



Doctorado Interinstitucional en Administración



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Contaduría y Administración
División de Estudios de Posgrado

**LA INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS CIENTÍFICAS
EN CONTEXTOS INSTITUCIONALES DE UNA UNIVERSIDAD
Y DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

TESIS

Que para obtener el grado de

DOCTORA EN ADMINISTRACION

Presenta

ANA ISABEL METLICH MEDLICH

Asesor de Tesis:

DR RICARDO ARECHAVALA VARGAS

Num Reg	<u>10074/2</u>
Procedencia	<u>Donación</u>
Proveedor	<u>A. U.</u>
Fact N°	_____
Precio	_____
Fondo	<u>06041807</u>
Revisado por	<u>J. A. G. P.</u>
Fecha	<u>24/10/07</u>
Catalogador	_____
Fecha	_____



Doctorado Interinstitucional en Administración



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de Contaduría y Administración

División de Estudios de Posgrado

**LA INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS CIENTÍFICAS
EN CONTEXTOS INSTITUCIONALES DE UNA UNIVERSIDAD
Y DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

TESIS

Que para obtener el grado de

DOCTORA EN ADMINISTRACIÓN

Presenta

ANA ISABEL METLICH MEDLICH

Asesor de Tesis:

DR. RICARDO ARECHAVALA VARGAS

**LA INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS CIENTÍFICAS
EN CONTEXTOS INSTITUCIONALES DE UNA UNIVERSIDAD
Y DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

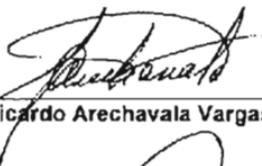
TESIS

Que para obtener el grado de:
DOCTORA EN ADMINISTRACION

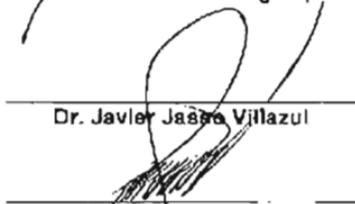
Presenta:

Ana Isabel Metlich Medlich

Jurado que aprobó el trabajo escrito de tesis para su defensa en el examen oral:



Dr. Ricardo Archavala Vargas (Asesor)



Dr. Javier Jasso Villazul



Dra. Patricia Martínez Herrera



Dr. Juan Manuel Tejada Tayabas



Dra. Martha González Adame

DEDICATORIA

A OMAR

*Eres mi gran orgullo, mi mejor obra,
Siempre te esperé*

A TI, GABRIEL

*Que eres mi fortaleza,
mi hombro y mi apoyo
En ti encontré lo que buscaba*

ANTONIO METLICH JALIL (†)

GENOVEVA MEDLICH DE METLICH (†)

Mis padres Por ofrecerme un futuro provisono

A MIS HERMANOS Y HERMANAS

*Marco Antonio, Victoria Eugenia, César, Rosalinda,
María Antonieta, Silvia Esthela y Beatriz Alicia
Quienes me enseñaron que una actitud positiva y la perseverancia
son la semilla que germinará en éxito*

AGRADECIMIENTOS

- **A DIOS** por permitirme terminar, por no desfallecer a pesar de los grandes obstáculos Por mantener la perseverancia y adquirir la templanza que se necesita para alcanzar esta meta Tu mano guió mis pasos
- **A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**, por ser mi Alma Mater, por estar presente desde mi formación de licenciatura, maestría y ahora el doctorado Es un gran orgullo ser parte de la Universidad
- **AL LIC. MARIO GARCÍA VALDEZ, Rector de la Universidad**, por su gran sensibilidad para apoyar mi formación Su apoyo a lo largo de mi trayectoria en esta institución ha dejado grandes logros.
- **A LOS INVESTIGADORES Y FUNCIONARIOS DE LA UASLP**, por permitirme entrevistarlos y darme a conocer la problemática y los éxitos que encierran el camino de la ciencia.
- **AL IPICYT**, sus investigadores y todo el personal quienes nos abrieron sus puertas y confiaron en nosotros para hacer el presente trabajo de investigación.
- **AL DR. RICARDO ARECHAVALA VARGAS**, mi Director de Tesis, por regalarme un poco de ese recurso tan valioso que es su tiempo, por compartir sus conocimientos, por su esfuerzo para mostrarme el camino, muchas veces sinuoso, pero que viene vale la pena andarlo Su inversión dará frutos
- **AL DR. JUAN MANUEL TEJADA TAYABAS**, mi sinodal y amigo, por su paciencia y comprensión Gracias por darme sus consejos que fueron más allá de lo académico
- **A LOS DRES. JAVIER JASSO VILLAZUL, PATRICIA MARTÍNEZ HERRERA Y MARTHA GONZÁLEZ ADAME**, mis sinodales altamente calificados, que amablemente me brindaron sus comentarios para enriquecer este trabajo

- **AL DR. CARLOS GONZÁLEZ LÓPEZ** , por su apoyo, amistad e interés en la terminación de mis estudios.
- **A LA MTRA. LUZ MA. NIETO CARAVEO**, por apoyarme en la realización de mi tesis.
- **A LA SRA. MARTHA LAURA SÁNCHEZ GÓMEZ**, mi secretaria, sin ella hubiera sido muy difícil seguir adelante, gracias por su comprensión y ayuda en los momentos más difíciles.
- **AL ING. MARCO ANTONIO CAMPOS MONRREAL**, por brindarme su ayuda.
- **AL CONACYT**, por apoyar mi formación con una beca.
- **A TODOS MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS DE LA TERCERA GENERACIÓN DEL DOCTORADO**, gracias por su invaluable apoyo y amistad.
- **A TODOS LOS QUE PARTICIPARON DIRECTA O INDIRECTAMENTE EN MI FORMACIÓN, MUCHAS GRACIAS.**

RESUMEN

La administración de la investigación, de la tecnología, y del conocimiento en general, se ha convertido en la sociedad actual en un asunto prioritario. Tanto en el nivel de las instituciones y organizaciones que regulan la dinámica de la ciencia y la tecnología en el país, como en el nivel de las propias organizaciones encargadas de producir y transferir ciencia y/o tecnología, en las cuales existe una clara preocupación por establecer condiciones adecuadas para incentivar la ciencia. Sin embargo, la percepción generalizada aún en los directamente involucrados en la actividad, es que en el país no se han generado las condiciones mínimas para que la ciencia y la tecnología prosperen.

Esta investigación está centrada en conocer la percepción de los investigadores de cómo influyen las políticas científicas en contextos institucionales de una universidad y de un centro de investigación, y si existen diferencias entre diferentes contextos.

El estudio presentado es de corte cualitativo y la estrategia de indagación es el Estudio de Caso. Se entrevistaron a 48 investigadores y funcionarios en la Universidad y a 43 en el caso del Centro de Investigación. Se utilizó parcialmente el Programa Atlas Ti de computadora para organizar los textos de diferentes informantes y el análisis final se realizó con procedimientos convencionales de codificación temática y en función de la Teoría de la Organización.

Los resultados indicaron que las diferencias en las trayectorias, tiempos de creación, regulaciones institucionales y estrategias de las dos instituciones generaron dos perfiles distintos. Sin embargo, comparten características comunes relativas a los procedimientos administrativos y algunas de las evaluaciones a las que son sometidas. En los dos casos se opta por buscar de manera central, la legitimación en el ambiente institucional. Las instituciones se ajustan a sus ambientes por medio de interdependencias técnicas y de intercambio, sin embargo, las instituciones más consolidadas, con más aprendizaje son menos perturbadas que las instituciones jóvenes. Entre los elementos clave que se encontraron está el tiempo y la estabilidad laboral.

Índice

Introducción	1
a) Antecedentes	1
b) Descripción empírica del problema	7
c) Objetivo general del proyecto	13
d) Plan de exposición	13
I. Las instituciones	16
1.1 Educación superior e investigación en otros países	17
1.2 Las instituciones de educación superior en México	20
1.2.1 Diferencias con la investigación de otros países	24
1.2.2 La Universidad	28
1.3 Los Centros de Investigación CONACYT	34
1.3.1 El Instituto	36
1.4 Diferencias entre las dos instituciones	40
II. Políticas públicas	41
2.1 Relaciones entre el Estado y las IES	42
2.1.1 Programas gubernamentales	45
2.1.2 Mecanismos de evaluación	49
2.2 La ciencia y la tecnología	52
2.2.1 Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación	55
2.3 Políticas en el Estado	56
2.4 Los actores frente a las políticas	57
III. Fundamentos	60
3.1 La investigación científica	61
3.1.1 Objetivo de la investigación científica	61
3.1.2 Efectos de la evaluación de la investigación	61
3.2 Teoría de la Organización	64
3.2.1 Las instituciones –las restricciones-	65
3.2.2 Isomorfismo	68
3.2.3 Estructura organizacional	70
3.2.4 Comportamiento organizacional	71
3.2.5 Conflicto	73
3.2.6 Toma de Decisiones	76
3.3 Reflexiones y definiciones para la comprensión del problema	83
3.4 Estudios empíricos	90

IV. Método.....	104
4.1 Análisis exploratorio.....	105
4.2 Diseño de la investigación.....	106
4.2.1. Estudio de Caso.....	108
4.3 Estrategias para la obtención de datos.....	111
4.3.1 La entrevista.....	112
4.4 Análisis de datos cualitativos.....	115
4.4.1 Desarrollo del análisis.....	118
4.5 Criterios de validez en la precisión de los resultados.....	127
V. Resultados.....	134
5.1 La Universidad.....	134
5.1.1 Estructura formal y Entorno: Las regulaciones.....	134
5.1.2 El comportamiento organizacional.....	140
5.1.3 Los conflictos.....	143
5.1.4 La toma de decisión.....	147
5.2 El Centro de Investigación.....	153
5.2.1. Estructura formal y Entorno: Las regulaciones.....	153
5.2.2. El comportamiento organizacional.....	158
5.2.3. Los conflictos.....	160
5.2.4. La toma de decisión.....	164
5.3 Diferencias y similitudes.....	169
5.3.1 Regulaciones y comportamiento.....	169
5.3.2 Los conflictos.....	175
5.3.3. Toma de decisión.....	178
VI. Discusión.....	187
6.1 La homogeneidad en las organizaciones.- Estructuración de fuerzas.....	187
6.1.1 Isomorfismo coercitivo: La sobrevivencia y la legitimidad.....	188
6.1.2 Isomorfismo mimético: El aprendizaje exitoso una respuesta a la incertidumbre.....	191
6.1.3 Isomorfismo normativo: La acreditación como lo marca la norma.....	194
6.2 Estructura organizacional - regulaciones del entorno – comportamiento organizacional. Una relación flojamente acoplada.....	195
6.3 El conflicto.- La lucha por sus objetivos.....	201
6.4 Proceso de toma de decisión: Racionalidad limitada que permite la dominación.....	204
6.5 La reestructuración.- Y el ciclo vuelve a comenzar.....	211
6.6 Estudios posteriores.....	212
VII. Conclusiones.....	216
7.1 Retomando el problema de investigación.....	216
7.2 Respuestas a las interrogantes.....	223
7.3 Aportaciones y recomendaciones.....	227
7.3.1 Aportaciones teóricas.....	227

7.3.2 Recomendaciones para los administradores de la ciencia y la tecnología	228
7.3.3. Recomendaciones para las instituciones.....	231
7.3.4. Recomendaciones para el investigador.....	232
7.4 Limitaciones	233
VIII. Bibliografía	235
APÉNDICE	246

LISTA DE CUADROS

Cuadro A Sistema Nacional de Investigadores. 2004.....	3
Cuadro 1 1 Miembros del Sistema Nacional de Investigadores de la Universidad 2006 Ciencias Naturales y Exactas	30
Cuadro 1 2 Miembros del Sistema Nacional de Investigadores del Instituto 2003 ..	37
Cuadro 4 1 Preguntas para el estudio exploratorio.....	106
Cuadro 4 2 Guión para entrevistas	114
Cuadro 5 1 Diferencias y similitudes entre la Universidad y el Centro de Investigación.....	184
Cuadro 6 1 Toma de Decisión en la resolución de problemas	211

LISTA DE FIGURAS

Figura. 3.1 Esquema conceptual del proceso de toma de decisiones basado en la Teoría de la Organización.	85
Figura. 4.1. Niveles de análisis. Fuente: Manual del Atlas.Ti versión 2.4	116
Figura. 4.2 Flujo de análisis. Fuente: Manual del Atlas.Ti.	118
Figura 4.3 Red conceptual del Centro de Investigación denominada “Conflictos” ...	119

Introducción

El objetivo de este trabajo es identificar y comparar la percepción de la influencia de las políticas científicas en contextos institucionales (una universidad y un centro de investigación) en el área de ciencias exactas y naturales. Esta sección está estructurada en tres apartados: En el primero se explican los antecedentes del problema, del porqué es importante la ciencia y se muestran algunos datos estadísticos en el que se compara la generación de la ciencia y la tecnología de México con respecto a la de otros países. En el segundo se hace la descripción empírica del problema en donde algunos estudios empíricos mencionan como influyen las políticas en contextos institucionales. Y en el tercero se presenta el plan de exposición que sigue el trabajo. Este trabajo se inserta en el campo de la administración, a pesar de que en su objetivo se delimita al área de ciencias exactas y naturales, ello no implica que la administración, aunque sea en esa área, no esté presente, tal como se evidencia en el desarrollo del presente trabajo. Su estudio se hace a través de la Teoría de la Organización, la cual plantea las relaciones existentes entre la estructura organizacional, su comportamiento, el entorno, los conflictos y la toma de decisión. La mejor manera de lograr los objetivos de una organización es precisamente utilizando la administración.

a) Antecedentes

La ciencia empezó a desempeñar un papel importante en la determinación del desarrollo de cada país y del nivel de vida de sus ciudadanos a mediados del siglo XIX y es a partir del proceso de la globalización económica y de los intercambios múltiples que se exige un

incremento en la productividad, en los niveles de calidad y de eficiencia, los cuáles no pueden lograrse sin los conocimientos científicos. Ortiz Lefort, (1998) menciona que México debe ser competitivo en sus propósitos de modernización, debe responder al abatimiento en los altos índices de mortalidad infantil, atención en los rezagos de salud y de desigualdades sociales en los diferentes Estados del País. Debe responder con investigación para atacar las enfermedades que todavía son mortales como el cáncer, el SIDA y aún incluso la tuberculosis. Se debe aplicar la ciencia en todas las áreas del conocimiento en beneficio de la humanidad. Por lo tanto, la ciencia pertenece a la vida social, porque se puede aplicar a la vida y a la cultura.

En un informe de la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de Naciones Unidas (UNESCO) (citado por Arias Galicia, 1990: 51), menciona que *“debe arraigarse la convicción de que la investigación no es un lujo intelectual reservada a grupos minoritarios, sino un requisito indispensable para el desarrollo del país, y que la independencia científica y tecnológica es complemento indispensable de la independencia política y base de la independencia económica”*. La importancia de la ciencia es tal que en países desarrollados llega a tener un efecto en la economía de la nación también como en el crecimiento regional y para ello, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), organización internacional que ayuda a los gobiernos a abordar los retos económicos y sociales de una economía globalizada; apoya a los diferentes Estados (pertenecientes a la OCDE) a incrementar sus niveles de crecimiento económico y competitividad industrial tratando de llegar a economías basadas en el conocimiento. La OCDE busca hacer más efectivas las maneras para crear, absorber, difundir y aplicar productivamente el conocimiento, estimulando las inversiones de negocios en investigación y desarrollo, promocionando el desarrollo del recurso humano y estimulando la competitividad y la reestructuración industrial (OECD, 2002).

Asimismo afirma CONACYT (2001) que la creciente importancia de los conocimientos científicos y de las capacidades tecnológicas en todos los aspectos de la vida social son evidentes. Sus ámbitos son tan amplios y su impacto tan profundo, que sin la ciencia y la tecnología moderna sería impensable no sólo el mantenimiento de las condiciones de vida

logradas, sino también, el desarrollo futuro de la nación. Sin embargo, no todos los países tienen el mismo nivel de desarrollo y otorgan la misma inversión a las actividades de investigación. Estadísticas como la de la UNESCO (2003) refieren que los países menos desarrollados cuentan con el 79% de la población mundial y solamente ellos representan el 27% del número total de investigadores en el mundo. Hay en promedio 10 veces más investigadores por millón de habitantes en los países más desarrollados que en los países menos desarrollados. Tres de cada mil habitantes en los países más desarrollados son investigadores; mientras que tres de cada DIEZ MIL habitantes son investigadores en los países menos desarrollados.

Al respecto CONACYT, (2001) señala que la Población Económicamente Activa (PEA) es del orden de 35 millones de personas, de las cuales aproximadamente 14 millones (0.4%) tienen empleo formal. El 77% (10.8 millones) de esa población en empleo formal tiene un nivel educativo menor a la educación media superior y el 17% (2.4 millones) tiene escolaridad de nivel superior. De estos últimos, 25.000 (1%) se dedican a actividades de investigación y desarrollo. De las 25.000 personas dedicadas a actividades de investigación el 43% (10.904) pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), su conformación en cuanto a niveles y áreas del conocimiento es mostrado en el Cuadro A.

Cuadro A. Sistema Nacional de Investigadores, 2004

Área	Candi- datos	Nivel			Total	%
		1	2	3		
Ciencias físico-matemáticas y de la tierra	350	931	448	239	1,968	18.0
Biología y química	284	1039	293	160	1,776	16.2
Medicina y ciencias de la salud	232	662	179	95	1,168	10.8
Humanidades y ciencias de la conducta	163	1015	448	172	1,798	16.5
Ciencias sociales	155	777	314	123	1,369	12.6
Biotecnología y c. agropecuarias	295	702	183	77	1,257	11.5
Ingeniería	397	855	211	105	1,568	14.4
Total	1876	5981	2076	971	10904	100.0

Fuente CONACYT, 2005

El cuadro A muestra el número de Investigadores Nacionales del año 2004, que a pesar de que ha ido en aumento, porque para el año 2001 eran 7500; para el 2002 aumentó a 8,018; para el 2003 se tuvieron 9,200; para el 2004, 10,189, para el 2005 10,904 y para enero del 2006 aumentó a 12096 investigadores nacionales, (http://www.sicvt.gob.mx/sicvt/docs/contenido:IGFCvT_2006.pdf), sigue siendo un número muy pequeño comparándolo con el número de investigadores de otros países. Por ejemplo, se tienen datos que en Brasil se registraron 48.781 investigadores, en Canadá 90.810, en Corea 134,568, en España 116,595 y en Estados Unidos 1'114,100 (CONACYT, 2000). Tal vez sea este un motivo por el cual en México, la ciencia es incomprendida por la mayoría de la población. A este respecto menciona Cerejido (2002), que el principal producto de la ciencia es una sociedad que sube y que puede. Y ese debe ser el camino para una sociedad desarrollada.

Alcántara (2002) por su parte menciona que Europa Occidental, América del Norte, Japón, y los países del Este Asiático son responsables del 84% de los artículos científicos publicados. Estas regiones también proporcionan más del 97% de todas las nuevas patentes registradas en Europa y en los EU. Esto significa que la ciencia del Primer Mundo inventa, crea, diseña, fabrica y vende; mientras en el Tercer Mundo que incluye un 85% de los humanos, compran, deben, copian y, obedecen a los del Primer Mundo (Cerejido, 2002). De acuerdo con la clasificación del International Institute for Management Development (IMI), México se ubica actualmente en una posición de muy baja competitividad (lugar 41, de 49 países). Un indicador del grado de competitividad alcanzado con respecto de los demás países es la producción científica de los investigadores mexicanos, los cuales permiten inferir las diferencias. Ejemplo de ello es Estados Unidos que participa con el 34.06% de los artículos publicados por científicos en el mundo durante el año 2000, Canadá con 4.48%, España con 2.92%, Corea con 1.71%, Brasil con 1.33 y México solamente con 0.64% (CONACYT, 2001).

Estas estadísticas reflejan una limitada inversión en ciencia y tecnología en México, mostradas como un factor clave que afecta en su conjunto a la posición competitiva nacional. México se ha movido en un rango que va del 0.2% al 0.4% del gasto en ciencia y tecnología, como

porcentaje del PIB, mientras que las economías más avanzadas dedican hasta casi el 3% de su producto interno bruto a este renglón (UNESCO, 1999).

En cuanto al lugar de generación del conocimiento a nivel Nacional, se puede decir que ésta es realizada principalmente por la universidades públicas del país, muy por debajo se encuentran los Centros de Investigación CONACYT y otras instituciones como el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ). Sin embargo la mayor producción de literatura científica se realiza en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Su producción científica es la más importante del país (CONACYT, 2000). Ello se debe a que la UNAM concentra la mayor cantidad de científicos nacionales y, cuenta con los centros e institutos de investigación más importantes en diversas disciplinas, los cuales desarrollan y fomentan la generación de nuevos conocimientos y tecnologías.

Con respecto a la producción científica por disciplina, toma el primer lugar Medicina, le continúa Química, después Física y en cuarto lugar Biología (CONACYT, 2000). Lo cual no sigue el mismo patrón en el número de investigadores en el SNI (cuadro A). A este respecto Becher (2001) menciona que el progreso científico surge del trabajo en contextos donde hay un estrecho acuerdo sobre las teorías, métodos de investigación y capacitación de quienes se inician en la disciplina. Donde hay pluralismo y disenso, como en muchas de las humanidades y de las ciencias sociales, los avances sistemáticos en el conocimiento deben esperar que la disciplina madure y que aparezca un paradigma desarrollado. Esta diferencia en el desarrollo de las ciencias, aunada a la tradición epistemológica que discute acerca de la forma en que se debe hacer, justificar y validar un estudio científico, influye en el desarrollo desigual entre las ciencias duras y las blandas. También repercute en el hecho de que estas últimas por lo general no se suman a esos paradigmas y no utilizan los métodos cuantitativos.

A partir de este recuento en la generación de la ciencia y la tecnología, resulta imperativo fortalecer la capacidad científica y académica del país con el propósito de hacer frente a las exigencias que impone el proceso de globalización. No obstante su creciente complejidad, es

preciso comprometerse y ser un efecto multiplicador con los miles y miles de estudiantes que pasan por las aulas y laboratorios para formar nuevas generaciones de investigadores. Concientizar no solamente a los estudiantes y a la sociedad en general, sino al gobierno a captar mayor presupuesto en esta línea, y a las instituciones generadoras del conocimiento, y es aquí donde este proyecto se sitúa, precisamente en conocer que factores inciden en la productividad científica de los investigadores, para que de alguna manera, se contribuya a su mejor desarrollo.

Es importante aclarar que ha habido intentos por regular, organizar y ponderar la investigación, como se documenta en el capítulo II denominado Políticas Públicas de esta misma tesis. uno de los principales problemas de las políticas gubernamentales, es su discontinuidad, la cual, aunada a la insuficiente traducción de las políticas en objetivos, metas, programas y acciones trae como consecuencia que la atención de muchos de los problemas en investigación se difieran indefinidamente (Fresán, 1998).

En este mismo sentido e indagando la historia de las políticas científicas, se tiene que desde 1964, el gobierno federal señaló la necesidad de reforzar la investigación tecnológica en correspondencia al desarrollo industrial y se enfatizó la atención a la ciencia y la tecnología, en dirección a un mayor desarrollo. En el Programa de Desarrollo Económico y Social de México 1966-1970, se presentaron objetivos básicos que establecían una relación directa entre el desarrollo económico y el impulso a la ciencia y la tecnología. Con el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología (PNICYT), el gobierno echeverrista enfatizó la urgencia de diseñar un patrón propio de desarrollo científico tecnológico, de acuerdo a los objetivos nacionales. El requerimiento de correspondencia y adecuación de las IES, así como de la actividad científica-tecnológica a las necesidades del desarrollo nacional, fue replanteado en el Plan Básico de Gobierno 1976-1982, de José López Portillo. A través del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982 (PNCyT) se trató de enfrentar la problemática del desarrollo nacional. Durante el gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988) se diseñó el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (PPRONDETYC) y se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Ya en el sexenio de Carlos Salinas, las pautas de

correspondencia-adequación de las IES, y del quehacer científico-tecnológico, a las necesidades del sector productivo, adquirieron un mayor énfasis que se plasmó en el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 y en el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994 (PNCyMT). En el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000 (PCyT), su objetivo fue fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país, con el imperativo de que la ciencia debe ser impulsada para alcanzar niveles de calidad y profesionalismo (Cano, 1998). En el período foxista 2000-2006 se crea la Ley de Ciencia y Tecnología en la que establece la creación de dos entidades reguladoras de la política científica y tecnológica del país: El Consejo General de Ciencia y Tecnología que tiene como tarea definir la política general que habrá de seguir el gobierno en ciencia y tecnología, así como acordar el presupuesto que se presentará a la Cámara de Diputados para el ramo de ciencia y tecnología. Y la otra entidad creada por la Ley es el Foro Consultivo Científico y Tecnológico que funciona como órgano de consulta del gobierno federal, del CONACyT y del Consejo General (De la Peña, 2003).

En todos los programas gubernamentales de políticas científicas se evidencia la evolución del discurso oficial sobre la ciencia y la tecnología, sin embargo las prioridades mencionadas en tales políticas no se traducen en mayor asignación de recursos con criterios de equidad y transparencia. De otra manera, el trabajo científico que pudiese constituir una herramienta de desarrollo fundamental para el futuro del país, no podrá recuperar su sentido fundamental que es el impulso del desarrollo social.

b) Descripción empírica del problema

Hay una gran inquietud y debate entre los investigadores por estimular la actividad científica y mejorar la eficiencia de las instituciones. Algunos aspectos son centrados en la administración del trabajo científico, en la aplicación del conocimiento, en el proceso del descubrimiento, en la productividad, en la creatividad y en la comunicación; algunos otros se centran en la personalidad de los científicos y la influencia con las organizaciones y la sociedad (Bean, 1982). Sin embargo, los estudios no han sido exhaustivos, sobre todo para el caso de México

donde es evidente la falta de información, y sigue habiendo polémica por caracterizar con más detalle los factores que inciden en la actividad científica, razón por la cual se hace la presente investigación enfocada a identificar cómo influyen las políticas científicas en los contextos institucionales.

En estudios como el de Astin y Scherrei (citado por Berger, 2002) se muestra que las organizaciones influyen en sus empleados, ellos enfatizaron la necesidad de aprender más acerca de cómo el comportamiento organizacional en universidades afecta a los individuos. En el contexto de cualquier disciplina, la organización juega un rol importante tanto en facilitar la investigación como para impedir su desarrollo. Los modelos productivos configuran nuevos investigadores y consecuentemente el curso de una disciplina. El desarrollo de la productividad de los investigadores depende en gran parte de los recursos tanto humanos como materiales: facilidades institucionales para la investigación traducida en tiempo y dinero y, estímulos que fomenten la participación multidisciplinaria en proyectos conjuntos.

Las instituciones influyen de diferentes maneras en sus académicos, científicos y en todos sus empleados; Hall (1996) señala que los sentimientos y emociones personales están configurados por las experiencias organizacionales, ya que los académicos no sólo laboran en las instituciones, sino que también tienen extensos contactos con otros académicos de otras instituciones y con la sociedad en general. Las organizaciones son el contexto en el que trabaja la gente y por lo tanto, el desempeño de los individuos se ve configurado por ese contexto. La productividad de los científicos se ve fuertemente afectada por su contexto de trabajo. Por ejemplo, se encontró (Long y McGinnis, 1981) que cuando los científicos se mueven a una nueva institución, sus patrones de producción pronto son reflejados en las normas de publicación de la nueva institución. Estos estudios encuentran que los departamentos alientan y facilitan la productividad científica por medio de la motivación, estímulos intelectuales y buenas instalaciones. Si las expectativas son que un individuo sea altamente productivo, su comportamiento tiende a ajustarse a esas expectativas.

Al respecto argumenta Clark (citado por Chavoya, 2002) que el desarrollo del trabajo académico está determinado por las características de las instituciones educativas, por los rasgos propios de cada disciplina científica y por las políticas gubernamentales que incentiven el desarrollo de la investigación. En el plano institucional deben existir condiciones materiales, organizativas e intelectuales para llevarlo a cabo. Asimismo, un contexto favorable, la voluntad de las autoridades, fundamentada en la legitimidad de la ciencia, para destinar recursos humanos, materiales y económicos, y tener líderes académicos con tradición y experiencia capaces de constituir y mantener equipos con la existencia de jóvenes dispuestos a iniciar la carrera científica.

La difusión del conocimiento implica compartir y generalizar las ideas dentro y fuera de la organización. Las ideas compartidas, menciona Krieger (2001), garantizan la productividad de la misma. El hombre solo es incapaz de satisfacer todas sus necesidades y deseos. Sin embargo, en la medida en que varias personas coordinan sus esfuerzos, descubren que juntos pueden hacer más que cada uno de ellos por sí solos. En términos psicosociológicos, según Schein (citado por Krieger, 2001) un grupo es un conjunto de personas con las siguientes características: interactúan unas con otras; son psicológicamente conscientes unas de otras; se perciben a sí mismos como grupo: su tamaño está limitado por la interacción y percepción mutua, y existe una relación de interdependencia para la realización de una actividad. A este respecto, hay numerosas investigaciones que señalan que la agrupación entre colegas aumenta su productividad (Mulkay, 1977; Crane, 1969; Hagstrom, 1964; Baird, 1991; Baird, 1986; Dundlar y Lewis, 1998; Creamer, 1999; De León, 1996; Arechavala y Díaz, 1996; Rey-Rocha, Martín-Sempere y Garzón García, 2002 y Merton, 1973).

El desarrollo de la capacidad de investigación requerirá de esfuerzos muy inteligentes y de estrategias muy variadas, adaptadas a las circunstancias particulares de cada ámbito y de cada institución. Se sabe que las características organizacionales de las instituciones de educación superior, permiten predecir y, por lo tanto, controlar los fenómenos que afectan la productividad y la eficiencia de esta actividad. Como ya se mencionó, el comportamiento de un investigador es influido por las demandas que le impone la estructura de la organización, la competencia por recursos, la sujeción a normas de grupo, patrones de comunicación y

concepción de objetivos para el trabajo en conjunto. Los procesos organizacionales operan independientemente de que los afectados los identifiquen correctamente o no. Los objetivos definidos, implícita o explícitamente, determinan los patrones de toma de decisiones utilizados por los miembros: los grupos crean, conscientemente o no, normas de actuación que rigen su productividad y la satisfacción de los miembros con su relación de trabajo (Arechavala, 1987).

