanto, se presume que no hay un mecanismo efectivo de difusión que motive el conocimiento del código de conducta y los principios o valores bajo los que CIATEQ cree firmemente que su personal debería tener.
- La propiedad intelectual y la generación de patentes está supeditada por los convenios y contratos comerciales con los clientes, la mayoría de los

proyectos de CIATEQ son para crear o generar ingeniería que por convenir al cliente no se patentan ni se consideran propiedad intelectual de CIATEQ, es decir, se ceden los derechos al cliente dependiendo del tipo de negociación; al pagar por el proyecto se adquiere totalmente el derecho de la propiedad intelectual y en CIATEQ se trata como un secreto industrial; la mayoría de las patentes son producto de proyectos internos ó proyectos autofinanciados ya sea por programas como fondos mixtos ó sectoriales de CONACYT entre otras instituciones participantes. En general, sólo el 44.44% del personal entrevistado ha escrito alguna patente. Como una estrategia para impulsar e incrementar el desarrollo de la propiedad intelectual se sugiere hacer *benchmarking* y generar ideas que den ventaja competitiva al negocio.

- Hay un mínimo porcentaje del personal entrevistado que no ha participado en alguna actividad de transmisión del conocimiento; en realidad, el estudio nos arroja que hay mucho dinamismo e intercambio de información de forma escrita y formal que proporciona conocimiento al interior de CIATEQ y a instancias nacionales e internacionales a través de las publicaciones, conferencias, artículos, cursos y ponencias que hacen frecuentemente los entrevistados.

La innovación es uno de los valores institucionales de CIATEQ. Para llegar a ella, se requiere diseñar y dirigir el camino. La creatividad del personal, según el diagnóstico, se observa como una iniciativa, no como una práctica, por lo que se sugiere establecer estrategias que permitan encauzar la creatividad proporcionando las condiciones para ello, como crear espacios físicos acondicionados para que el personal dialogue e intercambie experiencias, generar en los creativos o quien toma iniciativas de

aportación, un sentimiento de consideración de sus ideas depositando en un portafolio de ideas creativas para usarlas en cualquier momento que así se requiera y reconocerles su aportación aunque es claro que se tienen que seleccionar las ideas que mejor cumplen con la orientación del negocio. CIATEQ requiere enfocar sus esfuerzos en crear sinergias que reúnan equipos cooperativos y que disminuya el trabajo por Direcciones y se vea a CIATEQ como un equipo integral multidisciplinario, que genera conocimiento a través de sus proyectos en beneficio de todos. Por otro lado, se identifica un amplio sentimiento de pertenencia en el personal, los empleados encuentran en el Centro un espacio de desarrollo y se sugiere la búsqueda de estrategias que permitan dar cabida a personal más comprometido de lo que ahora se encuentra, buscando mecanismos creativos de reconocimiento al personal, programas de motivación, escribir y publicar políticas de remuneración y promociones, la búsqueda de programas de promoción que permita la especialización del personal en puestos y la rotación en los mismos para lograr personal especializado y multidisciplinario. Será necesario promover abierta y dinámicamente en una campaña agresiva los principios ó valores bajo los cuales la Organización considera que sus empleados deberían tener y practicar, para acercar al personal que no considera en sus valores individuales los de CIATEQ, y de esta forma trabajar sobre una cultura homogénea y afianzar aún más, el sentido de pertenencia. En materia de propiedad intelectual se nota un avance considerable, sin embargo, deben generarse estrategias que impulsen agresivamente la práctica de la creación y protección de la propiedad intelectual. Aunque la mayoría de los proyectos que desarrolla el Centro, no pueden ser patentados, porque se firman contratos comerciales donde se ceden los derechos de la propiedad industrial al cliente, también existen proyectos que permiten desarrollar ideas nuevas y son objeto de ser patentadas y al respecto, se sugiere generar

un modelo que permita ver claramente cómo se gestiona el conocimiento en la organización, sus políticas y líneas para difundir y publicar conocimiento generado pues existe un alto porcentaje de participación en la difusión del conocimiento en diversos medios y mecanismos pero está disperso. Se considera como aceptada la proposición de investigación en relación a la iniciativa de los cambios culturales, es decir existen las ideas conceptuales, el personal lo conoce pero se observa una línea débil en pro de provocar los cambios de forma planeada, constante y controlada.

#### *Centros de Investigación*

Proposición de Investigación: “El conjunto de hábitos, creencias, actitudes y expectativas compartidas por los miembros de la organización encausan la competitividad del CIATEQ”.