De esta manera se observa que, la productividad científica depende en mucha medida de las variables institucionales donde trabaja el científico, ya que su desempeño se verá configurado por ese contexto (Long y McGinnis, 1981), y dependerá mucho de que la institución promueva y considere a la investigación como una función preponderante para otorgarle todo su apoyo. Asimismo, Allison (citado por Arechavala y Díaz, 1996) mostró el papel de la organización laboral como determinante primario de la productividad de los investigadores. La influencia de los elementos organizacionales en este tipo de actividad ha sido argumentada con bases empíricas: los objetivos, estructura, normas y valores de una organización influyen fuertemente en la densidad y contenido de las redes de comunicación entre investigadores. A su vez, las propiedades sociométricas de las interacciones entre el personal (la frecuencia y la calidad de los contactos entre investigadores, por ejemplo) pueden convertirse en predictores confiables de la productividad.

La evaluación es una de las políticas científicas que incide directamente tanto en los empleados de una organización como en la propia institución. Por medio de la evaluación se conoce el nivel de productividad que se tienen en los diferentes campos del conocimiento. Las investigaciones brindan presencia y prestigio a los investigadores y a sus instituciones afiliadas, lo cual, por consecuencia, atrae premios y estímulos. Esta política es necesaria para las instituciones, programas académicos, contrataciones, apoyos económicos extraordinarios y decisiones de salario.

En este trabajo se estudia si las políticas científicas influyen de diferente manera en las dos instituciones que se dedican a realizar ciencia. Puesto que dependen del contexto propio de cada institución, tal como se mencionó anteriormente, entonces, el compararla puede

coadyuvar en el conocimiento, para poder, en un momento dado, manipular para nuestro beneficio, el tipo de variables, de incentivos, de políticas, etc., que busquen tener mayor desempeño en la actividad científica. En este sentido, el presente proyecto de investigación se circunscribe en dos instituciones: una universidad pública estatal y un centro de investigación CONACYT localizados en la región centro norte de la república mexicana.

Las dos instituciones que se estudian son participantes activos en el desarrollo e implantación de las políticas. Esto tiene lugar mediante el cabildeo y otras acciones políticas. En este caso, el Estado actúa sobre las instituciones, para que ellas actúen a su vez como aparato de conducción de la vida de los hombres como cuerpo social (Ibarra, 2000); sin embargo, nos comenta Ibarra (2001) que las políticas del Estado que inciden en las instituciones han fracasado, han sido hasta ahora incapaces de dilucidar su pertinencia local, enfrentando muchas veces grandes dificultades al momento de implementarlas. Por ello se reconoce cíclicamente que operar programas y acciones sin considerar la diversidad y el detalle de lo local, se traduce en resultados imprevistos en los que privan las distorsiones, aunque al final no se haga realmente nada para modificar la perspectiva.

La diversidad institucional exige el análisis detallado de las realidades de las instituciones que se analizan, si se desea comprender las políticas más allá de su hechura, es decir, en la complejidad de su traducción en acciones concretas que dan forma y sentido a prácticas locales, estableciendo con ello identidades institucionales únicas e irrepetibles.

Las particularidades de cada institución se verán de manera detallada en el siguiente capítulo. Sin embargo es conveniente comentar que se escogió a dichas instituciones por la facilidad que se tuvo al recabar la información y estar ubicadas en la misma ciudad en donde se radica. También que al mismo tiempo éstas instituciones tienen entre sus funciones sustantivas la investigación. Sin embargo una de ellas no la tiene como tarea principal; lo cual repercute en sus planes y programas de estudios, en sus mecanismos de contratación y de adscripción de funciones del personal académico, en las características de éste y en los recursos que se cuentan para llevar a cabo sus tareas principales. Asimismo su nivel de madurez es diferente, una de ellas tiene más de 30 años haciendo investigación, la otra nace en el año 2000. Por

estas razones es importante compararlas. Se analizará solamente un área del conocimiento: las ciencias naturales y exactas, porque precisamente ese Centro de Investigación es de ciencias exactas y naturales y se comparará con la Universidad donde su mayor proporción de investigadores pertenece a esa área del conocimiento (100), tal como se verá más adelante. Cabe señalar que las ciencias naturales y exactas según el manual de Canberra (citado por CONACYT 2001) contienen a las disciplinas de matemáticas e informática, ciencias físicas, químicas y biológicas, ciencias de la tierra y del medio ambiente. Asimismo se podría definir a esta área de la ciencia, como la que permite modelar los fenómenos de la naturaleza. Estos estudios están orientados al énfasis de los conceptos y principios matemáticos más que a los aspectos operativos. Proporciona el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza, incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrolla la capacidad del uso del método científico (SEP-ANUIES, 2002).

La estrategia de indagación será por medio del Estudio de Caso, su instrumento de recolección de datos será la entrevista y los actores que se encuestarán son los que tienen grado de doctor, porque son precisamente los doctores (Owen y Holm-Nielsen, 1995; Parada, 2003) los que exhiben mayores niveles de productividad, además de que en este nivel se faculta a los graduados a preparar y dirigir investigaciones o grupos de investigación en determinada área de la ciencia, participar en la investigación y desarrollo experimental y ser capaces de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora (CONACYT, 2000). Asimismo estos investigadores se incorporan y/o construyen redes internacionales de comunicación y colaboración científica, y ello influye poderosamente en su productividad (Crane, 1969; Hagstrom, 1964) de acuerdo a este interés, se delimita este estudio a este tipo de personas.

A partir de la problemática planteada, las preguntas de esta investigación son las siguientes:

- a) ¿Cómo se explica el comportamiento diferenciado de las dos instituciones frente al mismo conjunto de restricciones?



- b) ¿Cuáles conflictos se generan al desempeñar la investigación en las instituciones estudiadas?
- c) ¿Cuáles decisiones inciden en la productividad de los investigadores?

c) Objetivo general del proyecto

Identificar y comparar la percepción de la influencia de las políticas científicas en contextos institucionales (una universidad y un centro de investigación) en el área de ciencias naturales y exactas.

Objetivos específicos

1. Identificar el conjunto de restricciones tanto internas como externas que presentan las instituciones en su quehacer científico
2. Reconocer los conflictos que se generan al desempeñar la función de investigación
3. Describir las decisiones tanto individuales como organizacionales que repercuten en la productividad científica
4. Comparar las formas que adoptan las instituciones como respuesta al medio ambiente

d) Plan de exposición

La tesis está dividida en siete capítulos. En el primero se presentan a las instituciones que se estudian: una Universidad Pública Estatal y un Centro de Investigación CONACYT. se mencionan sus diferencias y similitudes. Asimismo se hace una breve comparación de México con otros países que llevan la vanguardia en la producción de la ciencia. En este capítulo se ubica de inicio las condiciones y dificultades que enfrentan las instituciones. Este marco es de referencia para conocer la situación actual de la Universidad y del Instituto que se estudian.

En el capítulo II se analizan las directrices que marca el gobierno para impulsar la investigación y la respuesta de las dos instituciones a tales políticas. Se argumenta la relación

entre el Estado y las instituciones de manera que éstas se obligan a cumplir con determinado número de indicadores para obtener financiamiento. Este capítulo permite ubicar a las políticas gubernamentales frente a las instituciones. Las cuáles no pueden existir unas sin las otras. Ambas se necesitan para buscar un desarrollo armónico del país. Este capítulo es esencial, ya que si no se puede conocer como influye el medio ambiente a las instituciones estudiadas, no habría capacidad para responder adecuadamente ante las amenazas externas.

En el capítulo III se presentan las perspectivas teóricas que permiten acercarse al problema de investigación. Primero se habla acerca de la investigación y de los efectos de la evaluación de la investigación y después de la Teoría de la Organización (TO), con la cual al final se comparan los resultados. La TO se aprovecha para entender las relaciones existentes entre el entorno, la estructura formal, el comportamiento organizacional, los conflictos y la toma de decisiones: y con ello entender lo que sucede en las dos instituciones que se estudian. Adicionalmente se hace una revisión de literatura alrededor de los conceptos de la actividad científica y las instituciones. Finalmente se propone un esquema que integra las propuestas teóricas utilizadas para el análisis de la toma de decisiones en instituciones. Al contar con la Teoría de la Organización se delimita el problema.

En el capítulo IV se describe el análisis cualitativo utilizado como estrategia metodológica, y el Estudio de Caso como estrategia de indagación. La recolección de datos se hace por medio de la entrevista y de la investigación de documentos de todas las instituciones participantes. Esta parte se complementa, en su anexo correspondiente, con el instrumento utilizado para la recolección de la información. Se detalla el análisis de la información, sus etapas y categorización final. Este análisis fue apoyado mediante la codificación de datos utilizando el programa *Atlas.Ti.* Por último se exponen los criterios de validez en la precisión de los resultados. En el capítulo V se presentan los resultados encontrados para cada institución por separado. Asimismo se manifiestan sus similitudes y diferencias las cuales son sintetizadas en el cuadro 5.1 y se contrastan con los estudios empíricos que otros investigadores realizaron del tema.

El capítulo VI prevé una discusión entre la teoría y los resultados, se verifica lo que la teoría predice y se señalan, en algunos casos, sus diferencias. Se inicia con el proceso de homogeneización que hace a las dos organizaciones parecerse entre ellas cuando enfrentan las mismas condiciones ambientales. Se continúa con la estructura organizacional, el comportamiento, los conflictos y la toma de decisiones de ambas instituciones, indicando las similitudes que tienen con la teoría y las diferencias que se aprecian. Encontrando con ello los hallazgos que hacen de este estudio importante en el campo. Asimismo se hace un breve análisis de lo que estudios posteriores deben incluir al estudiar este tema.

Las conclusiones mencionadas en el capítulo VII, hacen un recuento del recorrido de la investigación, de la construcción del problema y de cómo se llegó a ese desenlace. Se da respuesta a las interrogantes que dieron origen a la investigación. Con base en los resultados del estudio se hacen algunas aportaciones para los estudiosos de la Teoría de la Organización, asimismo se sugieren algunas recomendaciones para los administradores de la ciencia y la tecnología, para las instituciones y para los propios investigadores. Finalmente se reconocen las limitaciones de éste estudio.

I. Las instituciones

En este capítulo se abordan las instituciones estudiadas en el contexto de las políticas gubernamentales. Este primer capítulo narra brevemente en su primer apartado cómo nace la investigación en países como Alemania, Gran Bretaña, Francia y Estados Unidos. Aquí se observa el apoyo preponderante que tiene la ciencia tanto por las instituciones como por los gobiernos, se advierte que su importancia no se ve sojuzgada por otras actividades ni por otros ámbitos.

Un segundo apartado es contrastado por las instituciones de educación superior en México, cómo funcionan y sus principales actividades. La actividad científica es realizada en las dos instituciones: en el Centro de Investigación de manera preponderante y en el caso de la Universidad supeditada a la docencia. Al final se hace una breve conclusión y comparación entre las diversas instituciones. Además este segundo apartado describe específicamente a la Universidad Pública Estatal que se estudiará, objeto del estudio, se reseña su historia, su investigación, y algunas normas que son regidas por su Reglamento del Personal Académico. Un tercer apartado muestra a los Centros de Investigación CONACYT, sus inicios y objetivos generales para terminar con el Instituto específico, que es objeto de estudio y contrastarlo con la universidad en el apartado cuarto y último de este capítulo.

1.1 Educación superior e investigación en otros países

Las universidades están extraordinariamente organizadas alrededor de flujos de conocimientos que son encapsulados en disciplinas, profesiones y campos interdisciplinarios. Las universidades soportadas en el conocimiento y en la investigación permanecen como un fenómeno pobremente entendido. La investigación no ha sido entendida en perspectivas de universidades donde se localiza a la docencia como su centro de gravedad, sobre todo en programas de primer grado (licenciatura); la enseñanza es vista como una actividad central del staff académico. Las instituciones de educación superior son conducidas por otros imperativos diferentes a los que siguen los intereses de la ciencia. Cuando el staff académico está involucrado en la educación de los estudiantes que inician o en el entrenamiento profesional de expertos no científicos, ellos se están configurando por expectativas y deberes que tienen poco que hacer con la investigación o con el entrenamiento de futuras generaciones de investigadores (Clark, 1995).

La ciencia y la educación superior han llegado a configurarse en una relación muy complicada con políticas, principalmente de gobiernos nacionales, quienes tienen sus propias agendas y expectativas. Aún en aquellos sistemas donde el compromiso histórico ha sido fuerte, los intereses gubernamentales pueden dejar fuera a la investigación de la educación superior. Por ello, Clark (1995) se pregunta si la universidad es el mejor lugar para hacer ciencia, especialmente en campos que requieren enormes inversiones de equipo; y para contestarla se hace un breve recorrido de cómo inició la investigación con la educación superior en otros países que llevan la hegemonía en esta actividad y se contrasta con la educación superior en México.

La ciencia como tal es mucho muy antigua, sin embargo se constituye como una práctica formal y sistemática su enseñanza y su organización en Italia en el siglo dieciséis, en Inglaterra en la segunda mitad del siglo diecisiete, en Francia alrededor del 1800, en Alemania alrededor de 1840 y en los Estados Unidos a partir de 1920 (Cole y Phelan, 1999).

En Alemania, la reforma universitaria adquiere el nombre de Wilhelm von Humboldt en el siglo diecinueve, establecido como el principio de la unidad de investigación, enseñanza y estudio. Esta ideología académica estableció la liga en la producción y diseminación del

conocimiento. Aquellos quienes enseñaban en el más alto nivel del sistema educativo, se centraban en la investigación, entrenaban estudiantes involucrándolos en la investigación. En los laboratorios y en los seminarios, los estudiantes llegarían a ser investigadores, ya que buscaban problemas de investigación que los profesores o ellos mismos iniciaban. De esta manera, la actividad de investigación llega a ser un modo de instrucción. El rol del estudiante se enfocaba en la investigación y en el aprendizaje: la actividad de la investigación es transformada en un modo de estudio. Como una idea transformadora, el principio de Humboldt llegó a ser de una profunda influencia a finales del siglo diecinueve y principios del veinte desarrollando la educación superior en países más avanzados primero en Alemania y luego en Estados Unidos bajo el principio "educación a través de la ciencia". Las universidades alemanas desarrollaron la investigación con nuevas herramientas organizacionales como el laboratorio investigación-enseñanza y el seminario orientado a la investigación. En términos genéricos, el grupo de investigación nació –y luego se institucionalizó en un "instituto" la forma de una unidad básica de organización. La instrucción incluye ejercicios prácticos en técnicas, revisión de problemas en grupo, diseño innovativo de instrumentos. Un nuevo tipo de académico emergió en la forma de una unidad básica de organización. (Clark, 1995).

La educación superior en Inglaterra se puede ejemplificar como la tradición del "colegio". La estructura del colegio de Oxford y Cambridge todavía para 1980 tenía una relación de 8 estudiantes por un maestro. Eran pequeños departamentos en pequeñas universidades para un sistema nacional que dejó atrás sus vecinos del continente europeo, y aún muy atrás los Estados Unidos y Japón en la expansión de la educación superior de masas. Como resultado las universidades británicas se comprometieron a seleccionar la más alta calidad para la investigación académica tanto para científicos como para ingenieros. El staff académico de los departamentos, como en un sistema estadounidense, distingue estudios de licenciatura (undergraduate) y de posgrado (graduate) pero también los conectó. En esta adopción, y en contraste con las estadounidenses, el componente de estudios de posgrado permanece relativamente poco enfatizado, aún marginado. Está desarrollado como un nivel donde unos pocos estudiantes –cuidadosamente escogidos– pudieran involucrarse directamente en la investigación, especialmente en el área de ciencias, en una cercana relación a mentores. Los estudiantes de posgrado simplemente llegan a ser "estudiantes de investigación" que trabajan

en su tesis. Sus programas tienen poco o nada de currículo. Para la integración de la investigación, enseñanza y el estudio, el sistema británico ha producido su propio acomodo distintivo de fortalezas y debilidades. Estas condiciones han resido en su pequeño tamaño, selectividad muy definida, y alta calidad, además de un marcado liderazgo entre las relaciones personales, profesores y estudiantes, donde el nivel más avanzado podría entablar una relación cercana de mentor-aprendiz (Clark, 1995).

La actividad de la investigación y el entrenamiento con alto nivel de excepcionalismo en Francia tomó un patrón diferente. Los *grandes écoles* monopolizaron la selección, entrenamiento y lugares para las élites lideradas por las universidades. La actividad de investigación ha estado fuera del control de la universidad por al menos la mitad de un siglo, está independientemente posicionada en el CNRS (Centro Nacional para la Investigación Científica) operada por fondos gubernamentales. Las universidades están subordinadas a este sector y tienen carencias en investigación. Por lo cual hay un enlace entre la universidad y el CNRS que han desarrollado muchos de los laboratorios de las universidades. No obstante que los laboratorios se encuentran y operan en las universidades no están bajo el control de estas, ellos brindan prestigio a las universidades, ganan acceso para entrenarse en investigación, ahí los maestros universitarios y algunos estudiantes avanzados se pueden involucrar de tiempo completo en la investigación. Las unidades CNRS y las universidades han llegado a ser "interdependientes". Sin duda alguna, la característica del sistema francés en perspectiva de la relación de investigación, enseñanza, y aprendizaje es dado por la presencia del CNRS. Dada esta característica, la fortaleza en las fundaciones de investigación para la enseñanza avanzada y para el estudio avanzado debe involucrar un arreglo en la relación de CNRS-universidad que puede ser rápidamente definida como "interdependiente" pero la cual de manera operativa ha generalmente entablado una considerable dependencia tanto de las debilidades como de las fortalezas. El CNRS determina, en efecto, cuáles universidades francesas serán universidades de investigación y cuáles no lo serán (Clark, 1995).

La educación superior en Estados Unidos es grande, descentralizada, diversificada, competitiva y empresarial. Dentro hay un sistema no planeado en el cual cientos de universidades y colegios, públicos y privados compiten, imitan y divergen en el nivel de

educación avanzada, los cuales se localizan y operan organizacionalmente aparte de los estudios de licenciatura (undergraduate). Estas universidades están en una búsqueda competitiva de prestigio y recursos, lo cual es la base de los programas doctorales basados en investigación en el marco de ciertos estándares internacionales. Operacionalmente el imperativo de la investigación ha sido expresado en un vasto arreglo de cursos, requerimientos, seminarios y laboratorios que componen una intrincada infraestructura educativa para estudios avanzados. Pero las escuelas de graduados no se extienden a todo lo largo y ancho del sistema: la vasta mayoría de los colegios y universidades son centradas en licenciatura (undergraduate) y orientadas a la enseñanza que no están cercanamente conectadas a la investigación. Solamente una masa diferenciada de sectores ha protegido los estudios orientados a la investigación en la cual la escuela de graduados ha prosperado. Particularmente se encuentran mezcladas entre cincuenta a cien "universidades de investigación" que contienen el viejo ideal de una unidad de investigación, enseñanza y estudios (Clark, 1995).

1.2 Las instituciones de educación superior en México

La manera en que las universidades han sido transformadas en lugares de investigación durante el siglo antepasado ha mostrado que la percepción de Humboldt era exacta: investigación y enseñanza pueden ser integradas y hechos para servir una de otra. La investigación por sí misma puede ser altamente eficiente y una forma efectiva de enseñanza; cuando esto también llega a ser un modo de aprendizaje, esto puede servir como el vehículo integrador para fusionar íntimamente la enseñanza y la investigación (Clark, 1995). ¿Que se puede obtener de todos estos sistemas? Todos ellos tienen como común denominador que han centrado la actividad de la ciencia como primordial en sus instituciones y en el país, y se encuentran algunas diferencias en el contexto nacional que se constatan enseñuida.

La ciencia en México es principalmente generada en las universidades públicas, la infraestructura científica y tecnológica del país se encuentra concentrada principalmente en las instalaciones de las instituciones de educación superior, en el sistema CONACYT y en los centros de investigación especializados (como el Instituto Mexicano del Petróleo o el Instituto de Investigaciones Eléctricas). Por lo que es importante señalar, que la infraestructura para la

7/29/12 4/12

educación científica, sobre todo en las universidades desempeña un papel determinante en la formación de las nuevas generaciones de investigadores. Asimismo sería importante mencionar en el caso de las universidades, que la investigación, no es la única función sustantiva que se realiza, adicionalmente tienen la misión de formar profesionales y difundir la cultura y, algunas otras, se comprometen a contribuir a la solución de problemas sociales. Esto normalmente genera tensiones en la estructuración de sus actividades y en la asignación de sus recursos, que se reflejan de diversas maneras, pero ocurren en los contextos internacionales muy diversos (Boyer, 1990; Arechavala, 2001).

El sistema universitario mexicano es pequeño en tamaño, padece una desatención presupuestal estructural asociada a la crisis económica de 1994, es joven y cuenta con pocos grupos académicos realmente consolidados, se encuentra aún poco diversificado y manifiesta un gran centralismo que se expresa en la amplia concentración de esfuerzos y recursos. Este sistema se encuentra integrado por mil 250 instituciones. De ellas, pocas podrían ser consideradas realmente como universidades de investigación. De las 45 universidades públicas, sólo las más grandes cuentan con una planta académica significativa reconocida por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI): esencialmente la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). A ellas hay que agregar los 23 centros CONACYT, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) y algunos otros centros de investigación del sector público (CONACYT, 2000).

De acuerdo al CONACYT el número de investigadores (miembros del SNI) que existen en las Universidades Públicas Estatales asciende a 3184 investigadores, esta cifra representa el 25% del total. Las instituciones que tienen un mayor número de investigadores son la Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad de Guanajuato y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (ver http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/contenido/IGFCyT_2006.pdf).

El SNI se ha caracterizado desde su creación (1984) por tener una mayoría de investigadores miembros que desarrollan sus actividades en instituciones localizadas en el Distrito Federal (DF), lo que representa el 80% del total. En el 2005 el Distrito Federal captó el 44% y las entidades federativas el 56%. (Ver http://www.sijevt.gob.mx/sijevt/docs/contenido/IGECYT_2006.pdf)

Cabe hacer notar que el sistema de universidades en México está caracterizado por un lado, por el establecimiento de un gran conjunto de profesores, y por el otro de investigadores. El primero comprende un gran contingente de académicos que tiene actividades de enseñanza a través de contratos temporales y con pesadas cargas de trabajo en el salón de clases, trabaja simultáneamente en varias instituciones educativas. Este grupo tiene un rango muy bajo de salario. Se compone aproximadamente del 65 al 80% de los académicos en cada universidad, pueden no tener derecho al programa de estímulos académicos (Ibarra, 1996b), y también pueden no tener acceso a las mismas condiciones contractuales.

Del primer gran contingente hay un parte muy pequeña que tiene la intención de establecer una carrera académica a largo tiempo. Este pequeño grupo comprende académicos con dos orientaciones diferenciadas: Por un lado, los académicos que enfocan sus esfuerzos a actividades de enseñanza, distinguiéndose ellos mismos por su habilidad en el proceso de enseñanza y por su habilidad para elaborar materiales y libros que apoyan su instrucción; del otro lado, los académicos principalmente orientados hacia la investigación, mostrando altos niveles de calidad y productividad en su trabajo. Como en el caso previo, este grupo podría recibir un salario base raquítico, aunque podría participar del programa de estímulos académicos. Este grupo podría ser del 15-25% del total de los académicos (Ibarra, 1996b).

El último grupo lo componen los nichos de la excelencia, que consta de un pequeño grupo de académicos de tiempo completo dedicado a las actividades de investigación, tienen en alto aprecio a su institución y a las comunidades de académicos donde ellos se mueven, tanto en niveles nacionales como internacionales. De facto, este pequeño pero altamente institucionalizado grupo de investigación asegura la reputación de sus universidades; también, son responsables de la dirección de los programas de posgrado y de investigación con apoyo

gubernamental, y de la dirección de revistas científicas. Además ellos ocupan los espacios de evaluación, asegurando permanecer y establecer el perfil adecuado de su generación. El pago de los miembros de estos grupos de excelencia es significativo, su trabajo es estable y mantienen un seguro para el retiro. Asimismo, benefician las condiciones de trabajo de sus universidades mediante fondos gubernamentales para apoyar la realización de sus proyectos de investigación. Tienen apoyo institucional expresado en la flexibilidad de sus formas organizacionales, que les permite la movilidad de ellos y de sus fondos. Los nichos de excelencia pueden representar entre el 5-10% del profesorado de tiempo completo (Ibarra, 1996b).

Este modelo de universidades contrasta con el de los países desarrollados, en México la casi totalidad de las Instituciones de Educación Superior (IES) se han desarrollado teniendo como actividad académica fundamental la docencia. Históricamente, en la mayoría de las IES los profesores investigadores se han agrupado principalmente en Facultades o Escuelas, con actividades de docencia y escasas o nulas de investigación. Siguiendo un modelo que se instrumentó en la UNAM en la década de los 50's también se desarrollaron institutos de investigación o centros no adscritos a una Facultad cuyo trabajo académico se orientó principalmente, hacia la investigación. Estos mismos centros, después de los años 80's, a las tareas de investigación sumaron las de docencia de posgrado (Aguilar, et al, 2003).

En este país, la comunidad académica que trabaja en la producción y transferencia de conocimientos es pequeña y dispersa. Se considera que este grupo de investigadores no se corresponde con los requerimientos del desarrollo nacional, mientras que las propias empresas mantienen un perfil de personal poco calificado. El modo tradicional de operar de las comunidades académicas se expresa en su disociación: dada la escasez de investigadores y las características de nuestro desarrollo científico, no se ha llegado a formar grupos que trabajen en ramas comunes, sino que se cuenta con una colección de individualidades, investigando temas distintos, lo que dificulta la comunicación entre científicos y limita la eficiencia en el uso de instalaciones y recursos. Aún hay grandes áreas de la ciencia que no cuentan con ningún representante. En la estructura de las universidades, la investigación tiene un componente marginal en la gran mayoría de las instituciones, y sólo tiene importancia en un

grupo selecto de unas diez de ellas. En lo fundamental la universidad mexicana es una universidad de enseñanza y docencia y ello se expresa en sus planes y programas, en sus mecanismos de contratación y de adscripción de funciones del personal académico, en las características de este y en los recursos que se cuentan para llevar a cabo sus tareas principales (Didriksson, 1997).

1.2.1 Diferencias con la investigación de otros países

Comparativamente las universidades mexicanas respecto a los países desarrollados tienen algunas similitudes y grandes diferencias, toman características de cada uno de los países mencionados pero insertados en un contexto mexicano donde el principal componente es un gobierno que da apoyos pequeños para la ciencia (se otorga del 0.2-0.4% del gasto en ciencia y tecnología como porcentaje del PIB, cifra mencionada por la UNESCO, 1999) no hay una política real de ciencia y tecnología, aunado a una población con altos niveles de analfabetismo que no puede exigirle al gobierno y que por lo cual, no entendería esta actividad.

Por ejemplo de Alemania se toman los institutos, aquellas entidades en donde los grupos de investigadores se forman y se juntan para hacer precisamente investigación, esto no significa que en México se manejen igual que en Alemania, sólo que toman aparentemente esa forma algunos institutos insertados dentro de universidades y que se han dado a la tarea de hacer investigación y de formar recursos humanos en posgrado, pero no es toda la universidad ni todos los investigadores de los institutos y del Centro.

De Inglaterra se toma lo de mentor-aprendiz, en el sentido en que un investigador puede asesorar a su alumno y éste aprende cercanamente cómo se hace la ciencia. Aunque la cantidad de recursos humanos que tienen las universidades mexicanas con respecto a las inglesas y sobre todo con la de Oxford es comparativamente muy grande, ya que un investigador puede llegar a asesorar a 10 alumnos. Sin embargo, se puede encontrar a algunos investigadores con sus estudiantes en una relación muy cercana. Al igual que en Alemania no es en toda la universidad ni con todos los investigadores.

De Francia el CNRS (Centro Nacional para la Investigación Científica) es quien toma el liderazgo en investigación apoyando a las universidades, se podría pensar en algo similar con los centros de investigación, sin embargo ambas instituciones no se relacionan, hacen investigación independientemente sin aprovechar las fortalezas de ambas. Tenemos un sistema de investigación que tiene grandes problemas para financiurla al igual que las universidades y donde el principal reto es aprovechar las fortalezas de ambas para contrarrestar las debilidades de ambas. Al igual que en Francia, el gobierno apoya la investigación, sin embargo, su apoyo es pobre y con ciertas prioridades que no se acaban de entender (como la priorización de la investigación tecnológica sobre la básica), y con un bajo entendimiento de la función preponderante de la ciencia. Se escuchan muchos discursos de la importancia de la ciencia por parte del gobierno, pero no se traduce en recursos. Se pueden encontrar investigadores que pertenecen a la Universidad y al Centro de Investigación con un proyecto en común. Sin embargo, los proyectos conjuntos dependen de las relaciones personales de los investigadores y no de una directriz ni institucional ni nacional.

Finalmente Estados Unidos toma el modelo departamental, donde los estudios de posgrado son el eje para hacer la investigación compitiendo por recursos y prestigio. En México esto no se da, la consecución de recursos en Estados Unidos imprime prácticas diferentes a las mexicanas quienes generalmente obtienen fondos del gobierno. El financiamiento de la ciencia en Estados Unidos proviene principalmente de la industria y de una gran cantidad de fundaciones que se preocupan por la ciencia. Los sueldos de los investigadores en vacaciones son tomados de los propios proyectos de investigación. Asimismo es de la mayor importancia para la institución el prestigio del investigador, esto se toma muy en cuenta para contratar al mejor del mundo en determinada línea de investigación, lo que conllevará a tener los mejores estudiantes, los mejores y más grandes recursos, la más alta acreditación y en determinado momento poder contratar al premio Nóbel de la ciencia. En México esto no se da.

En general las instituciones de educación superior mexicanas realizan investigación con infraestructura y fondos muy por debajo a los que se otorgan en países desarrollados, existe la investigación porque hay afortunadamente académicos curiosos que desean saber porqué

funcionan las cosas; pero no hay una política central que le imprima una alta prioridad a la creación del conocimiento, lo cual se observa en el bajo presupuesto que se tiene destinado a la ciencia (UNESCO, 1999). De esta manera se observan garbanzos de a libra en algunas instituciones y en algunos departamentos o áreas académicas que tienen un poco de apoyo y la convicción para hacerla.

El modelo mexicano es diferente, en esencia, el principal problema es que los dirigentes conduzcan hacia el objetivo de la investigación, la conozcan y la apoyen. Las políticas gubernamentales cambian la esencia de la universidad dependiendo de quien tenga el liderazgo. Al interior de las instituciones, cuenta mucho el perfil del directivo. No es posible tener un proyecto académico desarrollado y fuerte con los vaivenes de la política. No se podría aspirar a ser como Estados Unidos, o Alemania o cualquier otro País desarrollado, puesto que ellos también tienen problemas, pero no desde el punto de vista de convencer a los funcionarios que la ciencia es importante: se debe tener un proyecto de ciencia y tecnología que se fortalezca y consecuentemente se apoye o se den las alianzas estratégicas con los centros de investigación o con la industria.

Y para contestar la pregunta de Clark (1985) de que si son las instituciones de educación superior las que deberían hacer ciencia a pesar de los grandes problemas que atraviesan, la respuesta es si, aún y a pesar de ello, porque como lo menciona Rosenblueth (2004), "el cultivo de la investigación científica en las instituciones de docencia superior tiene un papel medular". Eleva el nivel de la enseñanza que va encaminada a preparar técnicos y profesionales competentes. Proporciona el ambiente intelectual necesario para la formación de maestros distinguidos. Finalmente, permite el adiestramiento de otros investigadores. La investigación científica no se aprende en textos, ni monografías, ni revistas científicas; se aprende por aprendizaje guiado por un investigador, y este aprendizaje es tanto más fácil y agradable cuanto más original, competente y humanamente comprensivo sea el investigador maestro. A partir de esto, las universidades deben de preocuparse de incrementar la productividad de sus investigadores, puesto que adicionalmente está incluido en los Estatutos universitarios como una función sustantiva, sin embargo, no obstante sus fines y principios, es bastante complicado: Primero porque el presupuesto es casi exclusivo para el pago de sueldos

y salarios. Segundo porque las instituciones deben someterse a períodos de evaluación y rendición de cuentas para que el gobierno pueda darle recursos extraordinarios, como si el hacer ciencia fuera hacer panes o vasos. Tercero porque los reglamentos que sustentan las actividades académicas en su mayoría son obsoletos y se enfatizan en la actividad de la docencia, y la actividad de la investigación no figura de manera preponderante (RPA, 2004); aunado a que la mayoría de los funcionarios que gobiernan las universidades y el país desconocen esta actividad. Entonces toca a los investigadores elevar un poco más la voz, toca proponer y construir, es preciso adoptar un programa eficaz y constructivo para la reestructurar o reformar la educación científica en los niveles superiores.

Asimismo la UNESCO (citado por Didriksson, 1997), considera a la investigación académica que realizan las instituciones de educación superior como una parte fundamental de su quehacer, para poder integrar los elementos que componen sus procesos de desarrollo, tanto como parte de su responsabilidad con la sociedad como para coadyuvar en la solución de sus problemas. Por lo que la reducción del financiamiento público a la investigación, debe ser considerada, como una limitación que puede a lo largo menoscabar la función de los centros de educación superior en cuanto al adelanto del conocimiento y la formación de los futuros científicos e investigadores. La OCDE sostiene que la función de investigación de las universidades se debe de convertir en la prioridad de los gobiernos miembros de este organismo (México incluido) y ello tendría que ver fundamentalmente con la relación de la investigación con la enseñanza, y con las tendencias predominantes de la investigación desde los intereses de las empresas privadas, los parques tecnológicos para fines de innovación y la orientación de los recursos públicos y privados para mantener su utilidad comercial (Didriksson, 1997).

Sin embargo hay investigaciones que muestran que la investigación y la docencia son dos actividades diferentes, y el hecho de ser "excelentes maestros" no implica que sean buenos investigadores y viceversa, tal como lo confirman múltiples estudios como el de Tanner y Mankyan, (1992), el Reporte Boyer, (1990), Levitan y Ray, (1992) y Hancock, Lane, Ruy y Glennon, (1992). Pero surge la pregunta, ¿porqué son diferentes? En el Reporte Boyer, (1990) se explica que los no investigadores se limitan a transmitir el conocimiento generado por

otros, mientras que los investigadores enseñan a los futuros investigadores a descubrir, crear y aplicar tan bien como transmitir el conocimiento. Asimismo desarrollan habilidades para identificar, analizar y resolver problemas. Grediaga (2001) por su parte puntualiza que difieren en muchos aspectos de su vida, se concentran en forma distinta tanto en las distintas partes del sistema de educación superior, como en las diferentes áreas del conocimiento y tienen diferentes trayectorias y resultados. También difieren en sus intereses, expectativas o prospectos hacia el futuro y en función de ello varían sus orientaciones y comportamientos. Acorde a esto Marsh y Hattie (2002) comprobaron que la relación entre la productividad de la investigación y la efectividad de la enseñanza son constructos independientes, la relación es cercana al cero. Este mismo estudio fue conducido por Tanner, Totaro y Hotard (1999) quienes al igual que los anteriores no encontraron relación alguna entre la efectividad de la docencia con la productividad de la investigación. Una buena enseñanza de los maestros puede estar asociada con una alta o baja productividad en la investigación, y una pobre enseñanza puede estar con una mejor o peor productividad en la investigación.

Por lo cual lo que se pretende es generar ambientes institucionales propicios para posibilitar una frecuente y audaz interrelación entre las instancias y procesos académicos, y el surgimiento y proliferación de cuerpos académicos híbridos. Esto supone avanzar contra la inercia que se impone de relaciones rígidas de jerarquía y subordinación, la existencia de una autoridad formal y una normatividad excesivamente detallada que entra frecuentemente en contradicción con el carácter esencialmente creativo de la actividad académica. Esto permitiría que la organización de las diversas instancias académicas se manifestara como una red de relaciones horizontales, que asegure la integridad y el funcionamiento eficaz de un sistema de articulación e integración de los conocimientos.

1.2.2 La Universidad

La Universidad de éste estudio, es una institución de educación superior orientada a la transmisión, generación y aplicación del conocimiento, ofrece programas en el nivel de licenciatura (46 programas de licenciatura, 1. 4 programas de Técnico Superior Universitario, TSU), y posgrado hasta el nivel de doctorado (54 programas de posgrado: 10 programas de

doctorados, 26 programas de maestría, 18 programas de especialidades). La Universidad es de tamaño intermedio, con poco más de 18,700 estudiantes, 1200 de ellos de posgrado. Igualmente, es una universidad organizada e institucionalizada, es decir, cuenta con una normativa vigente. Existen 840 Profesores de Tiempo Completo (PTC), de los cuales 381 tienen algún posgrado. Entre estos, 193 tienen grado de doctor y de ellos 100 pertenecen al SNI. De los 193 investigadores con grado de doctor 80 doctores pertenecen al área de ciencias naturales y exactas y de ellos 51 pertenecen al SNI. Los profesores de asignatura son 1264. Solamente 7 de los más de 91 Cuerpos Académicos (CA) registrados tiene reconocimiento de consolidados por la SESIC (UASLP, 2003b).

El 75% de los egresados de la Universidad que han presentado el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) han obtenido resultados de rendimiento satisfactorio y alto rendimiento. Esta institución tiene el mayor número de programas acreditados de cualquier Universidad Pública (20 programas acreditados de 46), federal o estatal; buen número de posgrados con reconocimiento PIFOP-IPNP (26: 21 y 5 respectivamente); crece el número de CA con reconocimiento de consolidados por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP); número creciente de perfiles PROMEP, la publicación de más de 165 artículos científicos arbitrados de circulación internacional, lo que constituye el 3.3% del total nacional de lo publicado en el 2002; formación de 10 doctores y de más de 50 maestros en ciencia por año (UASLP, 2003b).

Cabría hacer notar que la Universidad ha desarrollado una capacidad significativa de investigación que genera un impulso que le permite acrecentar sus ventajas. Como es evidente en el estudio de Fresán y Torga (2003), no todas las universidades han desarrollado esa capacidad para impulsar su desarrollo. ¿Comparativamente que significa ésta institución de estudio frente a la UNAM? (La más grande institución del país e incluso de Latinoamérica). La UNAM ha publicado 12,835 artículos en el periodo de 1998-2002, (lo cual podría decirse 2567 por año, entre 2860 investigadores daría en promedio 1 artículo por investigador por año) (CONACYT, 2004). Mientras que la Universidad (es la principal y más grande institución de educación superior del Estado y lleva la vanguardia en investigación) produce *per cápita* 165 artículos por año. (Aguilar et al, 2003) lo que indicaría que a pesar de la poca

cantidad de investigadores (193) la producción en esta universidad pública estatal es comparable con la mayor institución del país, la UNAM. Ésto también es confirmado por el CONACYT quien reporta el impacto de los artículos publicados según el Estado de residencia de los autores. en el Distrito Federal el impacto ascendió a 4.8, mientras que para el estado de las instituciones estudiadas llegó a 4.0 (CONACYT, 2004), a pesar de su tamaño, la Universidad refleja una gran influencia y la recurrente citación de los artículos generados en esa entidad. Como es sabido, el conteo de las citas de las publicaciones científicas es uno de los métodos para registrar el uso del conocimiento implícito en los proyectos de investigación. Éste es uno de los parámetros de calidad y es utilizado por la comunidad científica internacional.

Sin embargo, esta producción no es igual en todas las áreas del conocimiento; pues en el caso de las ciencias sociales, es muy pobre, ya que la universidad cuenta con menos de cinco investigadores con grado de doctor en administración, su productividad está ligada principalmente a las ciencias naturales y exactas. La Universidad tiene un total de 436 profesores-investigadores de tiempo completo. De ellos 250 profesores efectúan preponderantemente acciones orientadas a las tareas científicas y 178 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). De los 178 investigadores 78 pertenecen al área de ciencias exactas y naturales. Su distribución es la siguiente:

Cuadro 1.1 Miembros del Sistema Nacional de Investigadores de la Universidad 2006. Ciencias Naturales y Exactas

Candidatos	I	II	III	Total
12	37	15	14	78

Fuente: www.página.de.la.universidad.mx

La trayectoria del posgrado en la Universidad de estudio, (después de la especialidad en psiquiatría) fue creado en 1974 y corresponde a Física y en 1983 se creó el doctorado. Fue el primer programa fuera del área metropolitana en otorgar el grado de doctor. Los físicos fueron

los iniciadores de la investigación y su manera de organizarse pronto fue tratada de reproducir en otras áreas del conocimiento. A pesar de que la maestría en administración fue creada en 1976 su objetivo no ha sido, desde entonces, la investigación, es un posgrado profesionalizante. A partir de esos años se han creado 58 programas de posgrado: 9 programas de doctorado, 27 de maestría y 22 de especialidades. Esta universidad no tenía contemplado las carreras humanistas, hasta que en el año 2002 se crean las licenciaturas en historia, antropología y geografía. La universidad oferta 65 carreras profesionales para casi todas las áreas del conocimiento. En el área de ciencias naturales y exactas se trabaja en las siguientes líneas de investigación: Optoelectrónica, control automático, fónica, matemáticas aplicadas, fluidos complejos, materia condensada, nanoestructuras, física de altas energías, fisicoquímica, biofísica, mecánica estadística, yacimientos minerales, sedimentología, estratigrafía, geografía, geoquímica, ecología, inmunología, química de suelos y orgánica, evaluación ambiental, prevención y control, recursos naturales renovables y gestión ambiental.

Los programas de doctorado en general que se ofrecen son en ciencias en física, ciencias aplicadas, investigación biomédica básica, ingeniería eléctrica, ingeniería química, química, ingeniería de minerales, ciencias agropecuarias y ciencias ambientales.

Los inicios de la universidad se remontan al Viejo Colegio de los Jesuitas de 1624-1767 quienes construyeron el edificio e impartían estudios de humanidades, filosofía y teología, en donde al término de más de un siglo y después de haber sido abandonado el edificio, se estableció El Colegio Guadalupano Joséfino 1826-1853 quien dio instrucción superior de jurisprudencia, filosofía, teología y matemáticas. De 1859-1922 el edificio se destina para el Instituto Científico y Literario quien ya impartía las carreras de medicina, ingeniería, mineralogía y topografía. A partir del año de 1923 se erige la Universidad mediante el Decreto No. 106, primer instrumento legal de Autonomía Universitaria en México, correspondiendo al ciudadano Rafael Nieto, Gobernador Constitucional del Estado, mandar se cumpla, ejecute, publique y circule, dándolo en el Palacio del Poder Ejecutivo del Estado a los 10 días del mes de enero (Pedraza, 1986).

En el mencionado decreto se establece la Universidad Autónoma del Estado, se le da la titularidad de enseñanza superior en el Estado, se instituye el sistema de democracia universitaria y dentro de las funciones de autogobierno se otorga plena capacidad jurídica para integrar su patrimonio y se reconocen legalmente todos los estudios e instrumentos expedidos por el Consejo a nombre de la universidad con toda fuerza y validez que exigen las leyes para instituciones oficiales (Pedraza, 1986).

Actualmente la universidad está organizada en 12 facultades, 2 escuelas, 7 institutos de investigación, 2 Coordinaciones: una en Ciencias Sociales y Humanidades y la otra la Agenda Ambiental, 2 Departamentos, 1 escuela preparatoria en Matichuala y 2 Unidades Académicas Multidisciplinarias una en la Zona Media y la otra en la Zona Huasteca. Asimismo la universidad cuenta con un marco normativo que además de legitimar, fortalece y sustenta su desarrollo. Entre los instrumentos jurídicos más importantes se tiene el Estatuto Orgánico de la Universidad, el Reglamento del Personal Académico, el Reglamento General de Estudios de Posgrado y muy específicamente para el área de investigación se tienen los reglamentos para la integrar las Comisiones de Investigación y Desarrollo Tecnológico y la Evaluación y Seguimiento del Posgrado. Dentro de sus funciones está el otorgar apoyos para la investigación por medio del Fondo de Apoyo a la Investigación (FAI), el Fondo de Recursos Concurrentes (FRC) y el Fondo de Apoyo al Posgrado (FAP).

Los recursos para el desarrollo de la investigación proceden principalmente del CONACYT, que para el año 2006 hubo un apoyo de \$26, 704,192.00; complementándose a través de diversas instancias como: el Programa para el Fortalecimiento Institucional (PIFI), Fundación para la Salud (FUNSALUD), Consejo Potosino para la Ciencia y la Tecnología (COP)CYT, Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), varias industrias y de aportaciones propias de la institución como el FAI y el FRC. Este último surgió para dar cumplimiento al requisito establecido por el CONACYT de que las instituciones beneficiadas a través de algunos de sus programas, aporten recursos concurrentes a los proyectos apoyados. Para el 2006 se asignaron fondos concurrentes a 31 proyectos del CONACYT, por un monto global de \$1,591,920.00. Como el fondo opera con recursos propios y éstos son escasos se pide a los investigadores maximizar su impacto y que sean utilizados en gastos de adquisición de

infraestructura o de materiales necesarios para la operación de la investigación. Con este fondo se respalda la reconocida capacidad de propuesta de la comunidad de profesores-investigadores de la universidad. Esto es, para tener acceso a los apoyos del CONACYT es necesario competir con la comunidad de científicos nacionales en las mejores condiciones que la universidad pueda proveer.

El FAI es otro fondo creado como apoyo a los proyectos de investigación, sin embargo, por ser tan pequeño se otorga como política un máximo de \$35,000.00 por investigador y este debe solicitarlo sólo una vez al año. En caso de ser un investigador recién contratado se les podrá apoyar con un máximo de \$50,000.00 y por única ocasión. Para el año del 2006 el FAI financió 89 proyectos con la cantidad de \$2,465,623.00

Los investigadores tienen el nombramiento de profesor-investigador, ya que de acuerdo a la legislación universitaria los miembros de la Universidad con carácter de personal académico pueden ser considerados como profesor-investigador, profesor asignatura o técnico académico. Los profesores ordinarios podrán ser de asignatura o de carrera. Los investigadores serán siempre de carrera. Asimismo, de acuerdo a la legislación de la Institución son profesores e investigadores de carrera, quienes desempeñen labores normales y permanentes de docencia o investigación.

En atención a sus antecedentes de escolaridad y académicos, funciones y responsabilidades a su cargo, el personal de carrera tendrá las siguientes categorías:

- Profesor-Investigador I. Debe tener mínimo la licenciatura y debe profesar cátedra frente a grupo durante 20 horas a la semana.
- Profesor-Investigador II. Debe tener especialización o licenciatura, tres años de experiencia en labores académicas y profesar cátedra ante grupo por un mínimo de 15 horas semanales.
- Profesor-Investigador III. Debe tener maestría o licenciatura, cinco años de experiencia en labores académicas y profesar cátedra frente a grupo por un mínimo de 12 horas semanales.

- Profesor-Investigador IV. Debe tener maestría o licenciatura, diez años de experiencia en labores académicas y profesar cátedra frente a grupo por un mínimo de 9 horas a la semana.
- Profesor-Investigador V. Debe tener el grado de doctor o licenciatura, quince años de experiencia en labores académicas y profesar cátedra frente a grupo por un mínimo de 6 horas a la semana.
- Profesor-Investigador VI. Debe tener el grado de doctor o licenciatura, veinte años de experiencia en labores académicas y profesar cátedra frente a grupo por un mínimo de 3 horas a la semana.

Cabe hacer notar que la universidad no obliga a sus profesores-investigadores a realizar proyectos de investigación y a solicitar financiamiento a organismos externos. El profesor puede ascender en las diferentes categorías aún incluso con los estudios de licenciatura pero teniendo un mínimo de experiencia en labores académicas. Estas labores académicas vienen dadas por: Publicaciones científicas con y sin arbitraje, publicaciones en medios masivos de difusión, libros de texto o consulta, libros como editor, citas en publicaciones científicas, traducciones científicas publicadas, invenciones que se patentes y registren o producción intelectual con derechos de autor. Asimismo incluye ponencias en congresos nacionales e internacionales, asesorías de tesis de licenciatura, maestría y doctorado y las clases frente a grupo.

1.3 Los Centros de Investigación CONACYT

Auspiciados por el CONACYT, desde la segunda mitad de la década de los setentas se han venido configurando una red de centros públicos de investigación. De conformidad con el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (CONACYT, 2001) los objetivos de estos Centros Públicos CONACYT son:

- Divulgar en la sociedad la ciencia y tecnología.
- Fomentar la tecnología local y adaptarla a la tecnología extranjera.
- Innovar en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento de ciencia y tecnología.

- Vincular la ciencia y tecnología en la sociedad y el sector productivo para atender problemas.
- Crear y desarrollar mecanismos e incentivos que propicien la contribución del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico.
- Incorporar estudiantes en actividades científicas, tecnológicas y de vinculación para fortalecer su formación.
- Fortalecer la capacidad institucional para la investigación científica, humanística y tecnológica.
- Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.

La creación de estos Centros ha obedecido a iniciativas de diferentes orígenes: iniciativas de gobiernos estatales, de grupos empresariales, de grupos de tecnólogos y/o académicos, etc. Su desarrollo ha sido también heterogéneo. Algunos han crecido significativamente, mientras que otros el desarrollo ha sido más paulatino.

Los centros SEP-CONACYT cuentan con un elevado número de científicos de alto nivel y posee una importante infraestructura. Cada una de las instituciones que los integran se especializa en alguna disciplina, las cuales se complementan para conformar un régimen multidisciplinario de enorme potencial, orientado a la solución de problemas complejos. Estos centros están divididos por subsistemas en tres principales áreas: Ciencias exactas y naturales (CIAD, CIBNOR, CICESE, CICY, CIMAT, CIMAV, CIO, INAOE, INECOL, IPICYT); ciencias sociales y humanidades (CIDE, CIESAS, CIGGEL, COLEF, COLMES, COLMICH, COLSAN, ECOSUR, FLACSO, MORA); y desarrollo e innovación tecnológica y servicios (CIATEC, CIATEJ, CIATEQ, CIDESI, CIDETEQ, CIQA, COMIMSA, FIDERH, INFOTEC) (CONACYT, 2001).

En el 2005 el total de investigadores en los Centros Públicos CONACYT fue de 1176, lo cual representa el 9.72% del total (12,096), constituyéndose en el tercer grupo más representativo dentro de dicho Sistema, sólo después de la Universidad Nacional Autónoma de México

(UNAM) y del conjunto de las Universidades Públicas (http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/contenido/IGFCyT_2006.pdf).

Del personal científico y tecnológico 2160 plazas corresponden a investigadores, de las cuales 450 son para técnicos, 156 para personal de apoyo directo a la investigación y 154 se relacionan con actividades paralelas (bibliotecas y cómputo, entre otras). De los primeros, el 31% cuenta con nivel de doctorado, el 37% posee maestría y el restante 32% tiene el nivel de licenciatura. Asimismo estos Centros cuentan con 34 programas de doctorado y 45 de maestría (todos en el padrón de excelencia del CONACYT). El número de Programas de Posgrado en los Centros CONACYT es de 89, estando el Programa Nacional de Posgrado 47, en el Programa Institucional de Fortalecimiento al Posgrado 33 y en el Padrón de Excelencia 9 (CONACYT, 2001).

Como plataforma de descentralización, se destaca que 19 de los centros CONACYT tienen su sede en 16 ciudades del interior del país de manera que pueden contribuir al entendimiento de la realidad y de los problemas regionales y locales en las diversas áreas de su quehacer (CONACYT, 2001).

Éstos Centros Públicos CONACYT, firman un convenio de desempeño, el cual es un documento elaborado con la participación de los investigadores, funcionarios y empleados administrativos. En él se hace un ejercicio de planeación estratégica a corto y mediano plazo de la institución, se definen indicadores de desempeño y se establecen las metas a alcanzar para los próximos años. Se establecen compromisos institucionales como son la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos altamente calificados y, la vinculación con los sectores académicos, social, empresarial y gubernamental para abordar y resolver problemas específicos.

1.3.1 El Instituto

El Instituto de estudio fue creado a finales del año 2000, como una de las últimas acciones del sexenio del Presidente de la República, en el marco de la recién promulgada Ley para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología y de una política de desconcentración de la actividad

científica. Esto se hizo posible debido al interés explícito del Gobierno del Estado, quien aporta algunos de los edificios que albergan al Instituto .

Este instituto es un centro público de investigación del Sistema CONACYT que genera, transmite y difunde el conocimiento científico y tecnológico en diversas áreas del conocimiento que contribuye al desarrollo regional y nacional, mediante la producción científica de calidad, la formación de recursos humanos de alto nivel, la divulgación del conocimiento y la innovación tecnológica, con énfasis en el trabajo interdisciplinario; y de acuerdo a sus objetivos y especialidades se agrupa en el área de ciencias exactas y naturales.

Las principales líneas de investigación son: biología molecular, geología económica, ingeniería ambiental y manejo de recursos naturales renovables, matemáticas aplicadas y sistemas computacionales y materiales avanzados para la tecnología moderna. Cuenta con dos posgrados que se encuentran adscritos al sistema de becas que apoya CONACYT, a través del PIFOP. Uno en biología molecular, con orientación en las áreas de biotecnología, biomedicina molecular y agrobiología molecular; y el otro en ciencias aplicadas con opciones terminales en control y sistemas dinámicos, ciencias ambientales y materiales avanzados (IPICYT, 2004).

El Instituto cuenta con 20 técnicos académicos y 35 investigadores todos con grado de doctor, un poco más del 90% pertenecen al SNI. En el cuadro 1.2 se observa la distribución de los investigadores miembros del SNI. Más de la mitad de los investigadores han sido repatriados o merecedores de una cátedra patrimonial. En el proyecto de crecimiento se contemplaba que para el año 2006 se contaría con una planta académica de 114 investigadores y 123 técnicos académicos, sin embargo para ese año solo se cuenta con 53 investigadores (IPICYT, 2004).

Cuadro 1.2 Miembros del Sistema Nacional de Investigadores del Instituto 2003

Candidatos	I	II	III	Total
3	19	8	2	32

Fuente: [www.página del instituto.edu.mx](http://www.página.del.instituto.edu.mx)

Las disposiciones académicas administrativas para el ingreso, la organización y la permanencia del personal académico están regidas por el Estatuto del Personal Académico (IPICYT, 2001). En él refiere las condiciones para las únicas dos categorías: a) Técnico y b) Profesor Investigador. Los técnicos pueden ser auxiliares, asociados o titulares y pueden escalar a tres niveles, A, B o C. Es conveniente aclarar que una persona con grado de doctor puede ser clasificada desde Técnico Titular nivel B. Asimismo los profesores investigadores pueden ser: a) Visitantes, b) Adjuntos y c) Regulares. Los adjuntos trabajan por un periodo temporal en colaboración con investigadores regulares del Instituto. Los regulares son los que tienen a su cargo las labores de investigación o desarrollo tecnológico dentro del instituto. Estos investigadores podrán ser A, B o C. Para ser Profesor Investigador Titular debe demostrar que tiene la capacidad para dirigir, organizar y culminar proyectos de investigación en forma autónoma, impartir cursos de posgrado, dirigir tesis de posgrado y mostrar capacidad para realizar proyectos con fondos externos. Asimismo, promueve el desarrollo y la superación académica de los Profesores Investigadores asociados, técnicos y estudiantes que con él laboran.

Para ingresar o ser promovido a la categoría de profesor investigador titular nivel A se requiere aprobar la evaluación respectiva además de:

- a) Tener cuando menos dos años de haber obtenido el grado de doctor.
- b) Ser autor cuando menos de seis publicaciones con arbitraje, sobre trabajos de investigación originales y relevantes, en revistas de prestigio reconocido, debiendo ser primero o único autor en por lo menos tres de ellas, y
- c) Haber dirigido como mínimo una tesis de maestría y haber impartido cursos de posgrado.

Para ingresar o ser promovido a la categoría de profesor investigador titular nivel B se requiere aprobar la evaluación respectiva además de:

- 1) Tener cuando menos dos años de haber obtenido el grado de doctor.
- 2) Ser autor o coautor de por lo menos doce publicaciones con arbitraje, sobre trabajos de investigación originales y relevantes, en revistas de prestigio reconocido.

- 3) Haber dirigido como mínimo una tesis de maestría y una tesis de doctorado y haber impartido cursos de posgrado.
- 4) Demostrar liderazgo en su línea de investigación a través de sus contribuciones académicas, del reconocimiento internacional y de apoyos externos recibidos.

Para ingresar o ser promovido a profesor investigador titular C, se requiere aprobar la evaluación respectiva además de:

- a) Tener cuando menos dos años de haber obtenido el grado de doctor.
- b) Ser autor o coautor de por lo menos dieciocho publicaciones con arbitraje, sobre trabajos de investigación originales y relevantes, en revistas de prestigio reconocido.
- c) Haber dirigido como mínimo una tesis de maestría y dos de doctorado y haber impartido cursos de posgrado.
- d) Demostrar liderazgo en su línea de investigación a través de sus contribuciones académicas, del reconocimiento internacional y de apoyos externos recibidos.

Asimismo en todos los casos, los profesores investigadores regulares tienen la obligación además de otras de: Mantener una productividad académica anual satisfactoria, medida por los indicadores de uso común como son: cursos de posgrado, graduados de maestría y doctorado, publicaciones en revistas de prestigio internacional, dirección de proyectos de investigación con fondos externos, participación en vinculaciones con el sector productivo (IPICYT, 2001).

Respecto a su definitividad, los investigadores de nuevo ingreso tendrán contrato por dos años el cual podrá ser renovado. Después de cuatro años de labores ininterrumpidas, el investigador podrá solicitar su contratación definitiva al Director General con la recomendación del Jefe del Departamento correspondiente. El Director General remitirá la solicitud a la Junta Académica quien emitirá la recomendación sobre el otorgamiento o no de la definitividad. Los Técnicos de nuevo ingreso tendrán contratos que podrán ser renovados anualmente. La recontractación deberá ser solicitada por el Jefe del departamento correspondiente al Director General, quien la turnará para su opinión a la Junta Académica (IPICYT, 2001).

1.4 Diferencias entre las dos instituciones

En la Universidad su función principal es la docencia en el nivel de licenciatura, mientras que en el Instituto es el posgrado y la investigación. En la primera se dedican a múltiples actividades (docencia, investigación, difusión, tutorías, vinculación, y asesorías) en la segunda se centra principalmente a la investigación. En la primera se contemplan todas las áreas del conocimiento, en la segunda se enfoca sólo al área de ciencias naturales y exactas. La primera ofrece casi 58 programas de posgrado y 65 programas de licenciatura, en la segunda ofrece sólo dos programas de posgrado. En la primera existen las becas al desempeño (un poderoso estímulo) y los estímulos PROMEP; en la segunda existe sólo uno de los estímulos que se paga mensualmente adjunto al salario. La primera tiene por lo menos 20 años de hacer investigación formalmente, la segunda tiene 3 años de haber sido creado y de hacer investigación. La primera su obligatoriedad es impartir clases frente a grupo, realizar investigación, hacer gestión y tutorías; en la segunda es publicar y en revistas con arbitraje, de lo contrario pueden perder el empleo. En la primera trabajan más de 200 investigadores (80 sólo en el área de ciencias naturales y exactas) en la segunda sólo trabajan 35 investigadores. En la universidad el 50% de los investigadores (en el área de ciencias exactas y naturales) se encuentran en el SNI, en la segunda el 97% de sus investigadores se encuentran en el SNI. Para ser promovidos a una categoría superior, en la Universidad se toma en cuenta la experiencia académica (lo que es ambiguo), mientras que en el Centro la evaluación exige más publicaciones con arbitraje. Por otra parte, las dos son públicas y aunque las dos reciben financiamiento del gobierno, la universidad goza de autonomía.

Cada institución se ve influida por las políticas, por la cultura, riqueza y demanda de la sociedad del Estado y, por su carácter normativo y organizativo institucional. Todo este cúmulo de factores y de elementos, mencionan Fresán y Taborga (2003) influyen para la diversidad y la heterogeneidad de las instituciones, establecidas en una realidad nacional, de suyo ya altamente disímil y contrastante en las regiones y entidades desde el punto de vista demográfico, antropológico, geográfico, educativo y cultural, así como en el desarrollo económico y social.

II. Políticas públicas

En el presente capítulo se analizan las directrices que marca el gobierno para impulsar la investigación y la respuesta de las dos instituciones a tales políticas científicas. Se inicia con un primer apartado describiendo como son las relaciones entre el gobierno y las instituciones de educación superior y cómo éstas responden; asimismo se hace hincapié en la existencia de programas gubernamentales específicos como el PROMEP y los programas del CONACyT y de la SEP y se abordan los diversos mecanismos de evaluación. Finalmente termina este apartado con la política de rendición de cuentas de todas las instituciones gubernamentales con el objetivo de que la ciudadanía conozca lo que se hace con sus impuestos.

En el segundo apartado se describe al Sistema de Ciencia y Tecnología, en el que se menciona la existencia de carencias estructurales y de recursos humanos. En el siguiente apartado se abordan las políticas en el Estado, entidad donde se realiza este proyecto, en él se manifiesta el papel que tiene el COPOCYT como apoyo para proyectos de investigación. Finalmente en el apartado cuarto se menciona como los actores tanto de un Centro de Investigación como de una Universidad responden ante las políticas públicas.