- El personal reconoce que CIATEQ espera de cada integrante un fuerte compromiso por dirigirse en su actuar de acuerdo a valores inamovibles y resaltan principios de los que sólo 3 coinciden con el código de conducta, sin embargo, también mencionan el profesionalismo, la trascendencia y la innovación como valores de los cuales CIATEQ considera todos deberían tener y resulta concluyente que el personal está consciente de la responsabilidad para actuar bajo los preceptos establecidos, lo que se observa como una ventaja para generar el cambio diseñando estrategias que impulsen una filosofía de trabajo, se dinamice y sea una práctica organizacional.
- Otras expectativas de la Organización que resaltan los entrevistados refieren a la búsqueda de desarrollo del personal potencializando sus capacidades en las líneas de investigación que ha definido el Centro así como buscar la

calidad y satisfacción del cliente. También se identificaron opiniones que resaltan que el mayor interés de CIATEQ es que el personal sea especialista en vender proyectos y que se refleje en la rentabilidad del Centro, así se observa un sentimiento personal de no estar completamente de acuerdo con esta línea, por lo que se sugiere poner atención a las opiniones del personal y retomar las estrategias para distinguir talento en ventas y en investigación y reestructurar la dinámica organizacional.

- Los empleados entrevistados están orgullosos de pertenecer a una organización que aporta valor a la sociedad y su entorno. El personal conoce sobre alianzas tecnológicas, nacionales e internacionales, de investigación y académica, con la industria e inclusive con proveedores; con ello, se observa una oportunidad potencial para crear nuevos productos y servicios, tienen la visión de generar registros de propiedad intelectual y que inclusive se vea beneficiada con regalías. El personal también opina que aún faltan esfuerzos por incentivar la creatividad.
- Los entrevistados tienen un claro conocimiento de los mecanismos financieros a los que pueden acudir para la creación de productos y servicios en el Centro: destacan las convocatorias de instituciones como CONACYT o la Secretaría de Economía para ingresar a programas de financiamientos que ayudan a incrementar el patrimonio tecnológico, las licitaciones para conseguir proyectos importantes con otros organismos públicos. Afirmaron que en la empresa se desarrollan proyectos de investigación y proyectos facturables, en el primero se crea conocimiento y en el otro se allegan de recursos al Centro. Dentro de los proyectos de investigación hay un comité

técnico que evalúa la pertinencia de los proyectos propuestos, aquí es donde se observa la propuestas creativas del personal. Se observó que existen también muchos mecanismos de financiamientos y apoyos para la realización de proyectos. El personal entrevistado también señaló que existe difusión del conocimiento por mecanismos internos y externos, acervos bibliográficos y documentales, publicaciones electrónicas internas. En la difusión al exterior se encuentran las publicaciones, los congresos y conferencias. Otra forma de difundir conocimiento es a través de las patentes y de derechos de autor; reconocen un departamento de Difusión comercial en el que se promocionan los productos y servicios de CIATEQ. Otro medio de difusión es la formación continua que se ofrece a la comunidad, los cursos internos, las maestrías y especialidades; pero quizá el recurso más importante de difusión del conocimiento es la página web del Centro que permite captar clientes a través de la difusión y promoción de lo que se desarrolla la Organización.

El personal entrevistado cree firmemente en los valores estipulados por la Dirección, considera que el personal debe ser reconocido por ser personal competitivo, por su calidad académica y la búsqueda constante de la satisfacción del cliente, pero más arraigado aún, la convicción de que CIATEQ espera que el personal venda proyectos especializándose en ello, para traer beneficios tangibles al Centro. El personal se siente orgulloso de pertenecer a una Institución que aporta a la sociedad soluciones para resolver necesidades a los sectores vulnerables, pero también a desarrollar a las empresas nacionales e internacionales. A su vez, se muestran optimistas porque CIATEQ crea valor a través de la propiedad intelectual y las alianzas tecnológicas con

instituciones de prestigio. En los resultados de las entrevistas, el personal denota que existen los mecanismos financieros para hacer posible el desarrollo de proyectos para crear conocimiento o para generar valor al cliente, se denota un proceso complejo de asignación y obtención de recursos. En cuanto a los medios por el que se difunde el conocimiento se observan muchas formas de difusión tanto internas como externas y se sugiere impulsar más los medios internos, como crear programas especiales, que promuevan la comunicación de lo que se hace en CIATEQ para que sea un sistema interactivo en el que se despierte el interés por compartir y difundir conocimiento en la organización. Por lo anterior expuesto, se concluye que se acepta la proposición con sus respectivas observaciones para fortalecer el mecanismo de aculturización del personal de en torno a unificar las creencias y las expectativas del personal para lograr la competitividad del Centro.

#### *Algunas reflexiones sobre las estrategias de cambio*

Se considera que CIATEQ a través de sus estrategias planteadas desde la iniciativa del modelo de operación, busca lograr la competitividad mediante la gestión del conocimiento y la alineación de su estructura organizacional para trabajar por procesos.

Los esfuerzos que se han realizado en estos años para hacer cambios radicales en la forma de trabajo de CIATEQ permite sugerir estrategias en torno al empuje de dos capitales: capital humano y capital organizativo como lo sugiere el modelo Intellectus (CIC, 2003). Se considera que los elementos del modelo, son importantes para generar estrategias que integren un amplio espectro de diseño y vigilancia de los comportamientos organizacionales y su dinámica para adaptarse a los cambios. Como se ha visto, aunque es cierto que la misión y la visión sí transmiten al personal la filosofía

de trabajo, es necesario reforzar cada elemento a manera de mantener constante el compromiso del personal. Por ello, en la Tabla 6.1 se proponen estrategias para guiar la cultura organizacional hacia el ejercicio de los valores organizacionales, así como también en la Tabla 6.2 se sugieren estrategias para cambiar ó fortalecer la cultura organizacional.

Tabla 6.1

*Estrategias para fortalecer el ejercicio de los valores Organizacionales*

La estrategia fortalece el valor organizacional de:	Según el Modelo Intellectus (CIC,2003) la estrategia desarrolla el capital:	Estrategia propuesta
Innovación	Capital Humano: Valores y actitudes	Invocar el espíritu creativo a través de convocatorias de participación y soluciones que signifiquen retos.
	Capital Humano: Aptitudes	Experiencia: Aplicar sistemas de trabajo multidisciplinario en el que el personal especializado en un área sea asignado a proyectos multidisciplinarios para participar en diferentes roles.
	Capital Humano: Capacidades	Trabajo en equipo: Establecer grupos multidisciplinarios y poner en práctica el <i>coaching</i> y <i>mentoring</i> para potencializar los equipos de trabajo.
	Capital Organizativo: Aprendizaje Organizativo	Apertura para aceptar sugerencias de líneas de negocio en la que pudiera aprovecharse el <i>expertise</i> del personal.
Profesionalismo	Capital humano: Capacidades (saber hacer)	Crear un modelo de competencias efectivo orientado a desarrollar las capacidades técnicas y conductuales de todo el personal.
	Capital organizativo: Cultura	Evolución de valores culturales: Centrar los esfuerzos para promover en una campaña agresiva, los valores institucionales y los principios del código de conducta y medir de forma anual los resultados de la campaña. Hacer esta medición una práctica para obtener un indicador comparativo que informe el proceso evolutivo de la asimilación y puesta en práctica de los valores incluidos en la filosofía de CIATEQ.

Tabla 6.1 (Continuación)

*Estrategias para fortalecer el ejercicio de los valores Organizacionales*

La estrategia fortalece el valor organizacional de:	Según el Modelo Intellectus (CIC,2003) la estrategia desarrolla el capital:	Estrategia propuesta
Trascendencia	Capital Humano: Valores y actitudes	Satisfacción: Celebrar los logros personales y grupales; asegurarse de reconocerlos de forma pública compartiendo los casos de éxito del personal.
	Valores y actitudes	Creatividad: Generar portafolio de ideas creativas y establecer un sistema de recompensas para incentivar la participación e iniciativa por crear nuevo conocimiento.
	Aptitudes	Educación reglada y formación especializada: Incentivar al personal a mejorar su estatus académico para elevar la competitividad del personal.
	Aptitudes	Mantener programas de apoyo con apertura y alcance para todo el personal que busque una mejora de capacidades en materia de formación profesional de educación media, media superior, superior, de especialización y posgrados.
	Capacidades (saber hacer)	Aprendizaje y comunicación: Generar una cultura de búsqueda de información. Establecer mecanismos simples y accesibles para interiorizar y socializar el conocimiento.
	Capacidades (saber hacer)	Motivar la completa apertura de la Dirección General, sus direcciones adjuntas y Direcciones para asegurarse que la información llegue a los niveles más inferiores de la estructura; es decir, la información a excepción de la que así se etiquete por la Dirección General, no debe ser manejada como secreto o confidencial.
	Capacidades (saber hacer) Capital Organizativo: Estructura	Crear un ambiente propicio para intercambiar inquietudes, ideas, conocimientos y retos. Pautas organizativas: La creación de foros abiertos para participar y aportar conocimiento en las líneas temáticas que maneja CIATEQ.