2.1 Relaciones entre el Estado y las IES

La universidad mexicana ha experimentado a lo largo de la última década profundas transformaciones que la ubican como una institución en busca de su identidad. Ya que en los años anteriores a los noventa, el Estado se caracterizaba por ser benefactor, otorgaba recursos a las IES (Instituciones de Educación Superior) sin mediar ningún tipo de rendición de cuentas sobre los recursos públicos recibidos; y después pasa al Estado evaluador, que vincula la asignación de recursos a procesos de evaluación. Por lo tanto, las políticas y programas gubernamentales han trastocado a las instituciones, sus modos de existencia y los estilos de vida de quienes en ellas participan. Sin embargo, los efectos producidos no han sido siempre los proyectados, porque de acuerdo a lo que menciona Ibarra (2000) se tiene un modelo pero no las condiciones materiales que garantizan su operación, o lo que argumenta De Vries (citado en García, Grediaga y Landesmann, 2003) la política educativa carece de brújula, ya que al final de la década predominan nuevamente las buenas intenciones contrarrestadas básicamente por la falta de capacidad- y condiciones para cumplir lo planeado y la ausencia de propuestas de cambiar el sistema en su conjunto; y en el mismo sentido lo menciona Gil (2000) en su artículo, un siglo buscando doctores, se cierra el siglo XX con preocupaciones muy parecidas a aquellas con las que se inició.

Los programas de la política pública hacia la educación superior y hacia los académicos en los años noventa, buscaron modificar los perfiles formativos, la concentración en la vida académica, las formas de organización y producción que se suponen necesarias para lograr la inserción de los académicos mexicanos en el contexto internacional a través de muy variados mecanismos, no necesariamente articulados o coherentes entre sí, y sin tomar suficientemente en cuenta las condiciones de evolución y desarrollo de los cuerpos académicos en el país (García, Grediaga y Landesmann, 2003). Estas políticas de la educación superior implicaron enfrentar la situación de deterioro que en este sector supuso la crisis económica, la cual se tradujo –en los últimos diez años– en una reducción drástica de los presupuestos destinados a la enseñanza y la investigación. Ello significó una caída sin precedentes del nivel salarial de sus profesores e investigadores, teniendo como algunas de sus consecuencias más graves el deterioro en los niveles de calidad de la enseñanza y la frustración de importantes proyectos de

investigación. Acompañan a este proceso la creciente fuga de cerebros que buscan en otros países lo que en el propio se les ha negado (Bueno e Ibarra, 1990).

Para comprender algunas de sus consecuencias se identificarán los tres grandes actores participantes: En primer lugar se encuentran las agencias del Estado articuladas desde la Presidencia y dos de sus brazos más importantes en este ámbito, la Secretaría de Educación Pública (SEP) que opera las estrategias y programas del sector, y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) que se encarga de las políticas de subsidio y financiamiento de las universidades y de los centros de investigación CONACYT. También es necesario destacar el papel estratégico de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC), pues funciona como enlace entre las prácticas de evaluación y la administración de los fondos extraordinarios para programas especiales. Finalmente el otro gran agente participante está representado por las propias universidades del país, encabezadas por sus funcionarios de alto nivel y por los cuadros administrativos y políticos que los apoyan, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) quien se encarga de la discusión y operación de nuevas estrategias y programas.

Este ámbito de relaciones se ubica en los espacios de intervención/regulación del sistema universitario. En este escenario de relaciones entre fuerzas, la universidad debe ser comprendida basada en el concepto de autonomía regulada. Este dispositivo articula la evaluación, el financiamiento y el cambio institucional, con la finalidad de conducir a las instituciones de acuerdo con lo establecido en las estrategias y programas gubernamentales, y de otorgarles una nueva identidad que indique su renovada funcionalidad social que se dedique a la producción de los profesionales y los saberes requeridos por los nuevos modos de operación de la economía y la sociedad (Ibarra, 2000). Por ello, a partir del 1989-1990, el régimen gubernamental desplazó el énfasis de la planeación hacia la evaluación y con ello, de la regulación del proceso hacia la verificación de los productos.

Este desplazamiento, menciona Ibarra (2000), persigue el control a distancia de las actividades de las instituciones mediante el monitoreo periódico de sus resultados. En adelante, las universidades serán responsables de conducirse a sí mismas, teniendo que demostrar al Estado

y a la sociedad que cumplen con las funciones para las que fueron creadas: la eficiencia terminal, el nivel de empleo alcanzado por sus egresados, la vinculación que mantiene con la industria y la sociedad, y la adecuación de su funcionamiento y su normatividad según lo exijan las circunstancias, definiendo a su vez el acceso que pudieran tener a recursos extraordinarios o a tratos preferenciales por parte del gobierno marcado por la contabilidad de su desempeño.

Este nuevo modelo trae por consecuencia la implantación de nuevas normas que propician ciertos comportamientos a partir de los cuales las instituciones deben demostrar, así sea sólo simbólicamente, que cumplen con la función que la sociedad les ha encomendado: como lo comenta Porter (2003) en su libro: *La Universidad de Papel*, la universidad y los individuos están siendo obligados a proyectar sus imágenes inevitablemente distorsionadas en el papel, para negarse desde ellas concretando el engaño de la suplantación, o como lo menciona Ibarra (1996b) la calidad es tomada como cantidad, hay simulación del trabajo y construcción de escenarios institucionales ficticios. Estas políticas de las autoridades gubernamentales e institucionales de cumplir de manera acelerada con *indicadores* se derivan de la comparación de la educación superior mexicana con distintos modelos de universidad y vida académica generados en otras partes del mundo, sin que el país haya estado en condiciones de brindar las suficientes bases a los procesos sustantivos, que son el contexto necesario para el desarrollo de esos modelos (García, Grediaga y Landesmann, 2003).

La dependencia de las universidades públicas al financiamiento estatal, ha conducido importantes discusiones en torno a la autonomía y los grados de libertad de las instituciones frente al Estado. Las implicaciones de esta relación en términos organizativos son amplias, pues determinan en buena medida la fortaleza o debilidad de la identidad institucional, los estilos de dirección en la institución, y la propia capacidad de adaptación que muestra para hacer frente a cambios no previstos de su medio ambiente (Ibarra, 1996).

Con ello la universidad se enfrenta a un nuevo modo de existencia marcado por la contabilidad de su desempeño, pasando de la planeación hacia la evaluación y con ello a la verificación de productos. Sin embargo hay autores que mencionan que más que haberse simplemente

avanzado en profundizar o consolidar el cambio estructural –que suponía la idea implícita en un Estado evaluador- se retomó el esquema más tradicional del Estado planificador, dando lugar a lo que De Vries (citado por García et al, 2003) dice que es una modernización conservadora.

2.1.1 Programas gubernamentales

Hacia final de la década, aparece el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) que mediante la articulación con el Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES) se integran los Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y los Programas Integrales de Fortalecimiento al Posgrado (PIFOP) impulsados a raíz del cambio de gobierno en el 2000.

El PROMEP surge a finales de 1996 a través de la SEP impulsado por mejorar el perfil del personal académico de carrera (el grueso de los profesores de tiempo completo con una carga laboral de 40 horas por semana en las IES fueron contratados entre la década de los 1970's y mediados de los 1980's sin atención alguna a un perfil de profesor investigador universitario), así como modernizar la infraestructura de las instituciones públicas, otorgando para ello recursos extraordinarios en diversos rubros: Formación (becas para obtener maestría y doctorado), dedicación (incorporación de exbecarios y nuevos profesores de tiempo completo) y desempeño (reconocimiento al perfil deseable, y apoyo a perfil) de los cuerpos académicos. Este programa viene emanado del Programa Nacional de Educación 2001-2006 que establece en uno de sus objetivos estratégicos: La educación superior de buena calidad, y como objetivo particular: fortalecer a las instituciones públicas de educación superior para que respondan con oportunidad y niveles crecientes de calidad a las demandas del desarrollo nacional (SEP, 2001).

El PROMEP propone a los profesores agruparse en cuerpos académicos, este cuerpo académico, menciona la SEP (1996), es un conjunto de profesores-investigadores que comparten una o más líneas afines de investigación (estudio), cuyos objetivos y metas están destinados a la generación y/o aplicación de nuevos conocimientos, además de que a través de

su alto grado de especialización, los miembros del conjunto ejerzan la docencia para lograr una educación de buena calidad.

En ese periodo, a finales de la década de los 90's con el predominio de este Programa y su articulación con el Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES) son cuando la ANUIES y la SESIC adoptaron y promovieron la idea de un PTC (Profesor de Tiempo Completo) con "perfil deseable" (PD), (profesor con grado de doctor) en un esfuerzo por incorporar a México el perfil del profesor investigador que predomina en las universidades de países desarrollados. Este PTC, con PD PROMEP como se le conoce casi universalmente, conformará el eje de todos los procesos académicos de la institución y realizará cuatro tareas esenciales: docencia, generación y/o aplicación del conocimiento, tutoría de estudiantes y participación en actividades colegiadas de gestión académica. Esta línea estratégica impulsada desde la SESIC tiene como objetivo que los profesores de educación superior alcancen niveles competitivos en el entorno internacional, procurando que, en un plazo de 10 años (1996-2006), se disponga de la infraestructura necesaria para el adecuado desempeño de sus funciones. Se trata, en conjunto, de acciones que se inscriben en la lógica de la correspondencia IES-sector productivo, cuyos resultados están por evaluarse.

El PROMEP propuso a las IES que la carga laboral de sus PTC's se dividiera con base en tiempos de dedicación a cada una de las actividades mencionadas. Por ejemplo, un PTC con PD debería dedicar, en promedio, unas 20 horas semanales a proyectos de investigación, unas 12 horas a impartir tutoría y a realizar trabajo colegiado y, por último, unas 8 horas semanales a impartir cátedra. Este último número concuerda con la carga promedio de un investigador de las universidades de los países desarrollados pero con una notable diferencia: debido al insuficiente desarrollo de las IES en México y limitaciones presupuestales, un PTC debe realizar también las tareas anexas a la docencia que en los países desarrollados se delegan a estudiantes graduados o asistentes de enseñanza. Con el propósito de realizar satisfactoriamente sus actividades, el PTC enfrenta dos opciones *de facto*: restar horas de dedicación a la investigación, a la tutoría y al trabajo colegiado o acrecentar su carga laboral -ampliando su horario de trabajo diario o trabajando los fines de semana y días festivos-, sin remuneración económica adicional. Ambas opciones, cabe hacer notar, pueden afectar tanto la

productividad de los PTC como la calidad de sus actividades académicas. El resultado neto de este desequilibrio es la sobrecarga de trabajo que presenta la mayoría de los PTC con PD en México. Esto, se puede decir, afecta seriamente a uno de los núcleos más dinámicos de las IES del país, el eje donde, en muchos casos, radican sus posibilidades de transformación (Aguilar, et al, 2003).

Aunado al PROMEP y en el marco del Programa Nacional de Educación 2001-2006 se desarrolla el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente. En este programa se otorga un beneficio económico adicional a las percepciones ordinarias de los profesores principalmente de tiempo completo, y es asignable en cuanto a la evaluación del trabajo docente y a las demás actividades académicas realizadas, calificadas y productivas, buscando la motivación y la consolidación de los cuerpos académicos, a efecto de alcanzar el desempeño deseable propuesto por el PROMEP. La SHyCP es el organismo que asigna los recursos para los profesores a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica sobre la base de una normativa propuesta por la institución, previa evaluación de las actividades académicas realizadas durante cada año. La evaluación está a cargo de una comisión central dictaminadora, integrada por profesores destacados en su trayectoria académica, nombrados por el rector. Los criterios para la evaluación son los mismos del PROMEP: permanencia (antigüedad), dedicación (carga de trabajo docente) y calidad (docencia, investigación, tutoría y participación). Se considera el grado académico y el compromiso de exclusividad y disponibilidad de horario (UASLP, 2003b).

Muchas veces, este esquema de incentivos privilegia más a la docencia que a la investigación y a la vinculación por encima de la docencia, tal como lo menciona Arechavala (2003) los esquemas de trabajo tienden a plantearse en función de procesos inerciales, quienes configuran los sistemas de incentivos tienen precisamente un interés en favorecer lo que en la institución ya se hace. Se atiende a los intereses y capacidades de los grupos mayoritarios, que son los docentes.

Así como se evalúan a los profesores individualmente, también se evalúan y certifican las diversas carreras universitarias por medio de los Comités Interinstitucionales para la

Evaluación de la Educación Superior (CIEES), los cuales son un organismo que a través de la evaluación interinstitucional vincula los procesos de evaluación externa con la autoevaluación; con la evaluación del sistema educativo; con la tendencia inercial de desarrollo de los procesos educativos y sus proyectos de desarrollo. Los CIEES son una estructura participativa amplia de universitarios para evaluar universitarios, con un propósito fundamental común: El fortalecimiento y la superación permanente de la calidad y eficiencia de la educación superior, a través de la evaluación diagnóstica de los programas académicos de las distintas áreas del conocimiento (SEP-ANUIES, 2002). El estado evaluador conjuga las evaluaciones de los profesores, la certificación de carreras, la aprobación de posgrados al Padrón Nacional de Posgrados o en su defecto al padrón PIFOP, y la evaluación en sí de la institución, si se tiene un buen comportamiento, es decir, si la institución rindió buenas cuentas, es posible que obtenga un apoyo extraordinario por medio del PIFI o algún otro instrumento, de lo contrario los apoyos extraordinarios serán escasos.

Cabe aclarar que el Posgrado refiere a los estudios posteriores a la licenciatura que van encaminados a la obtención de un grado académico como es el de Maestría o el de Doctorado. A fin de obtener recursos extraordinarios deben estar incorporados al Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN) creado por la Secretaría de Educación Pública y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología desde el 2001. Su propósito es el de coadyuvar al logro de los objetivos estratégicos planteados en el Programa Nacional de Educación y el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006. Este Programa cuenta con dos componentes: el primero es el Padrón Nacional de Posgrado (PNP) que constituye el instrumento del gobierno federal para reconocer la buena calidad de los programas educativos del posgrado en nivel maestría y doctorado, y es un elemento para la rendición de cuentas de las instituciones de educación superior (IES), en virtud del reconocimiento público a la calidad de su oferta educativa de posgrado. El segundo componente del PFPN ha sido el Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) cuyo objetivo es impulsar la mejora continua de la calidad de los programas a nivel especialidad, maestría y doctorado para lograr su registro en el PNP en el año 2006, así como ampliar las capacidades para el desarrollo científico, humanista y tecnológico.

Los beneficios para los que están inscritos en el PNP o en el PIFOP son: 1) Reconocimiento de calidad académica por la SEP y el CONACYT. 2) Posibilidad de apoyos económicos. 3) Becas para los alumnos que cursan los programas académicos registrados. Estos programas están dirigidos a los posgrados que ofrecen las instituciones nacionales y para inscribirse deben cumplir con un desempeño académico extraordinario en la formación de recursos humanos de alto nivel, con eficiencias terminales y cuerpos que satisfagan los parámetros y requisitos establecidos en el Manual para la Evaluación de los Programas de Posgrado (ver www.conacyt.mx)

De esta manera la universidad opera con límites de orden práctico que se encuentran asociados al diseño de mercados internos artificiales. Los programas de asignación de recursos financieros a concurso, los estímulos económicos extraordinarios o la asignación de becas y otros apoyos, propician la normalización de comportamientos, garantizando flexibilidad en el desempeño y disciplina en el trabajo. Estas prácticas reducen los espacios de actuación únicamente a lo permitido, provocando una disminución paulatina de la participación de las comunidades académicas que se concentran crecientemente en su quehacer, ejerciendo esa autonomía práctica que les otorga un sentido (Ibarra y Rondero, 2001).

2.1.2 Mecanismos de evaluación

Los marcos jurídicos de la educación superior en México se derivan de los artículos 3º, 5º, 73, 121, 122 y 123 de la Constitución Política Mexicana, también se encuentran la Ley General de Educación, la Ley para la Coordinación de la Educación Superior, la Ley Reglamentaria del artículo 5º constitucional relativo al Ejercicio de la Profesiones y la Ley Federal del Trabajo (Aréchign y Llereda, 2003).

En la coordinación de las instituciones de educación superior participan varias instancias con diferentes grados de autoridad, principalmente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Educación Pública, ésta última a través de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC). Esta Subsecretaría tiene entre sus funciones las de asignar recursos a las universidades públicas y administrar los subsidios federales para las

autónomas y las tecnológicas: administra, además, los programas de financiamiento. Asimismo promueve las políticas de evaluación de la educación superior, está encargada de diseñar y ejecutar la política del gobierno federal hacia las universidades públicas y es el enlace con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Los gobiernos estatales mantienen con las universidades públicas relaciones definidas, pero su intervención formal en ellas se circunscribe a la aportación del subsidio. En este sentido, la Universidad reciben el 100% de su presupuesto del gobierno federal y está integrado por dos componentes: el subsidio ordinario, el asociado a la ampliación y diversificación de la oferta educativa y el extraordinario que incluye además otros subsidios. Los subsidios ordinarios cubren los servicios personales y los gastos de operación que se destinan para el gasto corriente de las IES. El subsidio federal extraordinario asigna recursos adicionales a las Universidades destinados a mejorar y asegurar la calidad de la educación superior. Para cumplir con este fin, se han desarrollado diversos esquemas, a saber:

- El Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), que se propone alcanzar estándares internacionales en la formación y desempeño del personal académico de carrera;
- El Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), es un instrumento orientado a integrar la planeación, la evaluación y el financiamiento cuyo propósito es mejorar la capacidad y competitividad.
- El Programa Institucional de Fortalecimiento al Posgrado (PIFOP), igual que el PIFI es un instrumento orientado a integrar la planeación, la evaluación y el financiamiento pero en el posgrado, cuyo propósito es mejorar la capacidad y competitividad académica en el posgrado y la investigación.
- El Fondo de Inversión para las Universidades Públicas Estatales con Programas Evaluados y Acreditados (FIUPEA), cuya finalidad es el fomento al aseguramiento de la calidad de los programas educativos reconocidos por su buena calidad.
- El Programa de Apoyo al Desarrollo Universitario (PROADU), que da recursos para acciones de colaboración nacional e internacional de los cuerpos académicos;

- El Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM), destinado a la ampliación y modernización de la infraestructura física de las IES, y
- El Fondo de Apoyo Extraordinario a las Universidades Públicas (FAEUP), orientado a apoyar la realización de proyectos dirigidos a la solución de problemas estructurales que impacten positivamente la viabilidad financiera de mediano y largo plazos de dichas instituciones.

Las instancias que se encuentran a cargo de la evaluación de los anteriores Programas son: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la investigación y el posgrado, el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) para la aplicación de los exámenes de ingreso y egreso de las instituciones de educación superior, los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) para evaluar los programas y las instituciones del sistema de educación superior y, el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES), encargado de otorgar el reconocimiento formal a los organismos acreditadores de programas educativos (Aréchiga y Lareda, 2003).

El CONACYT tiene por objeto ser la entidad asesora del Poder Ejecutivo en lo referente a articular las políticas públicas del gobierno federal para promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación y el desarrollo y la modernización tecnológica del país. Entre sus funciones se encuentra apoyar la investigación científica básica y aplicada y formar y consolidar grupos de investigadores, en éste marco se encuentra el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN) que es un esfuerzo conjunto con la SEP y el CONACYT para evaluar y apoyar los programas de posgrado de calidad que ofrecen las instituciones nacionales de educación superior. Resultado de los apoyos brindados a dichos posgrados es su inscripción en el Padrón Nacional del Posgrado (PNP).

El PNP reconoce a aquellos programas consolidados que han alcanzado parámetros de calidad para clasificarlos como de "alto nivel" o "competentes en el ámbito internacional". Estos programas reciben apoyos que les permita asegurar su calidad, tales como becas para sus

estudiantes de tiempo completo y para actualizar o complementar su infraestructura, entre otros.

La evaluación de estos programas está a cargo de comités de pares de las diferentes áreas del conocimiento, que son reconocidos expertos nacionales y extranjeros. El registro en el Padrón tiene una vigencia de cinco años durante la cual las instituciones deben presentar un informe anual. Además de estos programas de alcance nacional e institucional existen programas de financiamiento a proyectos especiales o a la producción individual, tales como el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En este aspecto es conveniente aclarar que en materia de evaluación del personal académico, existen distintos procesos y mecanismos: los establecidos por cada una de las IES para el ingreso, la promoción y la permanencia del personal y, los que permiten el acceso a estímulos económicos adicionales, como el Programa de Becas al Desempeño y el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En resumen, la institución se ve obligada a participar en todos los mecanismos de evaluación y rendición de cuentas, para tener recursos extraordinarios que le permitan, de alguna manera, no sólo mejorar la calidad de la educación superior, sino tener presupuesto para operar cotidianamente.

2.2 La ciencia y la tecnología

Las nuevas políticas públicas y programas alientan por un lado, la formación de profesionales para el mercado de trabajo y por la otra, la investigación científico-tecnológica y la formación en el posgrado. También la operación de mecanismos de financiamiento extraordinario a concurso favorece a los centros de investigación y grupos académicos que mejor se adaptan a los requerimientos científico-tecnológicos que reclama el desarrollo económico del país y la modernización de su planta industrial. Complementa a estas políticas la Ley del Ciencia y Tecnología aprobada en el 2002. Con ello se esperaba consolidar un sistema de regulación de la producción científico-tecnológica claramente consistente con incorporación del desarrollo tecnológico a los procesos de producción como imperativo para incrementar la productividad

y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional (Ibarra, 2002), sin embargo, esas políticas promueven la necesidad imperiosa de elevar sus índices de productividad, aunque sea de manera ficticia; ello puede conllevar a prácticas no deseadas tanto individualmente por los académicos como por las instituciones, originando que el objetivo de tener educación de calidad e incrementos en las publicaciones y en el número de científicos finalmente no se logre.

Estas políticas de ciencia y tecnología son emanadas del CONACYT, el cual fue creado el 27 de diciembre de 1970 por Ley del Congreso de la Unión publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre del mismo año. Tiene como misión impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica. Su meta es consolidar un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que responda a las demandas prioritarias del país, que de solución a problemas y necesidades específicas, y que contribuya a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población; para ello en el 2002 se crea un Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 como resultado de un intenso proceso de consulta nacional mediante el cual científicos, tecnólogos, empresarios, académicos y gobernantes contribuyeron en la elaboración de este instrumento vital para el desarrollo científico de México (CONACYT, 2001). Este proceso consistió en un diagnóstico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT) cubriendo los últimos 30 años y en él se destaca que la planeación confronta serias deficiencias: un anacronismo de los programas del Sistema de Educación Superior (SES) y del SINCYT frente a las necesidades emergentes del país, el Estado admite las carencias estructurales y de recursos humanos que se arrastran; la insuficiencia de los fondos asignados y lo precario de los estímulos a la investigación; la preeminencia de salidas coyunturales y la ausencia, o insuficiencia, de políticas más explícitas y puntuales de ciencia y tecnología (Cano, 1998); a partir de ese diagnóstico se crea el Programa en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 y con él, se espera incrementar la inversión de ciencia de 0.4 a 1 por ciento del PIB, de 8 mil a 25 mil los miembros del Sistema Nacional de Investigadores; de 20 mil a 48,000 el personal de investigación, de mil a 5 mil la graduación de doctores en ciencia y a varios miles de nuevas plazas (CONACYT, 2001).

Todo indica que en tres años más se estará lejos de estos indicadores, muy ambiciosos, por cierto. Al respecto se pregunta Paredes (2004) si se tiene acaso una gran proclividad a la aprobación de leyes y programas, pero poca disposición a su ejecución, ya que también se aprobó la ley por la que se desaparece la pobreza de 50 millones de personas, como si lo único que se necesitara fueran leyes, a lo que Cano (1998) argumenta que, mientras que el Estado no define, con toda puntualidad y precisión, los apoyos estratégicos (de infraestructura, logística, implementación de medios y superación de las carencias de base) que pasan, en obvio, por la asignación presupuestal suficiente y oportuna de los recursos financieros, está demasiado cuesta arriba que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología pueda cumplir con sus altas funciones designadas desde el discurso oficial. Cabe hacer notar que el Programa como tal no asigna detalladamente un papel estratégico a las universidades, sólo tiene como objetivo incrementar las plazas nuevas para investigadores en instituciones de educación superior, así como de los centros públicos de investigación.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el CONACYT elabora varios programas que sirven como estrategias para desarrollar la ciencia y tecnología, entre los más importantes está el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional, los Programas para proyectos de investigación, los convenios de cooperación con organismos internacionales y el Sistema Nacional de Investigación (SNI). Este último fue creado en 1984 para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnológico. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En paralelo al nombramiento se otorgan incentivos económicos a través de becas cuyo monto varía con el nivel asignado. Asimismo, el SNI establece criterios para evaluar las actividades de investigación y se expresan en su Reglamento, el cual define su organización y funcionamiento, las condiciones de elegibilidad, los lineamientos que se siguen para nombrar a las comisiones dictaminadoras y la forma como se llevan a cabo sus tareas. Incluye sus beneficios y los períodos de duración de los nombramientos. En ese marco de los criterios generales de evaluación al SNI, algunos de los elementos a considerar son la producción de investigación científica, la contribución a la formación de recursos humanos y la participación

en la labor de difusión y divulgación de la ciencia. En el caso de la productividad las actividades consideradas son los artículos, libros, capítulos de libros, reseñas, patentes y otros.

2.2.1 Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación

El CONACYT con objeto de mejorar el quehacer científico y tecnológico establece convenios con los Centros Públicos de Investigación, las Instituciones del Sistema CONACYT y los sistemas regionales y estatales de investigación que permitan su incorporación al Sistema Integrado. La integración del Sistema permite disponer de mejores prácticas para el desempeño óptimo, así como fortalecer su autonomía técnica, operativa y administrativa, lo cual da soporte al potencial de crecimiento de grupos de investigación y desarrollo en las áreas específicas que requiere el desarrollo científico y tecnológico del país.

El seguimiento y evaluación de las acciones realizadas por las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de ciencia y tecnología es una tarea de rendición de cuentas, el cual está basado en el Plan Nacional de Desarrollo. Los Centros Públicos de Investigación, de conformidad con lo dispuesto por la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, registrarán sus relaciones con la Administración Pública Federal y el CONACYT a través de convenios donde se establezcan las bases de desempeño cuyo propósito fundamental es mejorar las actividades de dichos centros, alcanzar mayores metas y lograr resultados (CONACYT, 2001). Estos convenios contienen, entre otras cosas, bases, criterios e indicadores de desempeño y evaluación de resultados, así como actividades y proyectos que apruebe su órgano de gobierno. Tratándose de aspectos de carácter técnico o científico, éstos son dictaminados por el CONACYT, el cual convoca para tal efecto a expertos en la especialidad que corresponda. Cabe señalar que en los Centros Públicos de Investigación, el aspecto de evaluación está normado en la Ley Federal de Entidades Paraestatales, y en los estatutos vigentes de esos centros (CONACYT, 2001).

Es en este sentido que los programas gubernamentales privilegian una vinculación más estrecha entre planeación, evaluación y financiamiento. Con ello se espera alentar el reordenamiento institucional según modelos de excelencia, propiciando una mayor

diversificación de las fuentes de financiamiento y de los mecanismos de asignación de recursos, y recompensar el desempeño académico a partir de la instauración de muy diversos programas de deshomologación salarial, entre otros aspectos (Ibarra, 1996).

2.3 Políticas en el Estado

Para aplicar las políticas y acciones de coordinación de las áreas de vinculación, difusión, divulgación, formación de recursos humanos y colaboración interinstitucional en materia de ciencia y tecnología en el Estado se crea el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología (COPOCYT). Este Consejo es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios cuyas prioridades destaca el apoyo a la investigación científica y tecnológica generada en la entidad. funge como un eje consultor ante la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado para el establecimiento de nuevos centros de enseñanza y la revisión estratégica de los planes y programas de estudios vigentes, además de otra serie de acciones tendientes a consolidar y fortalecer el quehacer científico y tecnológico en el Estado y el resto del país.

El COPOCYT tiene varios programas que a través del Gobierno del Estado apoya, como son las becas, la producción editorial (desde niños hasta investigadores) y los programas de divulgación (para la sociedad en general). Existen otros programas para la investigación como son los fondos mixtos que mediante el CONACYT y el gobierno del Estado apoya el COPOCYT. El objetivo central de esta iniciativa es fomentar la generación de proyectos que propicien el conocimiento de frontera, que atiendan y encaucen problemáticas, necesidades u oportunidades de tipo social que requieran investigación científica y tecnológica, como una alternativa de solución. En este sentido las propuestas pueden generarse en el ámbito institucional a través de universidades públicas y particulares, centros de investigación, laboratorios y empresas públicas y privadas (COPOCYT, 2004).

También y a través del COPOCYT se envió en Julio de 2003 al Congreso del Estado las iniciativas de Ley de Ciencia y Tecnología para el Estado de San Luis Potosí y de Ley Orgánica del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología que constituirán el marco regulatorio

indispensable para dar certidumbre jurídica, institucional y presupuestaria a la investigación científica y tecnológica del Estado. Estas iniciativas recogen las aportaciones de los sectores académico, privado, social y gubernamental, que conforman la comunidad científica y tecnológica (COPOCYT, 2004).

Por otra parte el Estado tiene promulgada y vigente a partir de Junio de 1995 la Ley de Educación cuya concepción se fundamenta en los principios filosóficos, históricos, culturales, sociales y evolutivos que han dado origen al Sistema Educativo Estatal (SEGE, 2004).

2.4 Los actores frente a las políticas

Las relaciones entre la universidad y sus sujetos dan forma a un nuevo campo de fuerzas, que han posibilitado la conformación de la profesionalización académica. La discusión remite a las consecuencias de fomentar un comportamiento utilitario en el que se asume que el fin justifica los medios, produciéndose con ello el desplazamiento de las finalidades sustantivas asociados a las labores universitarias, por los propósitos de la estricta realización económica individual. En este caso, se desea ser docente o investigador esencialmente para ganar dinero, tal como lo han vivido ya otras profesiones, en donde lo que se hace se hace porque se paga, quedando desplazado así el valor sustantivo de todo proyecto de vida por el adjetivo de una vida "mejor" (Ibarra, 2000).