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario complementar las estrategias de los valores organizacionales con estrategias que generen el cambio ó refuercen la cultura organizacional. La tabla 6.2 lista las estrategias formuladas de acuerdo al modelo Intellectus (CIC, 2003).

Tabla 6.2

*Estrategias de cambio y/o reforzamiento cultural*

Según el Modelo Intellectus (CIC,2003) la estrategia desarrolla el capital:	Estrategia propuesta
Capital humano: Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Sentimiento de pertenencia y compromiso: Dar seguimiento puntual y documentado del plan de acción para atender las áreas de oportunidad identificadas en el estudio de clima organizacional.
Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Buscar el acercamiento de los directivos con el personal para conocer sus objetivos y expectativas personales y evaluar en qué medida coinciden con las estrategias de CIATEQ.
Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Dar alta importancia a mantener los ritos positivos y establecer nuevos ritos para incrementar el sentido de pertenencia del personal.
Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Automotivación: Evaluar las competencias personales y proponer un plan de desarrollo personal perfilado a su puesto o para futuras promociones.
Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Desarrollar un sistema de administración del desempeño que mida de forma justa y bien planeada el desempeño personal y de grupo.
Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Desarrollar políticas claras de remuneración y promociones que permitan mantener equidad y satisfacción del personal.
Cambios en valores y actitudes (ser + estar)	Flexibilidad y adaptabilidad: Comunicación basada en la intensa difusión de los comportamientos que se esperan ante circunstancias de cambio.
Aptitudes	Desarrollo personal: Buscar que cada persona de CIATEQ encuentre un equilibrio entre su vida familiar y profesional a través de programas de integración familiar.
Aptitudes	Definir como costumbre, un día en el año para celebrar el día de la familia como una estrategia para mantener la unidad, promover los valores familiares e Institucionales.
Aptitudes	El desarrollo de personal a través de un diagnóstico de necesidades de formación y/o capacitación que explore los factores que inciden en el rendimiento del empleado.

Tabla 6.2 (Continuación)

*Estrategias de cambio y/o reforzamiento cultural*

Según el Modelo Intellectus (CIC,2003) la estrategia desarrolla el capital:	Estrategia propuesta
Aptitudes	Crear programas de desarrollo de personal, planes de carrera y capacitación del personal en base a un análisis personal de competencias.
Aptitudes	Ofrecer una mesa de apoyo psicológico y legal para que el empleado sienta el soporte de CIATEQ para atender las adversidades que pudiera tener en su vida familiar.
Capacidades (saber hacer)	Liderazgo: Los directivos de CIATEQ deben trabajar muy fuerte en este rubro, para fortalecer los equipos de trabajo desarrollando estilos de liderazgo apropiados a las circunstancias buscando en todo momento el desarrollo de su inteligencia emocional y habilidades básicas para ejercer un liderazgo efectivo.
Capital Organizativo: Cultura	Homogeneidad cultural: Realizar periódicamente evaluaciones que proporcionen un indicador de las personas que comparten la cultura de CIATEQ, así mismo, el número de culturas que se localizan en el Centro.
Cultura	Establecer programas de reconocimiento y premios para el empleado que demostró trabajar bajo los valores institucionales, convocando al personal para sugerir candidatos y bajo un proceso democrático seleccionar a los ganadores.
Cultura	Clima social: Son excelentes acciones la evaluación del clima organizacional a través de encuestas de satisfacción de empleados, sin embargo, se sugiere poner énfasis en el seguimiento para atender las áreas de oportunidad.
Cultura	Realizar inducción en cuanto el empleado es contratado, ya que además de inducir a la persona al puesto, se requiere difundir los aspectos generales de la filosofía de CIATEQ, entregarle en formato impreso y atractivo visual, los valores institucionales y los principios contenidos en el código de conducta, incluir información para que conozca las fechas en las que se realizan algunas actividades que son artefactos visibles de la cultura, como los rituales, las costumbres y hasta los símbolos de CIATEQ.
Cultura	Revisar y enriquecer el código de conducta para agregar principios que los entrevistados han considerado importantes para el actuar de la organización y que permitan la apertura para compartir el conocimiento y fomenten la creatividad del personal para llegar a la innovación.
Estructura	Reconfigurar las descripciones de puesto basadas en competencias por puesto definiendo en el mismo, su plan de desarrollo.
Estructura	Aprendizaje Organizativo: Incentivar agresivamente la formación de recursos humanos que provee CIATEQ a través de sus cursos internos.

Fuente: Elaboración propia.

Se considera que, al desarrollar un modelo de competencias que impulse habilidades para crear e innovar, se estará fortaleciendo el aprendizaje organizativo y los elementos del capital tecnológico pues CIATEQ contará con el personal más capacitado y habilitado para convivir en un modelo organizacional basado en el conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Abravanel, H. et al. (1992). *Cultura Organizacional. Aspectos Teóricos Prácticos y Metodológicos*. Colombia: Fondo Editorial LEGIS.
- Blaxter, L., Hughes, C., Tight, M. (2000). *Cómo se hace una investigación*. Barcelona España: Editorial Gedisa.
- Cameron, K., Quinn, R.(1998). *Diagnosing and changing organizacional culture: based on the competing values framework*. USA: Adisson-Wesley.
- Castañón, L. (Enero 2004). *Bases necesarias para la implementación de una escuela de capacitación para la cadena de Restaurantes 100% Natural, por medio del modelo Demerest de administración del conocimiento*. Tesis de Licenciatura de Administración de Empresas. Departamento de Administración de Empresas, Escuela de Negocios. Obtenido el 3 de Abril de 2010 desde Universidad de las Américas Puebla:  
[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/castanon\\_v\\_l/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/castanon_v_l/capitulo2.pdf)
- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del talento humano. El nuevo papel de los Recursos Humanos en las Organizaciones*, Colombia: Mc Graw Hill.
- CIATEQ A.C. (2008). *Plan estratégico 2008 – 2012*. Querétaro – México: CIATEQ.
- CIATEQ A.C. (2009). *Curriculum Vitae de CIATEQ*. Obtenido el 21 de octubre de 2009, desde PORTAL DE CIATEQ A.C.:  
<http://portal.ciateq.mx/cendoc/diradneg/Curriculum%20CIATEQ/cv-ciateq-abr09%20Final.pdf>
- CIATEQ. (2009). *Historia de CIATEQ*. Obtenido el 20 de octubre de 2009, desde CIATEQ A.C.: <http://www.ciateq.mx/mx/historia-ciateq.html>

- CONACYT (2009). *Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT*. Obtenido el 15 de Octubre de 2009, desde:  
[http://www.conacyt.gob.mx/Centros/Index\\_centros.html](http://www.conacyt.gob.mx/Centros/Index_centros.html)
- Daft, L. R. (2007). *Teoría y Diseño Organizacional*. (9ª. ed.). México: Cengage Learning.
- Davenport, T., Prusak L. (2001). *Conocimiento en Acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires: Pearson Education.
- Equipo de investigación CIC (2003). *Modelo Intellectus: Medición y gestión del capital Intelectual*. Centro de Investigación sobre la sociedad del conocimiento (CIC), Universidad Autónoma de Madrid, España.
- EUMED (2010). *EUMED.NET*. Obtenido el 12 de febrero de 2010, desde:  
<http://www.eumed.net/tesis/2007/ams/24.htm>
- Gasalla, J. M. (1996). *La Nueva Dirección de Personas*. Marco Paradójico del Talento Directivo, México: SICCO.
- Goleman, D. (Octubre, 2004). ¿Qué hace a un líder?. *Harvard Business Review*. Reimpresión R0401H-E, pp. 2-10.
- Hellriegel, D., Jackson S., et al. (2009). *Administración, un enfoque basado en competencias*. (11ª. ed. ), México: CENGAGE learning.
- Johnson, G., Scholes K. (2001) *Dirección Estratégica*. (5ª. ed.), Madrid: Prentice Hall.
- Lessem, R. (1992). *Gestión de la cultura corporativa*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Lewis, J. P. (2004). *Liderazgo de proyectos: más allá de la administración, ser un autentico líder de proyectos*. México: Mc. Graw Hill.

Nonaka, I., Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press.

Siliceo, A. A., Casares, A. D. y González, M. J. L., (1999). *Liderazgo, valores y cultura organizacional, Hacia una organización competitiva*, México: Mc Graw Hill.