Estos académicos se incorporan a estas políticas de distintas maneras y bajo distintas modalidades. Algunos lo hacen a título estrictamente individual, funcionando bajo el nuevo dispositivo con la intención de maximizar su utilidad marginal, para lo cual movilizan todos los medios a su alcance. Los grupos de investigación se incorporan a partir de una estructura colegiada basada en la trayectoria y el mérito de sus miembros, adquieren una mayor cohesión orgánica, ampliando sus posibilidades de incidencia y negociación. Además, algunos de sus miembros más destacados, participan en los órganos y comités de evaluación, protegiendo con ello los intereses de los grupos que ellos mismos representan. Finalmente, los académicos se han organizado bajo una tercera forma de carácter inter-organizacional, que corresponde a las academias basadas en la idea de gremio o disciplina y de la que han provenido muchas veces

las iniciativas de cambio. Estas tres formas operan simultáneamente y de manera por demás contradictoria, mostrando con claridad que los procesos de evaluación involucran intensas prácticas de negociación e intercambio entre agentes, determinando muchas veces los resultados al margen mismo de la materia evaluada (Ibarra, 2000).

Los profesores e investigadores han ido adquiriendo una autonomía práctica que les permite decidir cómo realizar su trabajo, con el único limitante de rendir cuentas a la institución de manera periódica. Al igual que en el ámbito de las relaciones de las instituciones con el Estado, en este caso se inicia también una etapa de mayor flexibilidad, en donde la política de contención salarial practicada desde los primeros años de la década de los ochenta, encuentra ahora su justificación en una política de ingresos extraordinarios mediante concurso (Ibarra, 2000).

Existe un desafío y es ver al académico como una persona, un humano, no sólo ver su trayectoria académica como: ¿quién es?, ¿de dónde viene?, ¿quiénes fueron sus padres y maestros? ¿dónde y cuánto ha publicado?, hay tantas preguntas que hace que se deforme la identidad de los sujetos que se evalúan. El sujeto queda sumido en sus productos o en un compendio estadístico de sus realizaciones sin origen ni historia. Hay que resolver el espíritu de la evaluación, recuperando como su fundamento la consideración cualitativa de trayectorias de vidas diversas que dan forma y contenido a las instituciones más allá del problema de la remuneración.

Asimismo resulta importante reflexionar acerca de todas estas políticas tanto para los centros de investigación como para las universidades, resulta irónico que a pesar de todos los programas y leyes que se crean para estimular la actividad científica, no se ve reflejado en recursos financieros, ya que la inversión en el sector nunca, durante los últimos 20 años, ha rebasado el equivalente al 0.4 por ciento del PIB (UNESCO, 1999). Otro problema que se observa es que las instituciones de investigación, varias de la UNAM y del IPN de excelencia en el ámbito internacional, no conforman entre ellas un sistema articulado, cada una trabaja según sus propios objetivos, que poco tienen que ver con una política nacional o con la industria y; finalmente, para muchos, el mayor de los problemas de la producción científica en

el país, es el profundo divorcio que existe entre la academia y la industria. La demanda empresarial de conocimientos generados en México es muy escasa, menor a la que representan economías como la brasileña. De esta manera surgen preguntas como las siguientes ¿Cómo los científicos deben responder ante ambigüedades en los Programas de Ciencia y Tecnología que buscan elevar tanto la calidad como la cantidad en recursos humanos y en producción científica, sin que el gobierno o la industrial realmente apoyen económicamente, o se den las alianzas estratégicas para ello? ¿Cómo pretenden que el científico trabaje más y mejor sin que aparentemente lo escuchen? Por lo que se obtiene, precisamente lo que se tiene, un sistema desarticulado con grandes problemas estructurales y un financiamiento muy limitado.

III. Fundamentos

El objetivo de éste proyecto busca identificar la percepción de la influencia de las políticas científicas en dos instituciones diferentes. Los investigadores trabajan aunque algunos de manera independiente, siempre incorporados en alguna organización; por lo que se analiza a la organización, ya que cada una de ellas imprime maneras diferentes de trabajo. Su funcionamiento será seguido por la Teoría de la Organización (TO), que estudia las relaciones entre su estructura, comportamiento, entorno, conflictos y toma de decisiones en el que están inmersas. Este capítulo enfatiza las relaciones existentes entre las diferentes tareas en pro de un objetivo común, el desarrollo de la actividad científica. A pesar de que su objetivo pudiera parecer obvio, en muchas circunstancias es ambiguo y en otras se contrapone con otras actividades. Por lo que tanto los actores como las instituciones deberán tomar decisiones que conlleven a alcanzarlo. Algunas preguntas que surgen en este capítulo son: ¿Cómo afectan la estructura y el entorno al logro de sus objetivos? ¿Cómo se desarrollan e influyen los conflictos? ¿Por qué se toman decisiones?

Este capítulo se divide en 4 partes. La primera de ellas describe el objetivo de la investigación científica, para qué se hace y cuáles son los efectos de la evaluación de la investigación. En el segundo apartado se detalla el funcionamiento de las instituciones vistas a través de la Teoría de la Organización y, como ésta ha contribuido para entender sus estructuras, tecnologías y sistemas de funcionamiento. En el tercer apartado se presenta un esquema que permite comprender el proceso de toma de decisión en las instituciones, elemento crucial de todo

proceso administrativo. Asimismo se definen los principales conceptos de acuerdo al propósito de esta investigación y que se utilizan a lo largo de toda la tesis. Se detallan las categorías con su definición precisa y las variables que cada factor incluye. Finalmente en el cuarto apartado se describen las investigaciones empíricas que han hecho aportaciones para el objetivo de esta investigación.

3.1 La investigación científica

3.1.1 Objetivo de la investigación científica

Parte del estudio de la sociología de la ciencia se ha abocado a investigar el valor del avance científico en la cantidad de nuevo conocimiento producido (Cole y Phelan, 1999), por lo cual resulta importante abordarlo y éste se hace a través de la publicación. La publicación es una manera de abordar la codificación y diseminación del conocimiento en una disciplina o profesión (Baker y Wilson, 1992). Sherrell, Hair y Griffin, (1989) argumentan que la publicación de una investigación académica tiene al menos dos propósitos: 1) Comunicar el conocimiento recién descubierto entre investigadores, y 2) Avanzar en la carrera y el reconocimiento de los individuos con la disciplina, basada en la naturaleza y nivel de su publicación. Por su parte, Arias Galicia (1990) menciona que el objetivo de la investigación no es el de satisfacer la curiosidad personal o el gusto del científico en materia de solución de problemas; sino que los resultados de cada investigación deben comunicarse a la comunidad científica, es un deber profesional de todos los científicos la preparación de informes sobre la investigación, o comunicaciones primarias, para su publicación en libros y revistas científicas. De este modo, la tarea de investigación de los científicos individuales se reúne en una compilación de conocimiento público para beneficio de la ciencia y de la sociedad en general.

3.1.2 Efectos de la evaluación de la investigación

El CONACYT (2000) hace un recuento de cómo se hizo el análisis de la literatura científica, la cual se remonta a principios del siglo pasado con estudios reducidos sobre alguna especialidad; con el paso del tiempo se generaron y desarrollaron métodos e indicadores que

facilitaron el análisis de publicaciones científicas. Los indicadores arrojados por dicho análisis son una gran herramienta en la toma de decisiones para la creación de políticas que pretendan impulsar el desarrollo científico. Asimismo, este tipo de indicadores es de gran utilidad para las instituciones e investigadores y científicos, ya que es un buen escaparate que promueve sus investigaciones y les provee de prestigio.

Sin embargo y a pesar de que la finalidad es buena, muchos entrevistados que se mencionan en el artículo de Boffo, Chave, Kaukonen y Opdal (1999) apuntan que una evaluación de la investigación basada en “publicaciones apuradas” puede influir negativamente en la calidad de las publicaciones. Creen que el riesgo está ligado al uso de criterios de las evaluaciones cuantitativas, las cuales por definición, no pueden directamente reflejar calidad. Acorde a esto, mencionan, que un indicador cuantitativo es como “una sombra, no algo real”.

El comportamiento hacia las publicaciones en los investigadores, señala García-Bermejo (2001) viene determinado por sus intereses y preferencias de carácter personal. En este sentido, puede haber casos muy diversos. Unos investigadores, por ejemplo, pueden estar preocupados exclusivamente por las recompensas que puedan conseguir, mientras que otros pueden valorar exclusiva, principal o adicionalmente la medida en la que estén contribuyendo al progreso de la disciplina, aunque estén dejando escapar con ello oportunidades más atractivas desde un punto de vista material, económico o, incluso, académico. Otros investigadores, por su lado, pueden encontrar más cómodo o más gratificante investigar en ciertas líneas, abordar cierta clase de problemas, o trabajar con determinadas técnicas de investigación, que tratar de conseguir resultados que pudieran juzgarse más significativos. Y otros pueden responder a motivaciones de otra naturaleza. Por ejemplo, al trabajar en unas líneas concretas o al abordar cierta clase de problemas, un científico puede creer que cumple con ello mejores responsabilidades o compromisos de orden político o moral. Aquí valdría preguntarse ¿podría equivocarse un investigador si pensara que su mejor contribución al progreso de su disciplina fuera tratar de conseguir los mejores resultados a su alcance?

García-Bermejo (2001) menciona que aunque un investigador sepa que sus mejores contribuciones pueden no constituir su mejor aportación al progreso científico de su campo de investigación, puede estar interesado en conseguir esas contribuciones por otros motivos, como el reconocimiento profesional que conseguiría con ellas, o la posibilidad de que ese reconocimiento le facilitara el logro de un paquete de recompensas suficientemente satisfactorio; tal como argumentan Murrey y Taylor (1994), quienes han hecho fuertes críticas de la calidad y la relevancia de la investigación académica. En su investigación descubrieron que muchos de los artículos escritos hoy contienen resultados triviales y no interesantes, asimismo comentan que si el 80% de ellos no fueran escritos, el progreso de la ciencia no hubiera sido afectado. Resultados de este artículo demostraron que el propósito de hacer investigación es publicar. Siendo que el propósito legítimo de hacer investigación es crear nuevo conocimiento, esto aparece como una actividad de la investigación distorsionada. Tiene más valor mejorar la evaluación del investigador para ser recompensado para promoción, tenure e incremento de salario que para expandir el conocimiento. Asimismo el autor menciona, que muchos reconocen que sus investigaciones son triviales, y las actitudes de muchos miembros del profesorado parece ser: *“Sé que la investigación es solamente un juego, pero no significa que no deba jugar bien el juego de la investigación”*. En ese mismo artículo, los autores mencionan que una de las más importantes razones para hacer investigación debe ser contribuir al cuerpo del conocimiento.

En una encuesta enviada por correo a profesores de programas de negocios de universidades respondieron a la pregunta de ¿Cuántos sienten que ellos tuvieron personalmente una contribución al cuerpo del conocimiento? 43% dijo que “muy poco” o “nada”. El nivel de contribución más frecuentemente mencionado fue una contribución “moderada” con 41%. El resto pensó que ellos hicieron grandes contribuciones a la ciencia (Murrey y Taylor, 1994).

En el estudio de Brewer y Brewer (1990) se muestra el efecto que podría tener promocionando la actividad de la investigación en un College; en la encuesta se determinó que la investigación juega un papel muy importante y que tendría un efecto directo en el sistema de pago por mérito al trabajo, en decisiones de promoción, retención y sobre todo motivación por

participar directamente en la búsqueda del conocimiento. De acuerdo con Grediaga (2001) se aduce que con lo deteriorado del valor adquisitivo del salario contractual (en México), las publicaciones tienden a propiciar el refrito y la simulación para garantizar cierta estabilidad en el monto de ingresos recibidos por los premios y reconocimientos a las labores extraordinarias.

Si los estímulos llegan a ser complemento de salario, entonces se debe poner atención en la manera de calificar esos estímulos, en el tipo de revistas en donde se publican los artículos, en el tipo de posgrado que imparte docencia o en las sociedades o colegios donde se es miembro, sólo entonces, la comunidad científica tratará de llegar hasta donde se pueda publicar, esto es, el nivel de calidad y relevancia superarán a lo actual. Sin embargo surge una duda, en las instituciones norteamericanas los salarios no son tan bajos como en las instituciones mexicanas, entonces el publicar no actúa como complemento de salario, sino tal vez, como ganancia de canchales o como menciona Mulkay (1977), cualquiera que sea el motivo particular del científico para hacer investigación, parece que solamente puede ser satisfecho a partir de una buena reputación profesional. Y el reconocimiento necesario para tal reputación depende de los requerimientos social e intelectual de la comunidad científica. Esto es, la comunidad científica es la que puede en un momento dado conducir hacia mejores niveles de calidad las publicaciones científicas.

3.2 Teoría de la Organización

La Teoría de la Organización ha tenido una influencia considerable en el estudio de instituciones y en el sistema educativo, se puede concentrar en los gobiernos de las instituciones y los sistemas, las divisiones de trabajo y las bases del orden. La principal unidad de análisis son las organizaciones más que los individuos y las formas de grupos y estructuras más que los procesos internos y los patrones de interacción. En algunos casos, la investigación es explícitamente guiada por la Teoría de la Organización, en la aplicación y generación de conceptos, proposiciones y teorías que se encuentran en el cuerpo de la literatura, en otros, la investigación es implícitamente influenciada por las variables, preguntas y métodos de la propia Teoría; en este caso se utiliza para explicar la influencia que tienen las políticas científicas en las instituciones, en la estructura, el comportamiento, en los conflictos

y por consiguiente, en la toma de decisión que puede generar en los individuos. Se relaciona con los conceptos y preposiciones que se encuentran en cada una de las teorías. La Teoría de la Organización no es una teoría, sino muchas, se constituye como un espacio del conocimiento de límites borrosos que trasciende la conformación disciplinaria, incluyendo a su interior todo esfuerzo conceptual y explicativo sobre las organizaciones (Barra, 2001), por lo que hace necesario detallar las diversas teorías que explican el comportamiento de la organización de manera que se alcance el objetivo de las organizaciones.

En las siguientes secciones de este capítulo se reproducen los conceptos de las instituciones, del isomorfismo, de la estructura, del comportamiento organizacional, del conflicto, del entorno y de la toma de decisiones. Se analiza las relaciones existentes y se evalúan para incorporarlas en el trabajo.

3.2.1 Las instituciones –las restricciones–

Las instituciones son las reglas¹ del juego en una sociedad o, más formalmente, los constricciones u obligaciones creados por los (seres) humanos que le dan forma a la interacción humana: en consecuencia, éstas estructuran los alicientes en el intercambio humano, ya sea político, social o económico (Romero, 1999).

Las instituciones son no sólo estructuras restrictivas; todas autorizan y controlan al mismo tiempo. Las instituciones presentan una dualidad de restricción/libertad; son medios de actividad dentro de las restricciones. Todas las instituciones son estructuras de programas o reglas que establecen identidades y líneas de actividad para dichas identidades. Por ejemplo, la organización formal, considerada una institución (March & Simon); es una tecnología social empaquetada, con reglas e instrucciones para su incorporación y empleo en un escenario

¹ Por reglas se refiere a las rutinas, procedimientos, convenciones, papeles, estrategias formas organizativas y tecnologías en torno a las cuales se construye la actividad política. También se refiere a las creencias, paradigmas, códigos, culturas y conocimientos que rodean, apoyan elaboran y contradicen esos papeles y rutinas. (...) Las rutinas son independientes de los actores individuales que las ejecutan y son capaces de sobrevivir considerablemente a los individuos (March y Olsen, citados por Romero, 1999).

social. De esta manera las instituciones incluyen "acciones programadas o respuestas comunes a situaciones" (Jepperson, 1999).

Las reglas se construyen mediante un proceso de conflicto y prueba. Se argumenta que las principales luchas políticas en las sociedades modernas giran en torno a la formación y reforma de los sistemas de reglas que guían la acción política y económica. De esta manera menciona DiMaggio y Powell (1999), aunque se haga hincapié en que las reglas y las rutinas traen orden y minimizan la incertidumbre, se debe añadir que la creación y ejecución de acuerdos institucionales están plagados de conflictos, contradicciones y ambigüedades. De esta manera, las instituciones ni necesaria ni frecuentemente se diseñan para ser socialmente eficientes; al contrario, por lo general –al menos las reglas formales- son creadas para servir a los intereses de aquellos que tienen el poder de negociación suficiente para desarrollar nuevas reglas (Romero, 1999).

En este mismo sentido, Meyer y Rowan (1999) discuten que las organizaciones no pueden coordinar formalmente las actividades porque sus reglas formales, si se aplicaran, generarían inconsistencias. Por tanto, se deja que los individuos desarrollen informalmente interdependencias técnicas a menudo con violación a las reglas.

Las organizaciones son los espacios que dotan de una estructura a la acción humana y le permiten cumplir su papel en la división social del trabajo. Las organizaciones en sí mismas funcionan a partir de rutinas que evitan tener que definir cada vez el comportamiento que hay que seguir frente a los problemas (Romero, 1999).

La Escuela Institucional

Su marco conceptual más importante, menciona Perrow, (1991) es el del funcionalismo estructural, lo que indica que las funciones determinan la estructura de las organizaciones y que las estructuras pueden entenderse por medio del análisis de sus funciones.

La principal contribución de la Escuela Institucional se produce en tres áreas. Primero, el énfasis en la organización como un todo que impone una concepción de la variedad de organizaciones. En este marco se puede hacer una distinción entre organizaciones e instituciones. De acuerdo a Selznick (citado por Perrow, 1991) es fundamental la distinción entre un proceso de administración dirigido por la eficiencia, la racionalidad y la orientación a metas y un proceso de institucionalización sujeto a los valores, adaptativo y sensible. En primer lugar, las organizaciones son instrumentos racionales en los que hay poca inversión personal y que pueden desecharse sin pesar alguno. El proceso de institucionalización es un proceso de crecimiento orgánico, por el que la organización se adapta a los afanes de los grupos internos y a los valores de la sociedad exterior. Dice Selznick (citado por Perrow, 1991) que el líder administrativo se convierte en un "hombre de estado" cuando utiliza la creatividad para identificar y conducir este proceso. Una de las tareas más importantes del líder institucional consiste en unir a los miembros de la organización en una forma de gobierno comprometida, con un alto sentido de la identidad, de los fines y del compromiso. Se pueden identificar organizaciones que se han hecho valiosas pero que su desaparición tendría menos impacto sobre sus miembros o sobre el público del que tendría una Universidad cuando se percibe atacada.

En segundo lugar, la Teoría Institucional apunta la posibilidad real de que cuando menos algunas organizaciones llevan una vida propia, al margen de los deseos de quienes supuestamente las controlan. Selznick (citado por Perrow, 1991) cree que el liderazgo puede jugar un rol crítico en este proceso revolucionario. Los líderes pueden definir la misión de la empresa; es su responsabilidad para escoger y proteger sus valores distintivos y crear una estructura social que embone con ellos. Las organizaciones desarrollan una estructura distintiva, capacidades y responsabilidades; por lo que se puede llevar una historia natural de las organizaciones. Si se examinara cualquier trabajo empírico estimulado por el modelo institucional de Selznick, se obtendrá una foto clara o pintura de sus fuerzas y debilidades. Se buscar "descubrir las características en las cuales los tipos de instituciones responden a tipos de circunstancias" (Scott, 1998), o sea crear su propia fotografía.

Y finalmente la contribución más importante de la Escuela Institucional es con toda seguridad su énfasis sobre el entorno. Sin embargo, su fallo más grave está ligado a su contribución y es no ver la sociedad como adaptable a las organizaciones. La perspectiva de esta Escuela sobre las organizaciones y la sociedad fracasa a la hora de conectar ambas. Se considera que algunas partes del entorno afectan a las organizaciones, pero no se piensa que las organizaciones definen, crean y modelan su entorno (Perrow, 1991).

3.2.2 Isomorfismo

Las organizaciones siguen haciéndose más homogéneas y las burocracias siguen siendo la forma organizacional más común. Una vez que las organizaciones dispares en la misma línea de empresas se estructuran en un campo real, surgen fuerzas poderosas que las hacen cada vez más similares. Freeman (citado por DiMaggio y Powell, 1999: 108) sugiere que las organizaciones más antiguas y grandes llegan a un punto en que pueden dominar sus ambientes en vez de ajustarse a ellos.

El proceso de homogeneización es el isomorfismo. Isomorfismo es un proceso limitador que obliga a una unidad en una población a parecerse a otras unidades que enfrentan las mismas condiciones ambientales. Ese enfoque sugiere que las características organizacionales se modifican en dirección a una creciente compatibilidad con las características ambientales, el número de organizaciones en una población es una función de la capacidad de soporte ambiental, y la diversidad de las formas organizacionales es isomorfa a la diversidad ambiental. Hannan y Freeman (citados por DiMaggio y Powell, 1999) argumentan que el isomorfismo puede darse porque se seleccionan formas no óptimas entre una población de organizaciones o porque los que toman las decisiones organizacionales aprenden las respuestas adecuadas y en consecuencia ajustan su conducta.

El isomorfismo opera a través de tres mecanismos 1) *el isomorfismo coercitivo*, que se debe a influencias políticas y al problema de legitimidad; 2) *el isomorfismo mimético*, que resulta de respuestas estándares a la incertidumbre, y 3) *el isomorfismo normativo*, asociado a la norma, con la obligación social. Estos tres mecanismos están asociados con tres conceptos de las

instituciones: regulativo, cognitivo y normativo. En el primero los indicadores son las reglas y las leyes sancionadas y su base de legitimidad es que está legalmente sancionada. En el segundo prevalece el isomorfismo su base de legitimidad es reconocida y apoyada culturalmente y la tercera, la normativa su indicador es la certificación y acreditación, su base de legitimidad es que está moralmente gobernada (Scott, 1998: 134).

Isomorfismo coercitivo:

Resulta de presiones tanto formales como informales que sobre unas organizaciones ejercen otras de las que dependen y que ejercen también las expectativas culturales en la sociedad dentro de la cual funcionan las organizaciones. Estas presiones se pueden sentir como una fuerza, persuasión o invitación a hacer tal cosa. En algunas circunstancias, el cambio organizacional es la respuesta directa a un mandato del gobierno.

Isomorfismo mimético:

La incertidumbre también es una fuerza poderosa que propicia la imitación. Cuando se entienden poco las tecnologías organizacionales cuando las metas son ambiguas o cuando el ambiente crea incertidumbre simbólica, las organizaciones pueden construirse siguiendo el modelo de otras organizaciones. Las ventajas de la conducta mimética son considerables, cuando una organización enfrenta un problema de causas ambiguas o soluciones poco claras, la búsqueda en otras organizaciones puede dar una solución viable con pocos gastos. El modelado es una respuesta a la incertidumbre. La organización de la que se toma el modelo puede no estar consciente de ello o puede no desear ser copiada. Los modelos pueden difundirse involuntario o indirectamente mediante transferencia o rotación de empleados, o explícitamente mediante organizaciones como las empresas consultoras. Las empresas pueden desarrollar ciertos cambios para reformar su legitimidad, para demostrar que tratan de mejorar las condiciones de trabajo.

Isomorfismo normativo:

El isomorfismo normativo ocurre cuando una organización adopta procedimientos o formas a las que tiene que apegarse por norma o reglamento.

3.2.3 Estructura organizacional

Aunque la estructura organizacional la constituye la estructura formal y la informal, en este apartado se define y analiza la estructura formal: ambas se encuentran estrechamente relacionadas. la estructura informal se detalla en el apartado de comportamiento organizacional.

De acuerdo a Henry Mintzberg, (1991) la estructura organizacional puede definirse como el conjunto de medios que maneja la organización con el objeto de dividir el trabajo en diferentes tareas y lograr la coordinación efectiva de las mismas. Desde la perspectiva de los sistemas racionales, los arreglos estructurales en la organización son concebidos como herramientas deliberadamente designadas para la realización eficiente de las tareas o, desde la perspectiva de Weber, para el desempeño disciplinado de los participantes.

Scott (1998) sostiene que las estructuras institucionales definen los fines y conforman los medios por los que se determinan y buscan los intereses. Así, los marcos culturales establecen los medios aprobados y definen los resultados deseados, haciendo que los hombres de negocios busquen ganancias y los académicos se esfuercen por publicar sus obras.

March y Simon (citados por Scott, 1998) describen la estructura organizacional "como una necesidad de colocar planes para la acción". Scott (1998) define a la estructura como la formalización en el que las reglas gobiernan el comportamiento, está precisamente explicitada y formulada para todos los roles y las relaciones de los roles son prescritas independientemente de los atributos personales y las relaciones de los individuos al ocupar posiciones en la estructura. También menciona que las regulaciones van acompañadas de sanciones. Merton (citado por Scott, 1998) argumenta que la formalidad facilita la interacción de los ocupantes de una oficina a pesar de su posible hostilidad, o actitudes hacia otra persona. La estructura al estar expuesta al entorno y a las necesidades de los individuos, esta cambia, no es fija, y se va conformando lentamente. Las reglas o normas que fija la organización tienen la función de reducir la incertidumbre, y se presentan como restricciones formales que se deben respetar para su operación.

Todos los teóricos utilizan esta perspectiva en la estructura normativa de las organizaciones: en la especificidad de sus objetivos y en la formalización de sus reglas y roles. Estas reglas involucran condiciones o requisitos que deben quedar satisfechos si una organización ha de ser productiva. Involucran políticas o procedimientos fijados por anticipado. Guían la toma de decisión y el comportamiento en las organizaciones (Hall, 1996: 286).

Meyer y Rowan. (1999) señalan que “las reglas institucionales pueden tener efectos sobre las estructuras organizacionales y su cumplimiento en el trabajo técnico real”. Las estructuras organizacionales son definidas por estos autores como el conjunto de procedimientos, rutinas, programas, políticas, posiciones, entre otros.

La estructura se define a partir de la jerarquía formal reflejada en el organigrama, los grupos que toman las decisiones y los procesos por los que se toman, los órganos de gobierno y los procedimientos administrativos.

3.2.4 Comportamiento organizacional

¿Cómo hablar del comportamiento de la organización si las organizaciones no son personas? Weick (1976) provee una solución a este dilema sugiriendo que las teorías organizacionales deberían hablar del proceso de la organización, más que enfocarse a las organizaciones como actores sociales. Las organizaciones son abstracciones que existen solamente como construcciones sociales, así que es problemático hablar del comportamiento organizacional. Sin embargo, se establece que el comportamiento de la organización de individuos dentro de una organización es concreto y medible (Berger, 2002). Scott (citado por Berger, 2002) provee un ejemplo de esta lógica cuando él describe como los médicos y el staff dentro de un hospital tratan a los pacientes: el hospital por el mismo no provee ningún tratamiento, sino los individuos que integran el hospital. La extensión en la cual los comportamientos de los individuos llegan a ser institucionalizados en una universidad o en un centro de investigación proveen el desarrollo de factores o variables específicas del contexto organizacional que permean por completo a la institución (Berger, 2002). Luego entonces los factores que son

referidos en esta tesis representan los patrones institucionalizados del comportamiento organizacional que es encontrado en las instituciones.

Estructura Informal

Los teóricos de los sistemas naturales (Scott, 1998) no niegan la existencia de las estructuras altamente formalizadas en las organizaciones, pero ellos cuestionan su importancia, en particular su impacto en el comportamiento de los participantes. Las estructuras formales son diseñadas para regular el comportamiento en el servicio de un objetivo específico, son vistas para ser grandemente afectadas por la emergencia de una estructura informal. Las estructuras informales son aquellas basadas en las características personales. Los participantes individuales comparten ideas, expectativas, agendas y brindan valores diferentes, intereses y habilidades. Expresado a través de la interacción, esos factores juntos crean una estructura informal. Una de las más importantes señales de la perspectiva de los sistemas naturales es que la estructura social de una organización no consiste en la estructura formal "mas" las creencias, idiosincrasias, y comportamientos de los individuos, más que una estructura formal y una estructura informal: la vida informal está por si misma estructurada y ordenada. Los participantes dentro de una organización formal generan normas informales y patrones de comportamiento: estatus y sistemas de poder, redes de comunicación, estructuras sociométricas (tipos de interrelación existentes en un grupo de personas dentro de la organización, cantidad y tipo de contactos profesionales) y grupos de trabajo. Roethlisberg y Dickson (citados por Scott, 1998) igualan a la estructura formal con la "lógica de costo y eficiencia", mientras que la estructura informal es expresada por la "lógica de los sentimientos". Los analistas de los sistemas naturales insisten que las estructuras altamente centralizadas y formalizadas están destinadas a ser ineficientes e irracionales, mencionan que desechan el más precioso recurso de la organización: la inteligencia y la iniciativa de sus participantes, porque se basan en una estructura racional solamente (Scott, 1998).

Teoría de la Revelación

La Teoría denominada de la Revelación es una de las variedades de la Escuela Institucional. Señala que las cosas no son lo que aparentan. La explicación del comportamiento

organizacional no reside principalmente en la estructura formal de la organización, ni en las proclamas de metas y fines, ni en la producción de bienes y servicios. Reside, en gran medida, en los millares de procesos subterráneos de los grupos informales, los conflictos entre grupos, las políticas de contratación, dependencias de grupos externos y circunscripciones, lucha por el prestigio, valores comunitarios, estructura del poder de la comunidad local e instituciones legales. La organización está enmarañada en una red de relaciones que le impiden realizar sus metas reales, pudiendo observar como se desvía, a través del estudio de esta red. La Escuela Institucional está preocupada por los valores y, sobre todo, por la manera en que los valores se ven debilitados y trastocados por medio de los procesos organizacionales (Perrow, 1991).

3.2.5 Conflicto

March y Simon (citados por Perrow, 1991), toman en cuenta el conflicto como parte inevitable de la vida organizacional, derivada de las características organizacionales más bien que de las características de los individuos, aunque la institución comparte los mismos objetivos. De acuerdo a Perrow (1991) el conflicto para Weber es cobardía, estupidez y codicia. Para March y Simon se trata de un problema interpersonal; y para el propio autor el conflicto se da por valores queridos para los participantes como seguridad, poder, supervivencia, discreción y autonomía, y por una serie de recompensas. Dado que las organizaciones no están formadas por personas que comparten las mismas metas, ya que los miembros llevan consigo todo tipo de necesidades e intereses y que el control dista mucho de ser completo, la gente peleará por este tipo de valores (Perrow, 1991). El conflicto interno en las organizaciones se orienta cuando existen metas múltiples y están en conflicto, la maximización de una de ellas se logrará normalmente a costa de otra. March (citado por Perrow, 1991) destaca que para no entrar en conflicto se pueden perseguir secuencialmente primero dar prioridad a una y después a otra o se pueden perseguir al mismo tiempo si hay excedente de recursos (dinero, tiempo, personal, equipo, ideas, etc.). El resultado es un proceso continuo de aprendizaje y negociación. Asimismo Cyert y March (citados por Perrow, 1991) definen a las organizaciones como sistemas complejos de individuos y coaliciones, cada uno con sus propios intereses, creencias y valores, preferencias, perspectivas y percepciones. Estas coaliciones continuamente compiten entre sí por los recursos escasos de la organización. Los

conflictos más importantes son aquellos que implican grupos, puesto que los grupos pueden movilizar más recursos, obtener lealtad y configurar las percepciones. Asimismo mencionan los autores, que las aspiraciones de los grupos surgen en función del éxito o fracaso de las estrategias de grupo.