WIKI CIATEQ (2010). *Gestión de Conocimiento en cuatro lecciones*, obtenido de:  
[http://172.16.5.153/wikitest/index.php/Lecci%C3%B3n\\_4](http://172.16.5.153/wikitest/index.php/Lecci%C3%B3n_4)

# APÉNDICE

## APÉNDICE A

**FORMA 1.****HERRAMIENTA METODOLOGICA DEL PROCESO DE CAMBIO DE CAMERON Y QUINN: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL**

1. Características Dominantes		Actual	Preferida
A	La organización es un lugar muy personal. Es como una gran familia. La gente parece compartir mucho de ellos.		
B	La organización es muy dinámica y es un lugar empresarial. La gente está dispuesta a tomar riesgos.		
C	La organización está muy orientada a resultados. Una de sus principales preocupaciones es hacer el trabajo. La gente es muy competitiva y orientada a logros.		
D	La organización está muy controlada y estructurada. Los procedimientos formales generalmente gobiernan el hacer de las personas.		
Total		<b>100</b>	
2. Liderazgo Organizacional			
A	El liderazgo en la organización es generalmente considerado para ejemplificar mentores, facilitadores o cultivar.		
B	El liderazgo en la organización es generalmente considerado para ejemplificar espíritu empresarial, innovación o riesgos.		
C	El liderazgo en la organización está generalmente considerado para ejemplificar no sin sentido, agresivo, con enfoque de orientación a resultados.		
D	El liderazgo en la organización generalmente está considerado para ejemplificar coordinación, organización o buen funcionamiento y eficiencia.		
Total		<b>100</b>	
3. Administración de empleados.			
A	El estilo de administración en la organización está caracterizado por equipos de trabajo, consenso y participación.		

<b>FORMA 1. (Continuación)</b>			
3. Administración de empleados.		<b>Actual</b>	<b>Preferida</b>
B	El estilo de administración en la organización está caracterizado por toma de riesgos individuales, innovación, libertad y autenticidad.		
C	El estilo de administración en la organización está caracterizado por fuerte competitividad, alta demanda de resultados y logros.		
D	El estilo de administración en la organización está caracterizado por seguridad en el empleo, confort, predictibilidad y estabilidad en las relaciones interpersonales.		
Total		<b>100</b>	
3. Unión organizacional.			
A	Lo que mantiene unida a la organización es lealtad y confianza mutua. El compromiso en esta organización es muy alto.		
B	Lo que mantiene unida a la organización es el compromiso a la innovación y desarrollo. Hay un énfasis de estar a la vanguardia.		
C	Lo que mantiene unida a la organización es el énfasis en logros y cumplimiento de metas. Agresividad y ganador son temas comunes.		
D	Lo que mantiene unida a la organización es las reglas formales y las políticas. Mantener en buen funcionamiento a la organización es importante.		
Total		<b>100</b>	
5. Enfasis estratégico.			
A	La organización enfatiza en el desarrollo humano. Alta confianza, apertura y persiste la participación.		
B	La organización enfatiza adquiriendo nuevos recursos y creando nuevos cambios. Prueba cosas nuevas y los prospectos de oportunidades son evaluados.		
C	La organización enfatiza en acciones de competitividad y logros. Lograr objetivos y ganar en el mercado son dominantes.		
D	La organización enfatiza en permanencia y estabilidad. Eficiencia, control y fluidez de las operaciones son importantes.		
Total		<b>100</b>	

**FORMA 1. (Continuación)**

6.	Criterio de éxito.	Actual	Preferida
A	La organización define su éxito en las bases del desarrollo de los recursos humanos, trabajo en equipo, compromiso de los empleados y preocupación por la gente.		
B	La organización define su éxito en base a tener los únicos y más nuevos productos. Es un producto líder e innovador.		
C	La organización define su éxito en base a ganar en el mercado y superando a la competencia. El liderazgo en un mercado competitivo es la clave.		
D	La organización define su éxito en base a su eficiencia. Entrega confiable, programación eficiente y bajos costos de producción son críticos.		
Total		<b>100</b>	

Para obtener la puntuación: De la columna CULTURA ACTUAL sumar todas las respuestas A y dividir entre 6, así se obtiene un promedio para las alternativas de A, luego, sumar todas las respuestas B y dividir entre 6 y así con las alternativas C y D. Hacer lo mismo con la columna CULTURA PREFERIDA. Concentrar los promedios en los cuadros:

<b>CULTURA ACTUAL</b>	
<b>A</b>	
<b>B</b>	
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>CULTURA PREFERIDA</b>	
<b>A</b>	
<b>B</b>	
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>Total</b>	<b>100</b>

**APÉNDICE B****FORMA 1.****GUÍA DE LA ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA**

DATOS DEMOGRÁFICOS		
Nombre:		Fecha:
Edad:	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
Puesto	Antigüedad en el puesto	Antigüedad en la empresa
Lugar	Hora Inicial: Final:	Duración de la entrevista

El objetivo de esta entrevista es conocer cuál es su percepción y conocimiento sobre CIATEQ respecto a su cultura, sus estrategias y la contribución de CIATEQ en la Industria.

Esta información servirá para resolver la tesis de maestría en Administración que investiga sobre las estrategias de cambio de la cultura alineada a los valores Institucionales de CIATEQ.

1. Mencione algunos productos que haya diseñado o desarrollado para la industria en proyectos contratados por CIATEQ:
2. ¿Qué beneficios ha observado en las empresas que adquieren la tecnología desarrollada por CIATEQ?
3. Ha participado en el diseño de procesos industriales para clientes de CIATEQ?
4. ¿En qué proyectos ha participado en donde en conjunto con otras direcciones de CIATEQ se desarrollen proyectos multidisciplinarios?
5. ¿Sabe usted de algunas ideas creativas que CIATEQ le ha propuesto al entorno (la industria, la sociedad, el gobierno)?
6. ¿Puede mencionar algunos proyectos en los que CIATEQ ha participado con otras organizaciones u Instituciones?
7. ¿Cuál ha sido su participación en la creación de empresas de base tecnológica o de servicios tecnológicos?

8. ¿Qué mecanismos implementa el CIATEQ para fomentar la creación de productos o servicios?
9. ¿Cómo impulsa CIATEQ el desarrollo de productos y servicios (hablando de aspectos financieros, técnicos y humanos)?
10. ¿Qué tecnologías de información utiliza en sus actividades cotidianas (software ó hardware - técnico y administrativo-)?
11. ¿Qué mecanismos implementa el CIATEQ para promover la difusión del conocimiento dentro y fuera de la institución?
12. ¿Qué ideas creativas ha propuesto al CIATEQ?
13. ¿En qué productos o servicios ha contribuido a las patentes de CIATEQ?
14. ¿Qué productos o servicios han sido adoptados por CIATEQ pero no se han patentado?
15. ¿Qué artículos, libros ha publicado?
16. ¿Qué ponencias ha presentado en congresos?
17. ¿Qué cursos ha impartido dentro y fuera de CIATEQ?
18. ¿Del programa de formación académica, qué cursos de formación de recursos humanos ha impartido?
19. ¿Conoce cuáles son las expectativas de CIATEQ sobre su personal?
20. ¿Qué principios éticos son importantes para el CIATEQ?
21. ¿Cuál ha sido su desarrollo profesional y personal dentro de CIATEQ?
22. ¿Qué principios éticos considera que sus compañeros debería tener?
23. ¿Qué principios éticos son fundamentales en su vida personal?
24. ¿Cuáles son sus expectativas personales dentro de CIATEQ?

**FORMA 2.****GUÍA DE LA ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA**

DATOS DEMOGRÁFICOS		
Nombre		Fecha:
Edad:	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
Puesto	Antigüedad en el puesto	Antigüedad en la empresa
Lugar	Hora Inicial: Final:	Duración de la entrevista

El objetivo de esta entrevista es conocer cuál es su percepción y conocimiento sobre CIATEQ respecto a su cultura, sus estrategias y la contribución de CIATEQ en la Industria. Esta información servirá para resolver la tesis de maestría en Administración que investiga sobre las estrategias de cambio de la cultura alineada a los valores Institucionales de CIATEQ.

**Administración Estratégica***Objetivo (Misión):*

- Mencione algunos productos que haya diseñado o desarrollado para la industria en proyectos contratados por CIATEQ:
- ¿Ha participado en el diseño de procesos industriales para clientes de CIATEQ?
- ¿Qué tecnologías de información utiliza en sus actividades cotidianas (software ó hardware - técnico y administrativo-)?
- ¿Qué cursos de formación de recursos humanos ha impartido?

*Alcance global (visión)*

- ¿Cuál ha sido su participación en la creación de empresas de base tecnológica o de servicios tecnológicos?
- ¿Qué beneficios ha observado en las empresas que adquieren la tecnología desarrollada por CIATEQ?
- ¿Cuál ha sido su desarrollo profesional y personal dentro de CIATEQ?

**Cambios Culturales:***Enfoque creativo:*

- ¿Qué ideas creativas ha propuesto al CIATEQ?

*Enfoque multidisciplinario:*

- ¿En qué proyectos ha participado en donde en conjunto con otras direcciones de CIATEQ se desarrollen proyectos multidisciplinarios?

*Expectativas:*

- ¿Cuáles son sus expectativas personales dentro de CIATEQ?

*Principios éticos:*

- ¿Qué principios éticos considera que sus compañeros debería tener?
- ¿Qué principios éticos son fundamentales en su vida personal?

*Generación de conocimiento:*

- ¿En qué productos o servicios ha contribuido a las patentes de CIATEQ?