La Teoría del Conflicto tiene su origen con Marx en el que reconoce que las organizaciones son sistemas de poder o dominación. Esta Escuela enfatiza que cada participante tiene sus propios intereses y valores los cuales pueden entrar en conflicto con la organización (Scott, 1998).

Modelo de contradicción

El modelo de contradicción (Hall, 1996) estudia las restricciones que encaran los participantes (o el comportamiento organizacional) y la efectividad. Este modelo no presume un consenso con los participantes. Las decisiones tienen que tomarse, pero hay veces en que el consenso que se logra para una decisión particular es tan tenue que tiene una vida muy corta, y la decisión se revierte pronto. El modelo de contradicción destaca el hecho de que los diversos grupos de interés de una organización pueden tener diferencias irreconciliables, y la actividad científica para una parte de la organización puede ser lo opuesto que para la otra, como por ejemplo la docencia. Este asunto hace preguntarse ¿efectividad para quién?. Es claro que diferentes partes resultan afectadas en diferentes formas por las decisiones de la organización. Las decisiones en una dirección que tienen éxito pueden no estar relacionadas con decisiones que se realizan en otra dirección (Hall, 1996: 290).

Cada vez hay más evidencia de que la mayor parte de los analistas organizacionales creen que la efectividad o el logro de sus objetivos es un fenómeno en verdad multifacético. Por ejemplo, Campbell (citado por Hall 1996: 290) encontró diferentes criterios utilizados sobre este tema en la investigación en colegios y universidades:

La efectividad en un dominio puede no necesariamente estar relacionada con la efectividad en otro dominio. Por ejemplo, la publicación de un gran número de informes de investigación puede ser una meta que indique un alto nivel de efectividad para los miembros del cuerpo académico (a nivel

individual) al mismo tiempo que indica una efectividad baja a nivel organizacional (por ejemplo pobre calidad de la enseñanza, poco tiempo pasado con los estudiantes, poca atención personal a esta, enseñanza a cargo de ayudantes en lugar del profesor).

El modelo de contradicción incluye las siguientes premisas:

- a) Las organizaciones encaran restricciones ambientales múltiples y conflictivas.- Estas restricciones pueden ser impuestas sobre una organización o pueden ser negociadas. Las organizaciones cabildan para obtener ventajas legales y de regulación, pero en el fondo los impuestos y las regulaciones se imponen sobre la organización. Debe destacarse su naturaleza conflictiva ya que los esfuerzos para enfrentar una restricción opera en contra de la satisfacción de otra. Las organizaciones que enfrentan contingencias múltiples tienen mayor tendencia a tener desajustes de diseño y menor desempeño que aquellas que enfrentan situaciones más sencillas. Como regla general, mientras más grande y compleja sea una organización, mayor será la gama y variedad de restricciones que encare. Las organizaciones tienen que considerar sus ambientes, reconocer y ordenar las restricciones que enfrentan, y tratar de anticipar las consecuencias de sus acciones –todo dentro de las limitaciones de la toma de decisión y racionalidad-.
- b) Las organizaciones tienen metas múltiples y conflictivas. Las decisiones que se toman en situaciones de esta naturaleza son resultado de las coaliciones de poder. Las metas no desaparecen, están las de investigación y las de docencia. Algunos ejemplos son: necesidades de reclutamiento, mantenimiento continuo de estudiantes, cuerpos académicos de alta calidad, tener un campus seguro y atractivo, tener licenciaturas certificadas, etc.
- c) Las organizaciones tienen grupos de interés internos y externos múltiples y conflictivos. Grupos de interés se refiere a aquella gente afectada por una organización, pueden ser empleados, miembros, parroquianos, clientes, o el público en general. Varía ampliamente el grado en que los grupos de interés mismos se organizan. Por una parte, están los grupos organizados, como sindicatos, también hay coaliciones espontáneas que se forman dentro de las organizaciones. Por la otra, hay gente afectada por una organización que desconoce por completo la existencia de cada uno de los demás. También hay grupos de interés que

resultan afectados por las organizaciones, que no son conscientes de que están siendo afectados.

- d) Las organizaciones tienen marcos de tiempo múltiples y conflictivos. El tiempo desempeña un papel en términos de la historia de la organización, puesto que las organizaciones nuevas son más vulnerables. Las decisiones deben tomarse en términos del marco de tiempo de referencia para analizar el alcance de las metas, la naturaleza y fases de las restricciones ambientales y la situación histórica de la organización. El fracaso en reconocer esto puede llevar al analista y al practicante a problemas reales.

Las contradicciones son las restricciones en metas, grupos de interés y el tiempo, son realidades construidas en todas las organizaciones y para todas ellas. Son la base para el criterio y la acción. Conducen a la conclusión de que *ninguna organización es efectiva*. Más bien, las organizaciones pueden ser visualizadas como efectivas (o inefectivas) hasta cierto grado en términos de restricciones, metas, grupos de electores y marcos de tiempo específicos. Se destaca que debe haber concesiones entre restricciones, metas, grupos de interés y marcos de tiempo, todos los elementos que presionan. El orden las concesiones están basado en las relaciones de poder y las coaliciones dentro de las organizaciones, junto con las presiones externas. Esto se hace dentro del marco conceptual de la creencia de que si se selecciona una vez una acción, otras no serán posibles, en particular con recursos constantes o en reducción.

3.2.6 Toma de Decisiones

Teoría de Simon del Comportamiento Administrativo:

Herbert Simon en colaboración con March (citados por Scott, 1998) han clarificado el proceso por el cual los objetivos específicos y la formalización contribuyen al comportamiento racional en las organizaciones. Examinan el efecto de las características estructurales en las decisiones individuales que se hacen con la organización. La concepción de Simon en particular, es la capacidad de entender cientos y miles de decisiones individuales y de acciones

que pueden ser integradas en los objetivos. Tal racionalización es el propósito de un comportamiento colectivo que requiere el soporte o el apoyo de un marco organizacional (Scott, 1998).

Al respecto, comenta Scott (1998), las organizaciones apoyan a los participantes en las decisiones que ellos deben hacer. Una estructura formalizada apoya la toma de decisiones racional de los participantes, ofreciéndoles lo necesario: recursos, información, equipo, roles especializados y reglas, canales de información, programas de entrenamiento, procedimientos de operación estándar, todo visto como mecanismos para restringir el rango de decisiones que cada participante hace y para asistirlo en la toma de decisiones apropiadas dentro de su rango.

March y Simon (citados por Scott, 1998) dan un énfasis sustancial a la importancia de reglas y rutinas que soportan el comportamiento racional en las organizaciones. Ellos enseñan que el comportamiento organizacional, particularmente el tomar decisiones, involucra reglas. En el nuevo institucionalismo se establecen rutinas de comportamiento o reglas del juego que surgen para reducir la incertidumbre existente en la interacción entre los entes sociales, los cuales carecen a priori de información sobre el posible comportamiento de los otros. La repetición durante períodos prolongados en el tiempo de estas rutinas constituye el mundo de las instituciones.

La clave del modelo de la organización de Simon menciona Perrow (1991) es el concepto de estructura organizacional. La definen March y Simon como "aquellos aspectos de la pauta de conducta de la organización que son relativamente estables y que sólo cambian lentamente" (Perrow, 1991). Este modelo requiere una conducta de satisfacción; procesos secuenciales y limitados de búsqueda que sean sólo ligeramente innovadores; especialización de actividades y roles de forma que la atención se dirija a un conjunto de valores concreto y restringido, directrices de la atención que canalicen la conducta, reglas, programas y repertorios de acción que limiten la elección en situaciones repetitivas, formación y adoctrinamiento que le permitan al individuo "tomar decisiones, por sí mismo, tal como la organización quisiera que él decida" (Perrow, 1991).

En un mayor sentido, sin embargo, la racionalidad reside en la estructura por sí misma, no en los participantes individuales, en reglas que aseguren en los participantes su comportamiento en formas calculadas para lograr los objetivos deseados, en arreglos de control que evalúen la ejecución y detecten la desviación, en sistemas de recompensa que motiven a los participantes a llevar a cabo las tareas prescritas, y en los criterios en los cuales los participantes son seleccionados, reemplazados y promovidos. Porque su énfasis está en las características de la estructura más que en las características de los participantes. No hay que olvidar que la concepción de racionalidad empleada bajo esta perspectiva es limitada. En los sistemas racionales las decisiones tienden a ser centralizadas, y muchos de los participantes son excluidos de manera discrecional o desde los ejercicios de control sobre su comportamiento. Muchos de los teóricos justifican estos arreglos en servicio de la racionalidad: el control es el significado de coordinar el comportamiento y lograr los objetivos específicos. Aquí la estructura es celebrada la acción es ignorada (Scott, 1998).

March y Simon (citados por Perrow, 1991) van más allá del estructuralismo, mencionan que la mayoría de las actividades de las organizaciones se desarrolla sin directrices ni supervisión personal, e incluso sin reglas escritas, y, a veces, con una violación tolerada de las reglas. Se suele manejar este "resto" que posiblemente constituye el 80% de la conducta, recurriendo a conceptos generales como hábito, formación, socialización o rutina. Y aquí el problema reside en que existen límites reales de la racionalidad humana, por lo que hay que controlar las premisas de las decisiones y el flujo de información sobre los que se basan las decisiones. En consecuencia, las organizaciones necesitan no sólo la dependencia de la burocracia, sino también los controles más sutiles y no reactivos de los canales de comunicación.

En las instituciones educativas y centros de investigación hay adicionalmente a las reglas escritas, un control más sutil en donde se establecen premisas² (por su naturaleza muy difícil de medir), como la socialización o normas comunitarias, hasta cierto punto, independiente de la institución, en donde los investigadores disponen más laxitud que el resto del académico.

² Las premisas son inferencias de donde se saca una conclusión. Las premisas más precisas y específicas son resultado de su impacto en las decisiones, desde distinguir claramente las alternativas aceptables de las no aceptables (Scott, 1998: 50)

Los controles de las premisas son más importantes porque el trabajo no es rutinario, por las que los científicos y otros profesionales disponen de tal laxitud en las organizaciones. Estas premisas quedan bien establecidas en sus instituciones y en sus asociaciones profesionales. El acceso a los recursos de la institución es máximo, lo que ofrece más oportunidades para utilizar las propiedades y el poder de la empresa para fines propios. A todos los niveles, se dan controles de las premisas, pero a más baja jerarquía adquiere más importancia los controles burocráticos (Perrow, 1991).

Las instituciones realizan actividades de manera ordenada (a pesar de la falta de coordinación y control), lo que da legitimidad a las organizaciones institucionalizadas y les permite parecer útiles. Se aseguran que los participantes individuales conserven su prestigio, sustenta la confianza en la organización y en última instancia, refuerza la confianza en los mitos³ que racionalizan la existencia de la organización. La delegación, la profesionalización, la ambigüedad en las metas y el mantenimiento de prestigio son mecanismos para eliminar la incertidumbre, a la vez que se conserva la estructura formal de la organización. Contribuyen a la atmósfera general de confianza dentro y fuera de la organización. Eliminar efectivamente la incertidumbre y mantener la confianza requiere que las personas crean que todos actúan de buena fe. El supuesto de que las cosas son lo que parecen, permite a la organización realizar sus rutinas con una estructura separada (Meyer y Rowan, 1999).

Simon (citado por Romero, 1999) menciona que la racionalidad de los actores es limitada, tanto por el entorno como por la capacidad de medir y conocer dicho entorno. En la relación

³ Un ejemplo de los mitos que menciona Meyer y Rowan es precisamente en la educación, cuya función real es la de clasificar y dar certificaciones, lo importante no es realmente impartir conocimientos y destrezas. Pero, dado que nuestros valores culturales insisten en que los conocimientos y destrezas son importantes, tienen que consolidarse prescindiendo de la realidad. Así, las actividades escolares se someten a la mirada de los inspectores, de los distritos y del gobierno a todos los niveles, y se miden los resultados educativos por medio de estadísticas sin sentido sobre el número de estudiantes "procesados", las cualidades de los profesores, el currículo y el número de programas para los estudiantes desfavorecidos. No hay nada que mida lo que los estudiantes han aprendido realmente. El público se queda tranquilo, se estabiliza el sistema de clases sociales, se ve protegida la profesión de los docentes, el costo es pequeño y se produce un nivel mínimo de socialización y conocimientos. Meyer y Rowan denominan a esta tranquilidad un "mito racionalizador" y consideran que la función de las escuelas es, en gran medida, simbólica (Perrow, 1991).

entre individuos existe incertidumbre producto de la información incompleta sobre la conducta de otros individuos.

¿Que pasa si la institución no le otorga los recursos necesarios?. March y Simon mencionan que el individuo peleará por eso y si otra institución le ofrece lo que no le ofrece en la que se encuentra tal vez su decisión sea cambiar y tendrá que tomar una decisión satisfactoria, no tiene que hacer un listado exhaustivo de todas las alternativas, ni tienen que persistir en la búsqueda de la alternativa óptima, sólo eligen una en la cual se sientan satisfechos. La gente posee aspiraciones: si se satisfacen, disminuye el esfuerzo de la persona, pero si no se satisfacen, este esfuerzo aumenta.

Un cambio en la toma de decisión depende en buena medida de la capacidad de negociación e influencia que desarrollen los actores, lo mismo que de su capacidad de aprendizaje y del cambio en sus modelos mentales, en sus mapas cognitivos. La percepción depende tanto de la información que los actores políticos reciben como de la manera en que procesan dicha información, por lo que está estrechamente relacionada con el proceso de difusión y adaptación de nuevos conocimientos que generen nuevas rutinas (Romero, 1999: 25).

Modelo de Dependencia del Recurso

La premisa básica del Modelo "Dependencia del Recurso" menciona Hall (1996) es que las decisiones se toman dentro de las organizaciones. Se les toma dentro del contexto político interno de la organización. Las decisiones tienen que ver con las condiciones ambientales que enfrente la organización. Otro aspecto importante del modelo es que las organizaciones tratan activamente con el ambiente. Las organizaciones procurarán manipular el ambiente para su ventaja, tomarán decisiones estratégicas para adaptarse al ambiente. El papel de la administración es vital en este proceso. El Modelo de Dependencia del Recurso comienza con la hipótesis de que ninguna organización es capaz de generar todos los diversos recursos que necesita. De manera similar, no se puede desarrollar toda actividad posible dentro de una organización para hacer que se sostenga por sí misma. Ambas condiciones significan que las organizaciones deben depender del ambiente para sus recursos (Hall, 1996).

El Modelo de Dependencia del Recurso opera con altos niveles de complejidad, y debe ser considerada como algo en la cual hay una interdependencia entre varias partes organizadas pero en la cual su interdependencia tiene grado. En sistemas sociales tales como grupos y organizaciones, la conexión entre las partes llega a ser relativamente floja, menos constreñida, son sistemas flojamente acoplados. De esta manera, los sistemas llegan a ser progresivamente más complejos, más flojamente acoplados, más dependientes de flujos de información, más capaces de auto-mantenerse y renovarse, más capaces para crecer y cambiar, y más abiertos al medio ambiente al determinar la estructura, el comportamiento y los cambios de vida de las organizaciones (Pfeffer y Salancik, citados por Scott, 1998).

Esta perspectiva está fuertemente enraizada en un sistema abierto: esto es, que uno no puede entender la estructura o el comportamiento de una organización sin entender el contexto en el cual opera. Por lo que está lo interno y lo externo. A este respecto Scott (1998) señala que *“Se opone a la clara dicotomía entre afuera y el adentro, entre la organización y el entorno, ya que (...) fuerzas externas configuran los arreglos internos y viceversa (...) Las estructuras y procesos de las organizaciones y los ambientes se penetran unos a otros en formas interesantes e inesperadas. Asimismo Meyer y Brown (citado por Hall, 1996) mencionan que la relación organizacional –ambiental es dinámica”*.

La necesidad de adquirir recursos crea dependencia entre la organización y las unidades externas. Dependiendo de la importancia y la escasez de los recursos determina la naturaleza y la extensión de la dependencia organizacional. La dependencia es el anverso del poder. La dependencia económica eleva los problemas económicos a problemas políticos y puede sucumbirlos en soluciones políticas (Scott, 1998).

La capacidad del ambiente se refiere a su riqueza o escasez o el nivel de recursos disponibles para una organización. De acuerdo con Aldrich (citado por Hall, 1996) menciona: *“Las organizaciones tienen acceso a más recursos en los ambientes ricos, pero dichos ambientes también atraen a otras organizaciones. Los ambientes escasos también promueven prácticas competitivas despiadadas, y, aparte de premiar a las organizaciones capaces de acumular y*

acaparar los recursos, premian la eficiencia en el uso de los mismos. Hay dos alternativas abiertas en este tipo de ambiente: moverse a un ambiente más rico, o desarrollar una estructura más eficiente. La segunda alternativa puede lograrse mejorando las prácticas de operación, al fusionarse con otras organizaciones o volverse más agresivas frente a otras organizaciones”.

Puesto que el Modelo de Dependencia de Recursos clasifica a la organización como participante activo en su relación con el ambiente, también contiene la idea de que los administradores de las organizaciones “administran su ambiente así como a sus organizaciones”. Un elemento clave del modelo es la opción estratégica. Este concepto implica que se toma una decisión entre una serie de alternativas respecto de la estrategia que utilizará la organización en su trato con el ambiente. Esto sugiere que las organizaciones son, o intentan ser, activas en la modificación de su ambiente (Hall, 1996). Las organizaciones intentan absorber la interdependencia y la incertidumbre, ya sea completamente, por medio de fusiones o parcialmente, mediante la cooperación o el movimiento personal entre las organizaciones.

Hay tres formas en que operan las opciones estratégicas en términos del ambiente. La *primera* es que los que toman las decisiones en las organizaciones sí tienen autonomía. La *segunda* en que se toman las opciones estratégicas acerca del ambiente involucra intentos de manipular el mismo ambiente. La *tercera* forma se basa en el hecho de que diferentes personas perciben y evalúan condiciones ambientales específicas en forma diferente. Los actores organizacionales definen la realidad en términos de sus propios antecedentes y valores. El ambiente se percibe, interpreta y evalúa por actores humanos dentro de la organización. La percepción se convierte en la realidad, y las condiciones ambientales son únicamente importantes en la medida en que son percibidas por los que toman las decisiones organizacionales. Diferentes actores pueden percibir el mismo fenómeno de manera muy diferente. En este momento, el punto es que los que toman las decisiones organizacionales actúan sobre el ambiente con base en sus percepciones, interpretaciones y evaluaciones. Aún cuando pudiera haber una base común para la homogeneidad de antecedentes dentro de una organización, incluso esta homogeneidad no será perfecta, y tampoco habrá una base común entre las organizaciones. De esta manera,

las diferentes organizaciones actuarán en forma diferente hacia las mismas condiciones ambientales, si las percepciones son diferentes.

El último aspecto del Modelo de Dependencia del Recurso es la manera en que tiene lugar la retención de las formas organizacionales. Aldrich y Pfeffer (citados por Hall, 1996) sugieren que las organizaciones desarrollan sistemas de documentación y archivo. Ejemplos del pasado organizacional sirven como precedentes para el presente organizacional. El desarrollo de la política organizacional sirve para la misma función. Los registros y las políticas pueden proporcionar el marco y contenido para las decisiones que se han de tomar. Esto proporciona continuidad para la organización y asegura la retención de las formas pasadas.

3.3 Reflexiones y definiciones para la comprensión del problema

A partir de la literatura revisada se identifican un conjunto de proposiciones que permiten comprender el comportamiento de la organización hacia la búsqueda de los objetivos deseados. Para lo cual la Fig. 3.1. esquematiza el proceso por el cual los individuos toman decisiones al encontrar ciertos conflictos que impiden realizar sus objetivos. En ella se representan las relaciones existentes entre la estructura organizacional, el comportamiento organizacional, los conflictos, el entorno y la toma de decisión. A través de la Teoría del Recurso Humano (Shafritz y Ott, 1996) se sabe que la organización influye en el comportamiento humano justo como el comportamiento da forma a la organización. Las interacciones moldean la comunicación humana y la interacción entre los grupos de trabajo. De esta manera, las organizaciones existen para servir las necesidades humanas, se necesitan unas a otras, las organizaciones necesitan ideas, energía y talento, la gente necesita carreras, salarios y oportunidades de trabajo. El individuo trabaja en la organización y cada uno obtiene lo que desea. Por otra parte, los actores son capaces de elaborar estrategias a partir de información imperfecta, dirigidos por sus preferencias y marcos valorativos. En mayor o menor grado, hay un elemento de intencionalidad. Simon (citado por Perrow, 1991) le denomina comportamiento humano racionalmente subjetivo. Sin embargo esas decisiones son influidas además por los conflictos. Cyert y March (Shafritz y Ott, 1996) mencionan que la organización es como una coalición de individuos con subcoaliciones que mantienen líneas

diversos. Las coaliciones dominantes serán aquellas que tienen el poder de decidir en la racionalidad de la estructura organizacional. En este espacio se generan procesos de negociación, de adaptación y de control. Los conflictos aparecen cuando los actores priorizan sus propios objetivos frente a todos los objetivos de la institución, y cuando hay recursos escasos que se deben distribuir. Al final habrá un proceso de negociación y aprendizaje, se tomará la decisión que sea satisfactoria, frente a las alternativas disponibles que existan o que sean viables por los límites que marca la estructura. Las decisiones podrán ser tomadas solo por la estructura y/o por los actores, pueden ser centralizadas por la autoridad, o centralizadas por los grupos de mayor impacto en la institución. Al final la toma de decisión tendrá una incidencia clara en la estructura, la forma de trabajo, la conformación de los grupos y los conflictos derivados de ello. Estos conceptos estructura y comportamiento son influidos por un entorno, dependen de los recursos para trabajar, para producir. El conocimiento de la estructura y las propiedades internas de la organización, así como del entorno, definirán el marco adecuado para la toma de decisiones. Este proceso permitirá el control del comportamiento de la organización. Las decisiones estratégicas modifican la estructura organizacional que a su vez incide en el comportamiento y puede influir en el ambiente.

Se rescata lo siguiente:

- 1) Las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, los restricciones u obligaciones creados por los (seres) humanos que le dan forma a la interacción humana; en consecuencia, éstas estructuran los alicientes en el intercambio humano, ya sea político, social o económico (Romero, 1999).
- 2) Las reglas son las restricciones que canalizan la conducta humana, definen lo que se debe y no se debe hacer, a partir de ellas se generan las posibles alternativas para el logro de los objetivos, al restringir la conducta humana, limitan las alternativas.
- 3) Las restricciones pueden producir conflictos por estar en desacuerdo con otras personas o con los recursos, las metas, grupos de interés, el tiempo o incluso con la normativa. Causan malestar y puede provocar que el actor tome alguna decisión.
- 4) La estructura organizacional es definida como el conjunto de procedimientos, rutinas, programas, políticas para canalizar la conducta humana a cierto rango de movimiento.

- 5) Las políticas son planes que proporcionan guías generales para canalizar el pensamiento administrativo en direcciones especificadas. Como resultado la administración se ve guiada hacia la implantación de acciones consistentes con el logro de los objetivos
- 6) La estructura organizacional tiende a ser centralizada y muchos de los individuos son excluidos de manera discrecional.

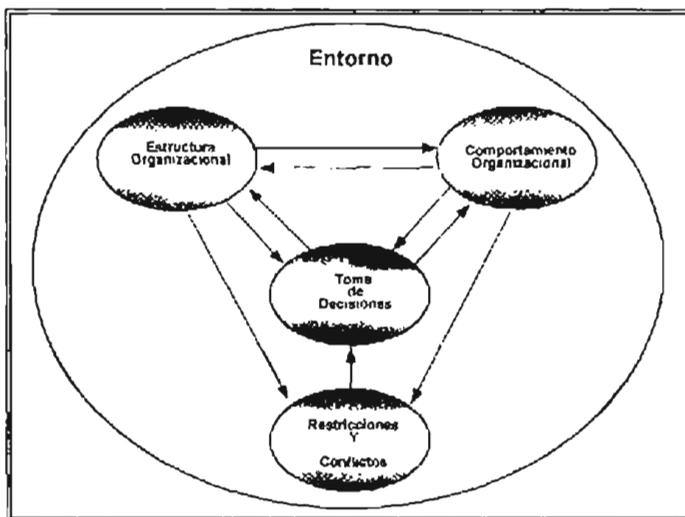


Fig. 3.1. Esquema conceptual del proceso de toma de decisiones basado en la Teoría de la Organización

- 7) La organización influye en el comportamiento humano justo como el comportamiento da forma a la organización. Las interacciones moldean la comunicación humana y la interacción entre los grupos de trabajo.
- 8) La insatisfacción de un valor querido puede llevar como consecuencia a un conflicto.
- 9) Los individuos poseen aspiraciones que requieren ser satisfechas, y son derivadas de las características organizacionales.
- 10) Los individuos dentro de la organización generan normas informales, patrones de comportamiento, redes de comunicación, grupos de trabajo, lucha por el prestigio, etc., que trastocan la estructura formal de la organización.

- 11) La organización también es definida como una coalición de individuos con subcoaliciones que mantienen fines diversos. En este espacio se generan procesos de negociación, de adaptación y de control.
- 12) Las coaliciones continuamente compiten entre sí por los recursos escasos de la organización. Los conflictos más importantes son aquellos que implican grupos, puesto que los grupos pueden movilizar más recursos, obtener lealtad y configurar las percepciones.
- 13) La estructura organizacional apoya a los individuos para asistirlos en la toma de decisiones para lograr los objetivos deseados.
- 14) La estructura organizacional ofrece a los individuos: recursos, información, roles, reglas, rutinas, canales de información, sistemas de recompensas para que los individuos puedan tomar decisiones en un determinado rango.
- 15) Las decisiones no son racionales, porque no se conocen todas las alternativas, se escoge la que mejor satisfaga sus intereses, por lo que llama de racionalidad limitada.
- 16) La toma de decisión se seleccionada como consecuencia de la estructura organizacional, el comportamiento, los conflictos ocasionados y del medio ambiente que se percibe.
- 17) La organización tiene interdependencia con el ambiente, la conexión entre ambas es relativamente floja, puesto que pueden determinar la estructura, el comportamiento y los cambios de vida de las organizaciones.
- 18) Las organizaciones dependen del ambiente, dependen de los recursos, ninguna organización es capaz de generar todos los diversos recursos que necesita para lograr sus objetivos.
- 19) Las organizaciones pueden manipular el ambiente para su ventaja, lo que llevará a tomar decisiones estratégicas para adaptarse a él.
- 20) Las organizaciones intentan absorber la incertidumbre por medio de fusiones, cooperación o movilidad de los individuos.
- 21) La dependencia reduce la turbulencia y mantiene la estabilidad. El isomorfismo promueve el éxito y la supervivencia.
- 22) Las instituciones obtienen legitimidad a partir de contrer los compromisos de las políticas externas, adicionalmente les ofrece un espacio para desarrollarse y reducir la incertidumbre sobre su subsistencia.

- 23) Las restricciones establecidas desencadenan un proceso de aprendizaje. En este proceso las instituciones adoptarán lo que, en las organizaciones similares, han mostrado mejores resultados. El modelado es una respuesta a la incertidumbre.
- 24) Sobre el isomorfismo: Las instituciones incorporan elementos que responden a condiciones institucionales del ambiente, más que a la búsqueda de la eficiencia organizacional. Las instituciones emplean criterios de evaluación externos o ceremoniales. Esta dependencia de instituciones externas reduce la turbulencia y mantiene la estabilidad. La evaluación en este sentido tiene un papel ritual, cumple con la normatividad. Sin embargo, no tiene impacto en el mejoramiento de la eficiencia de las operaciones técnicas de la organización. Estas diferencias expresan las contradicciones institucionales del propio ambiente en las instituciones.

A partir de ésta síntesis del proceso por el cual pasan los individuos a tomar las decisiones importantes para el desempeño de su trabajo, se definen las variables con los indicadores que se utilizan para el desarrollo del presente trabajo:

- a) Toma de Decisión.- Para fines de esta tesis es cuando alguien se ve obligado a escoger entre varias alternativas, por una que satisfaga su deseo. De acuerdo a la Fig. 3.1 las decisiones se toman basadas en la estructura organizacional, en el entorno, y en sus valores personales. Asimismo Nee (citado por Shafritz, 1996) señala que el conjunto de reglas y normas interrelacionadas configuran el marco posible de las elecciones humanas. La toma de decisión es un proceso que se hace en el interior de la organización, es político en el sentido de que diferentes opciones están apoyadas por diferentes facciones dentro de la estructura de toma de decisiones. La opción que se selecciona finalmente, es una consecuencia del poder de los individuos y grupos que la apoyan.

Los indicadores que se consideran en la toma de decisiones son: Hacer o no hacer investigación, tener o no tener estímulos, solicitar financiamiento para proyectos de investigación y en que tipo de convocatorias, impartir cátedra en el posgrado, contar con determinado número de tesis, definir su propia línea de investigación o ampliarla, según convenga a sus intereses, conformar un grupo de investigación, se

parte de un cuerpo académico. tener colaboradores en el extranjero, aceptar ser Perfil PROMEP o no aceptar, vincularse con la industria y hacer o no hacer proyectos multidisciplinarios.

- b) Estructura organizacional.- Según Mintzberg, (1991) la estructura organizacional puede definirse como el conjunto de medios que maneja la organización con el objeto de dividir el trabajo en diferentes tareas y lograr la coordinación efectiva de las mismas. La estructura define los roles y las relaciones entre los ocupantes de las posiciones, se refleja en el organigrama, en los órganos de gobierno y en los procedimientos administrativos, manuales, documentación de sistemas, etc. Se pueden identificar los elementos visibles

Los indicadores que se consideran para esta categoría son las siguientes: reglas de operación, reglas de los incentivos, los roles que un académico tiene que hacer como la docencia, la investigación y el posgrado, los recursos (recursos humanos como los técnicos, el equipo de staff, los tesisas, y los recursos materiales como el financiamiento, becas para alumnos, infraestructura, bibliotecas, espacios, apoyos internacionales, cubículos, mantenimiento y equipo) y las reglas y procedimientos de la administración en general, la discrecionalidad, la evaluación, reglas del PROMEP, reglas y procedimientos de los cuerpos académicos, la planeación, la renovación de la planta académica y los salarios.

Aquí cabe definir las reglas y estas son las restricciones que canalizan la conducta humana, definen lo que se debe y no se debe hacer, a partir de ellas se generan las posibles alternativas para el logro de los objetivos, al restringir la conducta humana limitan las alternativas.

- c) Conflictos.- Los conflictos se pueden definir como un desacuerdo entre dos o más personas o grupos de trabajo, que es el resultado de una incompatibilidad de objetivos, recursos, expectativas, percepciones o valores. Menciona March (citado por Perrow, 1991) que el conflicto interno en las organizaciones se orienta cuando existen metas múltiples y están en conflicto, la maximización de una de ellas se logrará normalmente a costa de otra. A su vez Perrow (1991) argumenta que el conflicto se da

por valores queridos como seguridad, poder, supervivencia, discreción y autonomía, y por una serie de recompensas.

Los indicadores para el conflicto son: el tiempo, los recursos (recursos humanos como los técnicos, el equipo de staff, los tesisistas, y los recursos materiales como el financiamiento, becas para alumnos, infraestructura, bibliotecas, espacios, apoyos internacionales, cubículos, mantenimiento y equipo); la discrecionalidad, las reglas, las políticas de ciencia y tecnología, la carga administrativa, la burocracia, el trámite de recursos, la docencia.

Para el caso del Centro se encuentran adicionalmente los siguientes indicadores: decepción, sentido de pertenencia, seguridad laboral, las evaluaciones, la burocracia en el CONACYT, la multidisciplinariedad y la presión.

- d) Comportamiento de la organización.- Es el estudio y la aplicación de los conocimientos acerca de la forma en que las personas –individual y grupalmente- actúan en las organizaciones. Trata de identificar maneras en que los individuos pueden actuar con mayor efectividad. El comportamiento organizacional se puede identificar con lo que no se ve, lo no escrito, lo que no está representado en los modelos formales, entran aquí las relaciones de poder, los intereses grupales, las alianzas interpersonales, las imágenes, el lenguaje, los símbolos, las historias, las ceremonias, los mitos y todos los atributos conectados con la cultura de la organización, que generalmente más importa para entender la vida organizacional. Toman de base las características personales y las relaciones de los individuos, esta es su gran distinción con respecto a la estructura formal de la organización, comparten características con todos los grupos sociales, independientemente de su posición formal en la organización.

Los indicadores de esta categoría son: ambiente positivo o universitario, objetivos propios, relaciones humanas, comunicación, grupos de investigación, territorialidad, compartir, competencia, valores, liderazgo, toma de decisiones colegiadas y el reconocimiento.

e) Entorno.- El entorno está constituido por instituciones o fuerzas que afectan potencialmente el desempeño de una organización. La organización es un sistema abierto que interactúa y depende de su entorno específico. Es la parte del ambiente que está directamente relacionado con la consecución de los objetivos de la organización. El ambiente ingresa a la organización como información, y como toda información queda sujeta a los problemas de comunicación y toma de decisiones que se han identificado. La organización selecciona aquellos aspectos del ambiente con los que va a tratar construyendo su propio ambiente, de esta manera, el ambiente reclamado o construido tiene un impacto sobre sus operaciones. La percepción se convierte en la realidad, y las condiciones ambientales son únicamente importantes en la medida en que son percibidas por los que toman las decisiones organizacionales. De esta manera, las diferentes organizaciones actuarán en forma diferente hacia las mismas condiciones ambientales, si las percepciones son diferentes.

Los indicadores del entorno son: el CONACYT, la SEP, las políticas de ciencia y tecnología, el SNI, la burocracia del CONACYT, el PROMEP, la vinculación con las empresas y la colaboración o redes de investigación externas. Las políticas son un plan permanente que proporciona guías generales para canalizar el pensamiento administrativo en direcciones especificadas. Como resultado la administración se ve guiada hacia la implantación de acciones consistentes con el logro de los objetivos.

3.4 Estudios empíricos

En la literatura revisada se pueden identificar 4 líneas importantes acerca de los factores ambientales que influyen en los contextos institucionales respecto a la actividad científica. En la *primera* se argumenta la falta de recursos, como el tiempo, recursos humanos, materiales y facilidades que afectan la actividad científica. En la *segunda* se menciona que debe de haber ciertos aspectos ambientales que contribuyan a incrementar su actividad científica, como la cultura, el clima, la comunicación, los objetivos y el liderazgo entre otros. En la *tercera* línea se enfatiza la importancia que tienen los grupos de investigación para estimularla e incrementarla. Estos grupos han sido llamados *colegios invisibles*. Y en la *cuarta* línea se argumenta que las características personales como su formación, hábitos, motivación pero

sobre todo la ventaja acumulativa influyen en la actividad de un científico. De esto se da cuenta a continuación.

Bland y Ruffin, (1992) establecen la importancia que tiene el compromiso institucional en la investigación, y argumentan que la falta de éste, evidencia la falta de tiempo, fondos y facilidades para la investigación. Mencionan que la falta de recursos es esencial para la investigación, y no es suficiente que existan en la unidad sino que también deben ser accesibles. Baird, (1986) Dundar y Lewis, (1988) también manifiestan que es necesario el apoyo financiero en la investigación.

El artículo de Gamoran y Dreeben, (1986) menciona que en las organizaciones educativas hay acoplamiento pero también hay control, ellos demuestran que las decisiones administrativas acerca de la distribución de recursos y tiempo, proveen el control. A pesar de la autonomía de los académicos, su trabajo puede ser constreñido por la adquisición de recursos.

Investigaciones como la de Adair, (1995) menciona que el efecto directo y más obvio en el desarrollo de la investigación son los recursos y que éstos estén limitados. El autor explica que la falta de recursos tiene un efecto acumulativo y moral ya que la *percepción* de esta deficiencia es posiblemente más crucial que una deficiencia real. Los recursos pueden estar presentes, pero los investigadores no los buscarán si ellos creen que no están disponibles. Asimismo este autor subraya la importancia que tiene las políticas del gobierno para priorizar la investigación en sus planes de desarrollo.

Hay investigaciones empíricas que argumentan que las diferentes tareas del académico como impartir clases frente a grupo en licenciatura y posgrado, tienen influencia en la investigación. Con relación a esto, Arechavala, (2001) argumenta que los que deciden estar en la frontera del conocimiento, tienen poco tiempo para atender las necesidades de los estudiantes, ya que la investigación en el mundo occidental se ha convertido por necesidad en algo cada vez más especializado y competitivo. Asimismo existen numerosos artículos que muestran que la carga académica en docencia tiene relación con la investigación (Fairweather, 2002; Levitan y Ray, 1992; Tanner y Manakyan, 1992; Hu y Gill, 2000; Buchheit, Collins y Collins, 2001; Tanner,

Totaro y Hotard, 1999; Green, Hutchison y Sar, 1992; Hancock, Lane, Ray y Glennon, 1992; Sharobeam y Howard, 2002 y Pham, 2000). Estos artículos muestran que hay una relación inversa entre la alta carga docente en licenciatura con respecto a la investigación, mientras que los investigadores que tienen mayormente una carga en cursos de posgrado son más productivos que aquellos que tienen mayormente una carga en licenciatura. Esto es consistente con la visión que los cursos de posgrado y los estudiantes de posgrado tienden a estimular y apoyar las actividades de investigación.

También se ha discutido (Sharobeam y Howard, 2002), que los compromisos administrativos los comités y los deberes de enseñanza impiden desarrollar más la investigación. Esta falta de tiempo para planear y conducir la investigación es un factor que limita la investigación (Pham, 2000) y puede perjudicar o hacer dañar las actividades existentes (como la docencia) que en un momento dado pudiera estar progresando bien. Lo que se necesita es que los líderes institucionales argumenten nuevas políticas para desarrollar la investigación sin crear tensión y conflictos entre el personal académico.

Por su parte Ilu y Gill, (2000) encontraron que la afiliación con un programa doctoral está positivamente correlacionada con la actividad de la investigación en los miembros del profesorado mayores de edad o de más alto rango, pero no tiene efecto aparente con los miembros del profesorado jóvenes. Asimismo en el artículo de Stahl, Leap y Wei, (1988) se muestra que el número de publicaciones es mayor en instituciones con estudios de doctorado que en aquellas que no los tienen. Buchheit, Collins y Collins, (2001) comprobaron que estableciendo la relación de un mentor con un miembro del profesorado mayor de edad o del más alto rango ayudaría al miembro del profesorado joven a desarrollar la investigación en un 30%. Sin embargo, así como los estudiantes coadyuvan para dar prestigio a la universidad, también son necesarios para tener “colisión de ideas accidentales” tal como lo refiere los miembros de la Comisión Boyer, (1990), quienes argumentan que esta colisión es necesaria para la continuidad en la investigación del profesorado, sugiriendo que la presencia de estudiantes provee una “lubricación” que rompe las barreras intelectuales entre los miembros del profesorado pudiendo aumentar la eficiencia en la investigación.

Bland y Ruffin. (1992) señalan los factores ambientales que estimulan y mantienen la actividad de la investigación en los grupos de investigación, estos consisten en 12 características. 1) *Objetivos claros*, los investigadores y la gente que está articulada con ellos, tienen objetivos compatibles con los de la organización. 2) *Énfasis en la investigación*, es el peso dado a los criterios de investigación en promoción y decisiones de contratación en universidades orientadas a la investigación. 3) *Cultura*, la alta productividad en los grupos de investigación se caracteriza por compartir valores acerca de la libertad académica y las maneras de establecer el método científico en cada disciplina. Estos grupos con frecuencia tienen "historias de guerra", cuentos, o rituales que hacen distintiva su cultura. 4) *clima laboral*, medido por siete factores: espíritu de innovación, dedicación al trabajo, grado en el cual las nuevas ideas de los miembros jóvenes son consideradas, grado de cooperación y frecuencia en los encuentros, todo esto está correlacionado positivamente y directamente con la productividad de los grupos. 5) *Gobierno participativo*, refiere a un liderazgo efectivo que sea agresivamente participativo con la estructura organizacional y en el estilo individual. 6) *Organización descentralizada* esto no significa anarquía, la efectividad de la descentralización se encuentra en el contexto del liderazgo que participa agresivamente con la estructura organizacional, que hay objetivos claros y entendibles con sistemas de retroalimentación para permitir su rumbo. 7) *Comunicación*, consiste en dar o intercambiar información, contactos y acceso a una gran red de colegas. Estos procesos de comunicación necesitan ocurrir entre el líder y el equipo, entre los miembros del equipo y entre sus colegas de la red externa. 8) *Recursos*, se refieren a los recursos humanos (colegas, asistentes, técnicos, estudiantes de posgrado, el líder que conoce ampliamente la investigación), tiempo, fondos, facilidades para la investigación y bibliotecas. 9) *Tamaño, edad y diversidad*, en general el desarrollo del proyecto se incrementa como se incrementa el tamaño del grupo: la edad del grupo se relaciona con la investigación, sin embargo encuentran que la investigación del grupo cae después de estar juntos por más de 7 años, aunque no es consistente, pero sí debe ser cohesivo, entusiastas, creativos y que soporten la tensión; y, acerca de la diversidad se ha encontrado variabilidad en la investigación entre diferentes disciplinas de los miembros del grupo y niveles de grado académico. 10) *Recompensa*, se reseña diferentes tipos como: el significado social, interés intelectual, estimulación, reconocimiento de colegas y salario. 11)

Reclutamiento y selección. las más prestigiosas universidades de investigación reclutan sistemáticamente nuevos profesores comprometidos a la investigación del mismo grupo selecto de instituciones de élite. Este proceso de reclutamiento y selección concentra talento en un departamento con un clima laboral y cultural fuertemente encauzado a la investigación. 12) *Liderazgo.* la variable con más influencia en la organización. Esta es una de las variables que afectan todas las otras características organizacionales en la cual influye la investigación. El líder influye directamente con los miembros del rector, facilita contactos y redes, atrae otros investigadores competentes, ayuda a colegas quienes están bloqueados o parados en su investigación. Esta experiencia establece una base de poder o influencia en competencia, experiencia y admiración con los miembros del grupo.

De igual manera Adair, (1995) combinó selectivamente las doce características de Bland y Ruffin, (1992) y las agrupó en 4 categorías que mejor se adecuan a los países en desarrollo y que determinan un buen clima para la investigación. Estas categorías son: 1) *Recursos materiales y humanos.* son necesarios el financiamiento, facilidades y bibliotecas a un mínimo nivel requerido. La presencia o ausencia de recursos humanos tiene un gran efecto en el clima de la investigación. La satisfacción con colegas, asistentes, técnicos, secretarías, estudiantes de posgrado explican una variación en el departamento de investigación. En general mientras más grande es la unidad de investigación, más recursos disponibles y más grandes son las oportunidades para interactuar e inter-estimular y más productivo es el grupo, sin embargo, más importante que la cantidad es la calidad de cada uno de los colegas, si estos desarrollan la investigación, los demás lo harán. 2) *Interacciones profesionales y comunicación.* una idea en investigación es concebida en un medio ambiente humano, y es luego influenciada, recibe apoyo y estimulación de otros. 3) *Énfasis en la investigación y recompensas.* los investigadores son motivados por retos de trabajo intelectual y por el reconocimiento de sus colegas, así como por el salario. 4) *Liderazgo académico.* dos aspectos del estilo de liderazgo son particularmente importantes: gobierno participativo que permita que los investigadores sientan libertad y control sobre su trabajo de investigación; y modelos de rol productivos que guíen a otros en su trabajo. Existen algunas otras consideraciones como el *desarrollo nacional, políticas del gobierno y burocracia en las universidades.* Asimismo también su estudio abarcó algunas consideraciones para los países desarrollados como:

Interferencia política en la investigación, falta de consensos en los estándares de la investigación y falta de significado de la investigación.

¿Que es lo que hace un departamento productivo?. ésta es la pregunta que se hizo Baird, (1986) en su trabajo y que lo estudió en tres disciplinas académicas. Los resultados muestran que un simple reconocimiento de la importancia de la investigación no es suficiente. Es necesario un fuerte énfasis en la investigación basado en varias acciones en cada departamento. Estas acciones muestran que en química es necesario el apoyo financiero, como entrenamiento para los investigadores, fondos para la investigación, salarios de los profesores y fondos por departamento. En historia se les debe proveer de tiempo y recursos para actividades profesionales y en psicología son necesarios mayores horas dedicadas a la investigación y a los estudiantes así como becas para los estudiantes.

Por su parte Dundar y Lewis, (1998) a partir de varias interrogantes encontraron resultados interesantes para las áreas de ciencias biológicas, ingenierías, ciencias físicas, matemáticas, ciencias del comportamiento y sociales. Por ejemplo, se encontró que el tamaño del departamento y del programa respecto al número de investigadores es un fuerte predictor en la productividad del departamento. También estimaron el efecto del tipo de control institucional (si es una institución pública o privada), y encontraron que las instituciones privadas publican más que las públicas (en Estados Unidos) ya que el control en una universidad pública es menor que en una privada, también el resultado lo refieren a que el tipo de productos en una universidad pública es diferente (se enfocan más a la enseñanza que a la investigación); también analizaron que los incentivos y la reputación en una universidad privada hace maximizar la productividad científica; provee mejor estructura organizacional, mejores incentivos por investigador y también tienen mejores salarios respecto a la universidad pública. En la pregunta si hay un efecto positivo en que haya una “estrella” en el profesorado para tener mayor productividad los resultados mostraron que muy pocos departamentos de universidades están relacionados con las “estrellas” académicas para tener mayor productividad. En el efecto del apoyo financiero para la investigación encontraron que está muy relacionado a la productividad del departamento en todas las áreas del conocimiento.

Con respecto a la infraestructura bibliotecaria se encontró que mientras mayor apoyo se otorga en este rubro contribuye a incrementar su productividad en la investigación excepto en los casos de las ciencias sociales y de la ingeniería.

Pfeffer y Langton, (1993) revelaron que la investigación también depende del grado de dispersión salarial, esto es, mientras más bajo es el salario, más bajo es la satisfacción y la investigación. Los efectos negativos de la dispersión del salario en la satisfacción son reducidos en la gente que está más comprometida (más tiempo de haber sido contratados) o cuando los salarios son basados más en experiencia y en la investigación, aunque estos son más numerosos que aquellos quienes ganan comparativamente menos dinero.

Por otra parte la Teoría de la Organización, en su perspectiva de la organización como sistema natural *reconoce la importancia de los grupos sociales, que deliberadamente se construyen para buscar objetivos. Asimismo que existen estructuras informales que afectan las estructuras formales. Y esas estructuras son basadas en las características personales y generan normas informales, patrones de comportamiento, redes de comunicación, estructuras sociométricas y grupos de trabajo.*

La manera en que el proceso social contribuye al desarrollo del conocimiento científico es a través de los grupos de científicos. Estos grupos han sido llamados "colegios invisibles" Concepto que Crane, 1969 refiere a una élite de interacción mutua de científicos productivos dentro de una área de investigación; y se argumenta que hay un producto inevitable de crecimiento exponencial en el número de científicos y en la cantidad de literatura generada por ellos. La parte crucial en la cual éstos grupos juegan en la operación de la comunidad de investigación ha sido mostrada en el número de investigaciones. Los miembros de éstos selectos grupos tienden a ser líderes de grupos de investigación y son vinculados a grupos pequeños de gente eminente. Al mismo tiempo aquellos investigadores menos productivos, quienes no están asociados de esta manera con esos científicos encuentran difícil llegar al desarrollo más importante del conocimiento. Las élites científicas están configuradas para ayudar a brindar de manera rápida los elementos de difusión y reemplazo en las redes de

investigación. Asimismo, los miembros de estos grupos hacen una importante contribución a la transferencia de información, ideas y técnicas desde un área de investigación a otra. De esta forma, tienden a ser miembros de varias redes que coinciden en alguna parte y, son llevadores de información crucial. Contribuyen significativamente a la fertilización no planeada de ideas, las cuales son una importante fuente de innovación científica (Mulkay, 1977).

El crecimiento e importancia de estos grupos sociales relativamente pequeños en la ciencia es debido a varios factores, se inician para resolver un problema, para entender observaciones inesperadas o para producir resultados en los cuales se ha visto implicaciones en otras áreas del conocimiento. Estas redes de investigación son grupos sociales amorfos los cuales parcialmente se deben a la migración, son un estado de constante flujo. La comunidad de investigación está compuesta de numerosas redes en varios estados de formación, crecimiento y declive. El líder del grupo compete por resultados, acceso a recursos, técnicas, estudiantes de posgrado, fondos de investigación, resultados publicados y la legitimidad conferida de aprobación de los científicos eminentes. Las redes se incrementan en tamaño, equipos de investigación y grupos de colaboración, ellos reclutan nuevos individuos al campo y los entrenan desde la perspectiva del consenso científico. Los grupos de investigación toman líneas especiales de interés, las cuales son escogidas tanto para minimizar el traslape con otros grupos y consecuentemente por su competencia. Este proceso asegura que un rango relativamente amplio de cuestiones esté explorado. Los grupos de colaboración tienden a guiar a los científicos quienes ejercen una importante influencia en la dirección del desarrollo intelectual, y la mayor parte del tiempo juegan en la diseminación de la información dentro de las redes (Mulkay, 1977).

Asimismo Crane, (1969) enfatiza que la existencia de los "colegios invisibles" ha sido difícil de probar. Los científicos tienen muchos contactos con otros científicos en sus propias áreas de investigación y en otros campos, algunos transitorios y algunos otros duraderos. La colaboración ocurre en varias maneras. En el caso de la colaboración formal entre dos o más científicos es tan importante que recibe un reconocimiento formal en la publicación. Sin embargo, la colaboración entre científicos puede ocurrir antes de alcanzar el estado de una

publicación formal. Otra forma de colaboración toma lugar cuando un estudiante escribe una tesis bajo la dirección de uno o más profesores; otros profesores que formalmente no dirijan la tesis pueden jugar un rol en el desarrollo de la tesis, y esta relación también representa un tipo de colaboración. Finalmente hay relaciones intelectuales representadas por la influencia de un trabajo de un científico más que otro. Las citas referidas en los artículos publicados en revistas científicas son indicadores de tales influencias. Este tipo de relación puede también ser medida preguntando al científico en nombre de otros lo que ha influido en su selección de problemas y técnicas.

Muchos problemas en cada área están abiertos a las influencias de otros campos. El deseo de originalidad motiva a los científicos a mantener contactos con científicos y con otros trabajos científicos en áreas diferentes de la propia, en orden de mejorar su habilidad para desarrollar nuevas ideas en sus propias áreas. Los científicos están usualmente más comprometidos en la solución de un problema que en el grupo mismo (Crane, 1969).

A este respecto Hagstrom, (1964) argumenta que cada científico es dependiente del trabajo de otros. Esta interdependencia es compatible con el individualismo donde los científicos libremente hacen contribuciones a otros al publicar un trabajo. Pero esta forma de cooperación es con frecuencia inadecuada, mucha de la investigación requiere cercanía y continuidad en la cooperación, porque ninguna persona tiene todas las habilidades requeridas para resolver un problema o porque los grupos son capaces de resolver los problemas más rápido y más fácilmente que de manera individual. El trabajo de equipo es necesario en la ciencia.

Hay dos formas tradicionales en el trabajo de grupos de investigación: la colaboración libre de pares y la del grupo profesor-estudiante. Otras formas más modernas involucran mayor dependencia de autoridades externas, mayor centralización de la autoridad y una compleja división en el involucramiento de técnicos y profesionales de diferentes disciplinas científicas. La ciencia moderna es caracterizada por la fisión de los roles profesionales en roles de administradores y técnicos. El problema es uno, de control. Por un lado, los líderes científicos necesariamente llegan a ser politizados, orientados a obtener fondos y acceso a facilidades y a

la coordinación de esfuerzos de otros. Y por otro lado, los científicos subordinados llegan a ser técnicos, interesados en ejecutar habilidades especializadas (Hagstrom, 1964).

Existe teoría que respalda el hecho de que la asociación entre personas con intereses y valores compartidos cuidadosamente inculcados recibe el nombre de comunidades. Estas son pequeñas y cohesivas, aunque se dan conflictos en ellas como en todos los grupos humanos, normalmente hay un margen bastante amplio para que exista un consenso de grupo. En este tipo de organizaciones el poder se encuentra muy descentralizado y las relaciones son igualitarias. La rendición de cuentas se logra mediante procesos que aseguran una amplia participación en la toma de decisiones, y esta sólo es posible entre iguales, ya que los iniciados carecen de la comprensión necesaria para hacer juicios. Sin embargo, la revisión por parte de iguales es polémica, puesto que los profesionales suelen protegerse entre sí y, por tanto, aplican castigos muy leves en caso de errores. (De León, 1996). Investigaciones empíricas como la de Cramér, (1999) demuestra lo anterior al mencionar que la contribución a la innovación y productividad es mayor entre colegas quienes comparten intereses de investigación y entrenamiento y quienes colaboran juntos por un extenso periodo de tiempo.

Hagstrom, (1964) sugirió que la ciencia rápidamente llegaría a ser burocratizada y que cambiará en la conducta de la investigación y en la motivación de los científicos. Asimismo mencionó que los científicos están en peligro de llegar a ser hombres organizacionales quienes están acostumbrados a trabajar en grupo, hacer decisiones por compromiso, lealtad a la organización y conformidad a sus reglas.

De igual manera Rey-Rocha, Martín-Sempere y Garzón-García, (2002) realizaron un estudio en universidades españolas para analizar si la investigación individuales es influenciada por el nivel de consolidación de los grupos a los cuales ellos pertenecen. Los resultados indicaron que el no pertenecer a grupos de investigación representa una desventaja al no publicar en las revistas científicas internacionales de alto impacto. Los investigadores que pertenecen a grupos consolidados son más productivos que aquellos colegas que están en grupos no

consolidados, y más que lo que no están en grupos. Tanto el tamaño como el número de investigadores que se encuentran en el grupo no aparecieron como factor importante. Del mismo modo, los mismos autores realizaron otro estudio para analizar si los grupos consolidados favorecen la colaboración internacional científica. Sus resultados sugieren que la colaboración internacional pareciera estar íntimamente ligada al grado de consolidación del grupo. Los grupos bien consolidados tienen mayor capacidad o facilidad para establecer colaboraciones y participaciones en proyectos internacionales. Los investigadores que no pertenecen a algún grupo colaboran más que sus colegas que pertenecen a equipos no consolidados, ambos en el nivel nacional e internacional y participan más en proyectos internacionales. Esto es, los investigadores que no tienen grupo tienen más libertad de movimientos para juntarse provisionalmente con otros equipos consolidados y participar en fondos para proyectos. De la misma manera, los investigadores que se encuentran en grupos no consolidados son "prisioneros de su propio grupo", de la forma en que si el equipo no es capaz de obtener fondos para proyectos, todos los integrantes del grupo permanecen sin proyecto. El no pertenecer a un grupo puede suponer algún tipo de ventaja sobre los que pertenecen a grupo no consolidados (Martín-Sempere, Rey-Rocha y Garzón-García, 2002).

En el estudio de Arechavala y Díaz, (1996) se identificaron los factores internos y externos en el proceso y desarrollo y de los grupos como son: la presencia de "nichos" o espacios que permiten la relativa autonomía administrativa, la asociación de líneas de investigación con posgrados, y la presencia de recursos "semilla", que permiten la creación de una infraestructura básica, entre otros. La observación de varios grupos de investigación en su estudio les permitió diferenciar dos patrones en la configuración de grupos. En los grupos cohesivos, adquieren una identidad definida, y en los grupos incidentales se integran de una manera muy laxa, existiendo colaboración incluso intensa entre sus miembros, pero sin remitir la identidad profesional de sus miembros a la pertenencia a ese grupo. Asimismo encontraron algunas implicaciones para la administración institucional como el efecto de la burocracia (controles administrativos en la investigación); la formación e integración de recursos humanos (mecanismos para enviar estudiantes a realizar posgrados, atraer y retener personal de alto nivel); el papel de la docencia y los posgrados (los grupos más productivos y competitivos están asociados a posgrados específicos); los sistemas de incentivos y

reconocimiento (dar mayor incentivo y reconocimiento a las labores de la investigación en lugar de otras actividades universitarias); y finalmente la cultura institucional (la organización fomenta, consciente o inconscientemente, una serie de conductas, hábitos y expectativas, que configuran el perfil de las actividades científicas en ellas), todos estos factores inciden en los grupos de investigación. En otro estudio de Arechavala, (1988) subraya la importancia de las relaciones interpersonales en el investigador. Ya que determinan fuertemente el desarrollo del investigador y la productividad de las organizaciones en las cuales trabaja. La capacidad para establecer relaciones de colaboración con otros investigadores es vital para mantener el contacto con los avances, definir problemas relevantes y contribuir a la tarea común de adelantar el conocimiento en la disciplina correspondiente. Asimismo Pratt, Margaritis y Coy, (1999) hicieron un estudio basados en el de Bland y Rullín, (1992) y demostraron que el cambio de una cultura desarrolla la investigación. Esta cultura fue operada por medio de creencias, valores, actitudes y comportamientos.

Por otra parte hay estudios que argumentan que las características personales de los investigadores, su formación, hábitos, motivación pero sobre todo la ventaja acumulativa influyen en un científico. Rosellón y De la Torre, (2001) apuntan que las oportunidades de ir adquiriendo experiencia y reputación en la investigación se fundamentan críticamente de la adquisición temprana de un prestigio. Pero, en este proceso, la suerte puede entrar como un elemento decisivo: algunos individuos pueden ganar una ventaja acumulativa que no es proporcional a sus habilidades iniciales e inherentes. Asimismo, el reconocimiento de un investigador puede verse influenciado por el "pedigrí" o procedencia que tengan (de que universidad egresaron, quien los entrenó, quién les asesoró su tesis doctoral, con quién trabajaron, etc.). De esta forma, a un investigador que perdió en las primeras rondas le será cada vez más difícil, si no es que imposible, probar a la comunidad científica que él era tan bueno como la persona que se ha convertido en una "superestrella" de la investigación.

A este respecto la *ventaja acumulativa* sostiene que el desarrollo de los científicos es una función de reconocimiento y recursos que se van acumulando a través del tiempo para el éxito del investigador. Tal como menciona la ventaja acumulativa, la baja actividad en la

investigación entre los académicos se incrementará a través de la longitud de sus carreras (Merton, citado por Swan, Powers y Bos, 1999). En tal sentido Merton, (1973) considera que los científicos que adquieren eminencia reciben por lo general un crédito crecientemente desproporcionado por sus contribuciones. Esto es debido a que hay un proceso que se auto refuerza, que afecta la productividad así como el reconocimiento en la ciencia. Los científicos que van siendo altamente reconocidos encuentran más fácilmente recursos para investigación: dinero, tiempo libre, laboratorios, retroalimentación de colegas, estudiantes capaces, etc. En contraste, los científicos que van recibiendo poco reconocimiento obtienen muy pocos recursos, lo que los lleva a la desmotivación y, consecuentemente, a menor actividad científica. Es importante apuntar que a los investigadores les motiva el trabajo desafiante y el reconocimiento de sus colegas.

Consecuentemente se debe advertir que la evaluación de los científicos no sólo debe basarse en el éxito que hayan tenido al publicar en revistas internacionales, sino que también en su creatividad independiente inspirada en problemáticas específicas nacionales. Esto puede ocasionar que cuando la carrera científica está desprestigiada -y no adecuadamente remunerada- puede originarse una espiral "perversa" en la que la disminución de oferta de talento en la ciencia implique una disminución de la rentabilidad del gasto en investigación y desarrollo. Esto, a su vez, disminuye la demanda por científico y, por lo tanto, los incentivos para seguir una carrera científica.

La motivación asume que hay diferencias predeterminadas entre los científicos en su habilidad para hacer investigación creativa. Aquellos con más habilidad y motivación producen más que sus colegas menos dotados y motivados (Swan, Powers y Bos, 1999; Levitan y Ray, 1992; Rodgers y Rodgers, 1999; Fairweather, 2002; Sorcinelli, 1994). Asimismo Ikpahindi, (2001) halló una relación positiva entre la necesidad de logro y la productividad científica medida por el número de artículos publicados. Este caso es interesante porque muestra esta misma situación al otro lado del mundo, en Nigeria, África. Por otra parte Merton, (1973) argumenta que más que una motivación en el plano psicológico, es la ambición y el deseo de autoengrandecerse o una expresión de egoísmo lo que mueve al investigador. El reconocimiento y

la fama llegan a ser símbolos y recompensas por el trabajo bien hecho. Acorde a esto Vrugt y de Koenis, (2002) muestran que la productividad científica está relacionada estrechamente con los objetivos personales.

Un profesor motivado buscará la manera de desarrollar la investigación, y lo que se entiende por motivación es contar con un convencimiento de que la investigación es una tarea interesante en sí misma y que, como tal, le permitirá experiencias muy satisfactorias, sin olvidar que esta persona deberá contar con una serie de atributos que se combinan con el carácter de los investigadores: constantes, trabajadores, comprometidos, exigentes y ambiciosos profesionalmente hablando, sin embargo se considera muy subjetivo este tipo de factor. Es de esperarse que los investigadores les guste su trabajo, se diviertan haciéndolo, de lo contrario, no tendrían éxito en el mismo.

IV. Método

Después de presentar el sustento teórico del estudio, de analizar y exponer las teorías, enfoques teóricos e investigaciones empíricas que se consideran válidas para el correcto encuadre del estudio, se presenta en este capítulo la estrategia metodológica, diseñada para trabajar el problema descrito. Se detalla la naturaleza interpretativa de la investigación realizada, con el objeto de explicar el significado de esa realidad. Se presenta en cinco apartados. En el primero se expone un análisis exploratorio que se inició casi a la par del proyecto de tesis, en él se muestran los resultados obtenidos y a partir de ahí se diseña la investigación, sus instrumentos y técnicas. En el segundo apartado se describe la naturaleza cualitativa de la investigación y del Estudio de Caso como estrategia de indagación. Un tercer apartado contiene las estrategias de obtención de datos seguido por la descripción de las entrevistas. En el cuarto apartado se argumenta acerca del análisis, el cual se realizó con el paquete de software para computadora Atlas.Ti para generar categorías de información, conjuntarlas o reducirlas para formar grandes categorías por temas y después describir detalladamente el escenario que se presenta en cada uno de ellos. A través de este análisis se busca comprender mejor el fenómeno, se examinan las categorías, se encuentran patrones y se comparan datos. El análisis se realizó de manera ordenada y cuidadosa. Para lo cual se codificó cada una de las entrevistas a partir de la identificación de temas y subtemas relevantes los cuales se derivaron tanto de las preguntas de investigación como de la Teoría de la Organización con la que se fundamenta el presente estudio. Asimismo, en este mismo apartado, se narra el desarrollo del análisis del estudio para quedar finalmente como se presenta en los capítulos de Resultados y posteriormente en el capítulo de Discusión los resultados son interpretados y contrastados a la luz de la teoría preexistente. Finalmente en el

último apartado se presentan los criterios que dieron sistemáticamente la validez de la precisión de los resultados.

Esta investigación es un estudio comparativo acerca de la percepción de la influencia de las políticas científicas en contextos institucionales, una universidad y un centro de investigación mexicanos. En cada contexto se pretende comprender cómo influyen y cómo actúan las instituciones en respuesta al medio ambiente. Cabe enfatizar que la unidad de análisis es la organización ya que se pretende conocer el contexto organizacional en donde los investigadores trabajan. En ambas instituciones, aunque tienen una misión similar, se percibe diferente problemática.

La investigación es del tipo no experimental, es decir, se realiza sin manipular deliberadamente las variables, sólo se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos y reportarlos.

4.1 Análisis exploratorio

En octubre de 2003 se realizaron 14 entrevistas semiestructuradas en la Universidad a investigadores y directivos, considerando que son los propios investigadores los que pueden opinar con mayor propiedad sobre la problemática de la situación y condiciones de la investigación, se les preguntó acerca de las interrogantes mencionadas en el Cuadro 4.1.

Con ciertas reservas, por las limitaciones del estudio y mediante un análisis de contenido, los resultados indicaron que los investigadores perciben que la productividad depende en primero lugar de los recursos que se necesitan para trabajar; en segundo lugar de las reglas que la institución impone; en tercer lugar de la influencia de las políticas externas en el trabajo del investigador y en cuarto lugar de la conformación de grupos de investigación. Estos elementos son importantes para aumentar su productividad. El orden se estableció mediante la frecuencia de las respuestas en la problemática planteada. A partir de las respuestas se diseñó el proyecto.

Cuadro 4.1 Preguntas para el estudio exploratorio

1.	¿Qué es para usted la productividad científica?
2.	¿Cuáles factores considera que han influenciado su productividad particular?
3.	¿En general qué elementos cree importantes para el impulso de la investigación en la institución y en el país?
4.	¿Cuáles son los obstáculos que impedirían una mayor productividad científica?
5.	¿Es miembro de un equipo consolidado, trabaja con un grupo o trabaja solo?
6.	¿Qué características de fortaleza tiene su grupo de trabajo particular? (si lo hay)
7.	¿Cuáles encuentros académicos atiende con mayor frecuencia?
8.	Cómo coordinador, o jefe de investigación, ¿qué decisiones ha tenido que hacer para estimular la productividad?

Creación: Propia

4.2 Diseño de la investigación

Esta investigación se inscribe en la tradición de investigación cualitativa. Su objetivo es comprender los procesos o mecanismos por los cuales se relacionan las variables identificadas (Silverman, 1993). Pero particularmente se escoge el método de investigación cualitativa porque el enfoque del problema de investigación es más congruente, su análisis e interpretación se encuadran en la perspectiva interpretativa. Esto significa que se hace una interpretación de los datos que incluye la descripción de un escenario, se analizan los datos por temas y/o categorías y se emite una explicación o conclusiones. Así como lo menciona Morse, (1998) la elección del método de investigación está determinada por el objetivo del estudio, la naturaleza de las preguntas de investigación y las habilidades y recursos disponibles del investigador.

La investigación cualitativa es básicamente interpretativa, lo que significa que se presenta en un escenario natural. El investigador va a donde esté el participante para desde ahí realizar la investigación. Esto permite al investigador abordar un nivel detallado sobre el escenario y así poder estar profundamente involucrado en las experiencias reales de los participantes (Creswell, 2003). Asimismo el investigador cualitativo observa los fenómenos sociales de una manera holística, con una visión amplia y panorámica. Abarca diversos enfoques investigativos que coinciden en la interpretación como elemento fundamental del análisis de la realidad social. Da la pauta para la comprensión de los procesos sociales, que no se reduce sólo a la asociación de variables.

Creswell, (2003) afirma que la investigación cualitativa puede ser distinguida de la metodología cuantitativa por numerosas características particulares que son inherentes en el diseño como las siguientes:

- La investigación cualitativa ocurre en un escenario natural donde se presenta el comportamiento humano y los eventos. Se fue a los escenarios naturales donde el investigador hizo un paréntesis en su actividad para dar la entrevista, tanto en la Universidad como en el Centro de Investigación.
- Se basa en suposiciones que son muy diferentes de los diseños cuantitativos. La teoría o hipótesis no están establecidas *a priori*. No hay hipótesis, no es necesaria.
- El investigador es el instrumento básico en la obtención de datos más que algún mecanismo inanimado. El propio investigador estuvo con los entrevistados, fue el instrumento de la obtención de datos.
- Los datos que surgen de un estudio cualitativo son descriptivos. Esto es, los datos se reportan en palabras. Estas son las entrevistas en cada uno de los escenarios.
- El punto central de la investigación cualitativa están en las percepciones y experiencias de los participantes, y la manera en que crean un sentido de sus vidas. La intención es, por tanto, comprender no una sino múltiples realidades. De esta manera se percibió el ambiente y como ellos interpretan su realidad.
- La investigación cualitativa se centra en el proceso que ocurre así como en el resultado. Los investigadores están particularmente interesados en entender cómo es que las cosas ocurren.
- La objetividad y la veracidad son elementos críticos para ambas tradiciones de la investigación. Sin embargo, el criterio para juzgar un estudio cualitativo difiere de la investigación cuantitativa. En primer lugar y ante todo, los investigadores buscan credibilidad basada en la coherencia, perspicacia y honradez a través de un proceso de contrastación sistemática, comparación y triangulación, más que de medidas tradicionales de validez y confiabilidad.

4.2.1. Estudio de Caso

Hay varios métodos de investigación cualitativa. De acuerdo a Denzin y Lincoln (1998) un método de investigación es una estrategia de indagación en la cual los investigadores asumen una corriente filosófica y un método para recolectar y analizar los materiales empíricos. El método de investigación específico también implica diferentes habilidades y prácticas de investigación. Uno de los métodos es el Estudio de Caso.

Zonabend (1992) estableció que el Estudio de Caso es hecho para dar especial atención a la observación, reconstrucción y al análisis de los casos bajo estudio. Está hecho de manera que incorpora la visión de los "actores" en el caso bajo estudio. El campo de la sociología es la más fuertemente asociada con la investigación de Estudios de Caso a partir de 1900's.

Los Estudios de Caso pueden ser simples o múltiples. el diseño múltiple debe seguir la reproducción más que la lógica muestral. Cuando no hay más casos para la reproducción, el investigador está limitado a diseñar un simple caso. Yin (1994) apuntó que la generalización de resultados, ya sea un caso simple o múltiple, se hace a partir de la teoría y no por el número de la población. Los casos múltiples fortalecen los resultados por la reproducción de patrones, incrementa la confianza y robustece la teoría.

A este respecto, cabe resaltar que la selección de casos se realiza de acuerdo a la intención misma del estudio, y no de acuerdo a la representatividad muestral en términos estadísticos. Sin embargo, no se busca lo único sino lo común, esto es, aquellas regularidades que puedan identificarse también en otros proyectos (no estudiados en este trabajo), de los cuales los casos seleccionados, resultan ejemplos claros de la problemática a explicar. Interesa comprender el *porqué* de las generalizaciones que pueden desmenuarse fundamentarse con evidencia más cuantitativa. En este aspecto, se esperaría encontrar similitudes importantes en la respuesta de las organizaciones al medio ambiente. Los casos seleccionados se consideran ejemplares de lo que sucede en instituciones que se dedican a la investigación o a crear conocimiento.

El Estudio de Caso puede tener varios enfoques, para el caso particular, este trabajo es una investigación exploratoria, porque como lo menciona Yin (1994), el campo de trabajo y la recolección de datos pueden ser hechos antes de la definición de las preguntas de investigación y de la hipótesis. Por ésta razón éste tipo de estudio ha sido considerado como un prelude a la investigación social. Forma parte del conjunto de lo que se llaman "métodos inductivos", por lo que no puede ser utilizado para probar hipótesis y hacer generalizaciones en el sentido tradicional. Sin embargo, permite generar hipótesis y establecer nuevos rumbos para la teorización.

Los Estudios de Caso han sido usados para desarrollar el pensamiento crítico. Yin (1994) apunta que conducen al entendimiento holístico del sistema. La unidad de análisis es un factor crítico en el Estudio de Caso. Es típicamente un sistema de acción más que un individuo o un grupo de individuos. Los Estudios de Caso tienden a ser selectivos, se enfocan en uno o dos puntos que son fundamentales para el entendimiento del sistema que está siendo examinado. En el caso particular, se elige como diseño de investigación al Estudio de Caso, porque el problema a estudiar se identifica en un número reducido de organizaciones, con un contexto muy particular. También porque interesa saber cómo piensan los investigadores desde un punto del contenido, o la interpretación que hacen de la influencia de las políticas en su propio contexto. Permite identificar y diferenciar: circunstancias, intenciones, organizaciones y el contexto en que se relacionan. Se busca la comprensión del fenómeno, que como lo menciona Yin (1994) conduce al entendimiento del sistema que está siendo examinado. Entre los componentes de este sistema se encuentran las propias organizaciones con sus reglamentos, procesos de trabajo, mecanismos y formas de interacción de los individuos. Éstos se configuran a partir de mecanismos explícitos e implícitos y desencadenan procesos de construcción, decisorios que hacen que todos, tanto las organizaciones como individuos cumplan con sus funciones. Se pretende documentar de manera detallada el contexto en el que la organización e investigadores están asociados, la forma en que se desarrolla el proceso de la investigación, conocer las posturas que se han asumido frente a las políticas y regulaciones del entorno, tanto de los investigadores como de las organizaciones, descubrir los conflictos que se generan y describir las decisiones que repercuten en su quehacer.

Al tratarse de un estudio de dos Casos, éstos se han definido considerando los siguientes criterios: son casos particulares de instituciones que producen conocimiento científico, presentan problemas comunes, sin embargo son diferentes en su dependencia, una es autónoma y la otra depende del CONACYT, se esperaría de acuerdo a la teoría, que tengan un grado de homogeneidad y un desempeño similar. Los criterios para seleccionar estos centros son su edad, nivel de consolidación, que una es universidad y la otra es un centro de investigación, por lo que atienden a diferentes productos.

El Estudio de Caso puede ser analizado con múltiples perspectivas. Esto significa que el investigador considera no sólo la voz y la perspectiva de los actores, sino también del grupo de actores relevantes y la interacción entre ellos. Este aspecto es un punto que sobresale en la característica de los Estudios de Caso. Para el caso que se aplica se obtiene información no sólo de los investigadores (que son los actores principales), sino de los funcionarios, de las autoridades, y del entorno (a través de los documentos). Todos ellos interactúan en la búsqueda de la actividad científica, cada uno de ellos tiene diferente perspectiva. Como se dice coloquialmente, "la moneda tiene dos caras". Es el Estudio de Caso el instrumento adecuado porque permite entender los problemas como producto de interacciones sociales internas de cada una de las instituciones, vinculada por otro lado, con el ámbito externo.

El Estudio de Caso es conocido como una estrategia de investigación triangulada. Yin (1994) menciona que la triangulación puede ocurrir con los datos, los investigadores, las teorías y aún las metodologías. Stake (1998) estableció que los protocolos que son usados para asegurar exactitud y explicaciones alternativas son llamados triangulación. La necesidad para la triangulación es una necesidad ética para confirmar la validez del proceso. En el apartado 4.5 se desglosa este punto y como se obtiene la validez del proceso.

Yin (1994) identificó cinco componentes en el diseño de la investigación que son importantes para el Estudio de Caso:

- o Las preguntas de investigación
- o Las proposiciones, si las hay
- o Su unidad de análisis

- o La lógica en los datos de las proposiciones
- o El criterio para interpretar los resultados

Las preguntas de investigación son más preguntas de “cómo” y “por qué”, y su definición es la primera tarea del investigador. Para el presente estudio las preguntas son: ¿Cómo se explica el comportamiento diferenciado de las dos instituciones frente al mismo conjunto de restricciones? ¿Cuáles conflictos se generan al desempeñar la investigación en las instituciones estudiadas? ¿Cuáles decisiones inciden al realizar investigación en los académicos?

No todos los estudios necesitan tener proposiciones. Un estudio exploratorio, más que tener proposiciones, debe tener un propósito establecido o un criterio en el cual el éxito será juzgado. En este proyecto, se tiene un objetivo establecido, que es: Identificar y comparar la influencia de las políticas científicas en contextos institucionales. Una universidad y un centro de investigación en el área de ciencias exactas y naturales. Sin embargo, también se cuenta con la teoría, que contribuye a delimitar el problema, darle fortaleza y validez al estudio.

La unidad de análisis define cuál es el caso. Como se comentó serán las organizaciones, tanto la Universidad como el Centro de Investigación. La lógica de los datos, así como el criterio para interpretar los resultados, están relacionados con las proposiciones teóricas de la Teoría de la Organización, con lo cual se observa una similitud y fortaleza en los resultados.

El criterio para interpretar los resultados fue basado en la Teoría de la Organización, se estuvo comparando lo que se observaba con lo que define la teoría a partir de las categorías construidas.

4.3 Estrategias para la obtención de datos

Para responder a las preguntas planteadas y al objetivo propuesto, se diseñó el plan o estrategia de obtención de datos mediante un instrumento. Este plan de recolección de información está dividido en dos partes:

- a) Recolección de documentos: de política científica y tecnológica en el ámbito nacional, de formas de operación, historia de las instituciones y de informes del desempeño de las instituciones, tanto de la Universidad como del Centro de Investigación. Estos documentos permiten comprender a las organizaciones, sus cambios, estructura y desempeño.
- b) Realización de entrevistas a los directivos e investigadores. Con el objeto de conocer la historia y desarrollo de los participantes, sus formas de trabajar, sus problemas y restricciones y las oportunidades que han tenido en su centro de trabajo. Asimismo para enterarse de las decisiones que se han generado para enfrentar, negociar o asumir las políticas.

4.3.1 La entrevista

Por medio de la entrevista se puede acceder al significado de los otros, tiene la intención de comprender un proceso, hablando con la gente involucrada en el mismo. Álvarez-Gayou Jurgenson, (2004) menciona que tiene como objeto entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de sus experiencias, asimismo busca obtener un conocimiento cualitativo por medio de lo expresado en el lenguaje común y corriente. La entrevista permite que a través del conjunto de respuestas individuales, sean configuradas las actitudes, situaciones y patrones generales de un grupo. El investigador conduce la entrevista cara a cara con los participantes, se utiliza grabadora y se toman notas durante la misma.

El total de investigadores nacionales en el área de ciencias exactas y naturales en la Universidad asciende a 78. Se entrevistaron a 48 investigadores (en Junio de 2004). Se escogió a los investigadores que están desde el nivel más alto en el SNI como los que aún no lo están, ya que su planteamiento y percepción en la actividad de la investigación son diferentes. Por otra parte se prestó atención a los investigadores que están de funcionarios como a los que no lo están con objeto de explorar sus diferentes percepciones en sus propios contextos de este proceso.

En el Centro de Investigación se empezó a entrevistar a partir de mayo de 2004, se realizaron en total 43 entrevistas que cubre la totalidad de los integrantes de esa Institución. Incluye a los investigadores, técnicos y directivos con la finalidad de conocer sus puntos de vista acerca de los factores asociados a la productividad científica y de otros diferentes. Como algunos de los sujetos doctores a los que se les aplicó la entrevista en el Centro de Investigación habían trabajado en universidades públicas, se aprovechó su experiencia para que comunicaran las diferencias que ellos percibieron al trabajar en una Universidad y en un Centro de Investigación.

Las entrevistas se diseñaron bajo el formato de las entrevistas semiestructuradas. De acuerdo a Grinnell (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2003) este tipo de entrevistas se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre el tema deseado. La elaboración del guión es producto de los doctores Claudia Díaz Pérez y Ricardo Arechavala Vargas y fue utilizado para las dos instituciones, su flexibilidad permitió adaptarlo de acuerdo al desarrollo concreto de la conversación. En el Apéndice se muestra la relación de las preguntas del guión con las preguntas de la investigación que se quieren contestar. Este proyecto está insertado dentro de un proyecto más grande a largo plazo denominado: "*Centros de desarrollo tecnológico en México: Aprendizaje organizacional e institucionalización en la producción y comercialización de tecnología*", lo que permitirá identificar regularidades en el comportamiento y características centrales para impulsar el aprendizaje en otros centros y como se mencionó en la descripción de los Estudios de Caso, puede contribuir a la generalización de los resultados.

Al realizar las entrevistas se contextualizó a las personas interrogadas antes y al terminar la reunión. Se describió la situación, el propósito del estudio y de la entrevista, se aclaró el uso de la grabadora. Las contestaciones de los entrevistados se presentaron espontáneamente, con riqueza y especificidad, y dieron respuesta de manera importante a las dudas presentadas. Las preguntas fueron breves y las respuestas amplias. Como una herramienta complementaria se integró una libreta de notas en donde se describieron datos sobre el contexto de la entrevista, impresiones y análisis primarios de la información recogida. Se dio seguimiento y se

clarificaron los significados de los elementos importantes de las respuestas. En algunos casos se regresó con la persona al lugar de su trabajo para clarificar los conceptos. La mayor parte de los entrevistados fueron cooperadores y abiertos. De manera natural existen personas más difíciles de entrevistar que otras. La duración de la entrevista en promedio duró una hora. El guión que se utilizó se muestra en el Cuadro 4.2. Este guión es diferente al anterior, ya que se aprovechó la experiencia y las respuestas de los investigadores: las cuales se agregaron al nuevo cuestionario. Al mismo tiempo se construye el marco teórico y las preguntas de las entrevistas ensamblan con el esquema conceptual propuesto en la figura 3.1. A pesar de que el guión propuesto no es hecho por la autora, si se configura con el marco teórico propuesto y con el planteamiento del problema. Asimismo, se tuvo la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar algunos conceptos.

Cuadro 4.2 Guión para entrevistas

1	Datos de identificación: nombre, nombramiento, puesto, área, funciones, antigüedad.
2	Historia personal: estudios universitarios y de posgrado, líneas de investigación de interés, problema de investigación actual.
3	Historia de trabajo dentro de la Institución: En que momento se integra, en que área trabaja, principales logros, proyectos en los que ha participado dentro de la institución.
4	Trayectoria de la Institución: breve historia de la institución, integración, problemas, crisis, estrategias, cambios.
5	Perfil de los grupos de investigación: características, grupos permanentes, conflictos, colaboraciones, redes, obtención de recursos, factores que favorecen la productividad o que la frenan, nivel de desarrollo, problemas y trayectoria.
6	Estrategias actuales frente a las políticas
7	Restricciones organizacionales e institucionales: infraestructura con la que cuentan, recursos, estímulos, situación laboral, informes.
8	Procesos organizacionales: estructura actual, funcionamiento, normas de trabajo, toma de decisiones, como disponen de recursos para realizar actividades, valores y normas como que esperar de su trabajo.
9	El papel de la demanda de la investigación y el desarrollo tecnológico. Que estrategias siguen para incorporar clientes o mantener los actuales, cuáles son los avances observados.
10	Problemas y retos actuales en la institución, en el departamento, en el grupo e individualmente.

Creación: Dres. Claudia Díaz Pérez y Ricardo Arechavala Vargas

Se hizo la transcripción y edición de las entrevistas en un procesador de palabras word en la computadora. Se depuraron y se editaron en formatos uniformes. En esta parte se procuró

respetar todas las expresiones de origen, para comprender e interpretar la entrevista en el contexto en el que se generó. Se realizaron lecturas preliminares para identificar las temáticas relevantes, las palabras clave, las coincidencias, los sinónimos utilizados y las ideas comunes. Se realizó una primera derivación inductiva de códigos a partir de la lectura. Hernández, Fernández y Baptista (2003) lo describe como:

- Darle orden a los datos
- Organizar las unidades, las categorías, los temas y los patrones
- Comprender con detenimiento el contexto que rodea los datos.
- Interpretar y evaluar unidades, categorías, temas y patrones
- Explicar contextos, situaciones, hechos, fenómenos.
- Relacionar los resultados del análisis con la teoría con la que se está fundamentando el proyecto.

A este respecto se realizó lo mencionado por Hernández, Fernández y Baptista (2003) y se argumenta con mayor detalle a continuación.

4.4 Análisis de datos cualitativos

La palabra análisis, en su origen etimológico, quiere decir “separar” o “dividir” las partes de un todo con el fin de entender los principios y los elementos que lo componen (Martínez, 2004). El análisis abarca preparar los datos, conducir diferentes tipos de análisis, moviéndose cada vez más profundo dentro de la comprensión de los datos, la representación de éstos y la interpretación del significado amplio de los mismos (Creswell, 2003). Este proceso se hace de manera sistemática mediante el uso de programas de software cualitativos como en este caso, se utilizó el Atlas.Ti. Sin embargo, un primer paso, después de transcribir íntegramente las entrevistas, consistió en leerlas todas. Comprender el sentido general de la información y reflexionar sobre el significado global, sobre las ideas generales, el tono de esas ideas, la complejidad, la credibilidad y el uso de la información.

El dato, obtenido de las entrevistas, encierra un contenido informativo, soporta una información acerca del tema y es utilizado con propósitos indagativos. Al recoger el dato no se toman directamente las realidades que se presentan, sino que se da un proceso de percepción de las mismas, identificando los elementos que la componen y, enunciando proposiciones narrativas que tratan de describirlas, tal como se verá más adelante. Tanto el modo en que se enfoca la percepción como el modo en que da cuenta de ella, implican un referente teórico y conceptual que condicionan el modo de interpretar lo que sucede ante lo que se está investigando. Al realizar las entrevistas se construyeron los datos, al hacerlo se registró la información en un cuaderno y se emplearon símbolos (expresión gráfica, lenguaje verbal) lo que confirió al dato los rasgos perdurables a través del tiempo.

Por ejemplo en la cita EC14:35 menciona: *“Estamos psicológicamente derrotados, la productividad es menor que en otros departamentos por la falta de infraestructura”* Esto revela angustia por no tener las condiciones adecuadas y tener mejores índices de productividad.

La idea de análisis como proceso aplicado a alguna realidad, menciona Bunge (citado por Rodríguez et. al. 1996) permite discriminar sus componentes, describir las relaciones entre tales componentes y utilizar esa primera visión conceptual del todo para llevar a cabo síntesis más adecuadas. Las fases sugeridas en el tratamiento de los datos, se llevaron a cabo mediante su naturaleza textual, poniendo en práctica tareas de categorización y de análisis de contenido.

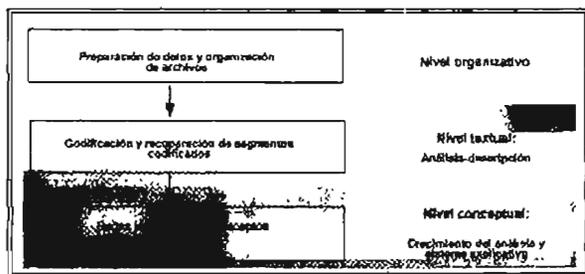


Figura. 4.1. Niveles de análisis. Fuente: Manual del Atlas.Ti versión 2.4

Las entrevistas se almacenaron en la unidad hermenéutica del programa Atlas.ti. El proceso usual para aplicar el tratamiento de los datos implica varias etapas, de acuerdo a como se observa en la Fig. 4.1.

En el nivel organizativo de la información, se preparan los datos y la organización de los archivos, se facilita su organización, su búsqueda y recuperación. En el nivel textual se codifican y recuperan los segmentos. En este nivel se identificaron y construyeron categorías de acuerdo a las ideas y criterios de los propios investigadores entrevistados y de los directivos que participan en la toma de decisiones, así como de la Teoría de la Organización. A los códigos se les definieron con comentarios para explicar o clarificar el significado. La codificación es la materia prima del análisis que permite diferenciar y combinar los datos que se han recuperado y las reflexiones que uno hace sobre esta información (Colléy y Atkinson, 2003); la codificación se realiza a partir de la identificación de temas y subtemas relevantes, y sus conexiones. Los temas se identifican a partir de la pregunta de investigación, y se derivaron de la teoría.

El nivel conceptual es la creación de una o más redes de relaciones o diagramas de flujo, mapas mentales o mapas conceptuales, entre las categorías, es decir, se construyeron las redes, o estructuras entre las categorías o códigos con objeto de visualizar sus asociaciones; estas redes van haciendo explícitas las interpretaciones y permiten, en un momento determinado, llamar a todos los elementos que pueden apoyar una u otra hipótesis, argumento o conclusión, de esta manera irá apareciendo *el conocimiento* que busca la investigación. Para mayor información sobre el uso de este software puede ser encontrado en el Manual del Atlas.ti (Atlas.ti, 2005). Un ejemplo de esta red es mostrada en la Figura 4.3.

Cabe aclarar que el proceso de codificar y relacionar se realizó en repetidas veces para una misma entrevista, primero abierta y luego axial (iniciar con el primer código creado y buscar en todas las entrevistas, se continuó con el segundo y así sucesivamente hasta el último código creado) y después con el comando "search" con objeto de no olvidar ninguna palabra o frase importante. El proceso de análisis con Atlas.ti implica un continuo ir y venir entre la fase

textual (que integra toda la información disponible en documentos primarios, citas, códigos y anotaciones que facilitan su organización, su búsqueda y recuperación) y la fase conceptual (establecimiento de relaciones entre elementos y la elaboración de modelos mediante representaciones gráficas), tal como se muestra en la Figura 4.2.

Asimismo es importante comentar que la codificación de las entrevistas de las dos instituciones se hizo de manera separada, esto significó que cada una tiene sus propios códigos, algunos de ellos son iguales y otros no lo son. Como por ejemplo los códigos: "seguridad laboral" y "presión" no se tienen para el caso de la Universidad, porque no hubo necesidad de crearlos.

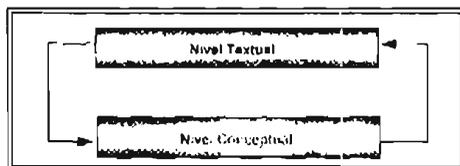


Figura. 4.2 Flujo de análisis. Fuente: Manual del Atlas.Ti.

4.4.1 Desarrollo del análisis

Estos pasos del análisis se dicen rápidos, sin embargo el proceso duró entre 6 a 8 meses. En un primer análisis se trató de expresar fielmente lo que expresaba el Programa Atlas.ti, de manera sistematizada, se describió cada uno de los códigos específicos que son parte de la categoría general, estos códigos van seguidos de dos números anexos en un paréntesis, el primer número significa el *número de citas* que han sido codificadas con dicha categoría, y representa la relevancia, fundamentación, importancia, validez y solidez de la misma, y el segundo, el *número de otras categorías* que, de alguna manera están conectadas con ésta en la estructura y expresa el grado de densidad teórica de la misma. Evidentemente estos dos conceptos básicos, la fundamentación o "validez" de una categoría, es el hecho de que representa "algo real" externo a nosotros, constatado en muchas citas, y el *grado de la densidad teórica* de la misma, es la multiplicidad de relaciones o enlaces que tiene con otras categorías (que indica que es un

EC1:14 "Lo que se veía un proyecto ambicioso, ahora estamos parados"

EC1:25 "Ahorita está llegando a un punto de inflexión o se va para arriba o se va para abajo. porque faltan cuatro edificios, faltan plazas, los salarios se cayeron con el gravamen de los estímulos. Consecuencia del apoyo y la actitud del gobierno".

EC1:75 "Al Centro lo veo imprevisible como al gobierno, no se que vaya a pasar con el Centro, con las universidades, con los investigadores. Espero que sea un centro para como se planteó pero faltan muchas cosas".

EC16:7 "Tenemos un problema y es la inercia muy fuerte, no tenemos los recursos para seguir creciendo en plazas".

EC24:8 "Yo creo que la administración podría mejorar si hablan y van a Centros de Investigación exitosos, aquí la visión del administrador es pequeña y restringida: esto está generando inconformidad con crisis, yo estoy viendo que mucha gente ya se quiere ir".

EC26:18 "No se cuanto tiempo vaya a estar en el Instituto, lo que yo veo es que es muy político y muy limitante aunque el trabajo sea muy interesante. Pero si veo una oportunidad de cambio lo hago. Si no encuentro el apoyo económico te mueres".

EC26:22 "Yo veo que los investigadores de renombre están perdiendo el tiempo. Han tenido mucha paciencia. Se ha entorpecido no por falta de dinero sino porque se usa mal".

De esta manera el código "Decepción" se inserta en una red denominada "Conflictos" porque al investigador le produce un conflicto el que la situación no está como se la habían comentado o había pensado. La red "Conflictos" también se compone de algunos de los siguientes códigos: Seguridad laboral, Presión, Burocracia, Tiempo, Políticas de Ciencia y Tecnología, Multidisciplinaridad, etc. Porque todos ellos están asociados