*Formalización de conocimiento:*

- ¿Qué productos o servicios han sido adoptados por CIATEQ pero no se han patentado?

*Transmisión de conocimiento:*

- ¿Qué artículos, libros ha publicado?
- ¿Qué ponencias ha presentado en congresos?
- ¿Qué cursos ha impartido dentro y fuera de CIATEQ?

***Centros de Investigación****Hábitos compartidos por los miembros del CIATEQ:*

- ¿Qué principios éticos son importantes para el CIATEQ?

*Creencias compartidas:*

- ¿Cuáles son las expectativas de CIATEQ sobre su personal?

*Actitudes compartidas:*

- ¿Sabe usted de algunas ideas creativas que CIATEQ le ha propuesto al entorno (la industria, la sociedad, el gobierno)?
- ¿Puede mencionar algunos proyectos en los que ha participado CIATEQ con otras organizaciones u Instituciones?
- *Expectativas compartidas:*
- ¿Qué mecanismos implementa el CIATEQ para fomentar la creación de productos o servicios?
- ¿Cómo impulsa CIATEQ el desarrollo de productos y servicios (hablando de aspectos financieros, técnicos y humanos)?
- ¿Qué mecanismos implementa el CIATEQ para promover la difusión del conocimiento dentro y fuera de la institución?

## APÉNDICE C

TABLA A1.

*Principios éticos que los entrevistados consideran que sus compañeros deberían tener*

PRINCIPIOS MENCIONADOS	CONTEO
Responsabilidad	3
Profesionalismo	2
Compromiso	3
Puntualidad	1
Ejemplo personal	1
Respeto	3
Admiración	1
Conservando los valores de CIATEQ: Innovación, trascendencia, profesionalismo	1
Comunicación	1
Trabajo en equipo	1
Honestidad	2
Ser congruentes entre los valores familiares con los valores de la empresa	1
Colaboración	1
Apertura	1
Lealtad	1
Hacer bien las cosas	1
Saber compartir el conocimiento	1
Trabajar por un objetivo	1
Trascendencia	1
Honradez	1
Autenticidad	1
Legalidad	1

Fuente: Elaboración propia.

**TABLA A2.***Principios éticos que son fundamentales en la vida personal del entrevistado*

Principios	Número de ocurrencias	Conteo
Responsabilidad	1,1	2
Compromiso	1	1
Ejemplo personal	1	1
Puntualidad	1	1
Profesionalismo	1,1	2
Compañerismo	1	1
Amor por los demás	1	1
Respeto mutuo	1,1,1,1	4
Lealtad	1	1
Ser trabajador	1	1
Franqueza	1	1
Honestidad	1,1	2
Integridad	1	1
Compañerismo	1	1
Responsabilidad	1,1,1	3
Hacer las cosas con calidad	1	1
Trabajo en equipo	1,	1
Compartir	1	1
Trabajo	1	1
Honradez	1,1	2
Trascendencia	1	1
Autenticidad	1	1
Legalidad	1	1

Fuente: Elaboración propia.

**TABLA A3.***Principios éticos que los entrevistados consideran son importantes para CIATEQ*

PRINCIPIO	NUMERO DE OCURRENCIAS EN LAS RESPUESTAS DE LOS ENTREVISTADOS	PRINCIPIOS MENCIONADOS
Responsabilidad	<i>1,1,1,1,1,1</i>	6
<i>El buen actuar dentro de la empresa</i>	<i>1</i>	1
honestidad	<i>1,1,1,1,1</i>	5
transparencia	<i>1</i>	1
lealtad	<i>1</i>	1
Respeto	<i>1,1,1,1,1</i>	5
Profesionalismo	<i>1,1,1,</i>	3
Honradez	<i>1,1,1,1</i>	4
Legal	<i>1</i>	1
Confidencial	<i>1</i>	1
Confianza	<i>1</i>	1
Calidad	<i>1,1</i>	2
Buen Trato al cliente	<i>1,1</i>	2
Confiable	<i>1</i>	1
Proactivo	<i>1</i>	1
Innovación	<i>1</i>	1
Creatividad	<i>1</i>	1
Trascendencia	<i>1,1</i>	2
el bien común	<i>1</i>	1
Liderazgo	<i>1</i>	1
Autenticidad	<i>1</i>	1
Ser legal	<i>1</i>	1

Fuente: Elaboración propia.

## APÉNDICE D

### ABREVIATURAS

CIATEQ	CIATEQ A.C., Centro de Tecnología Avanzada.
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
BSC	<i>Balanced Score Card.</i>
CIC	Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento.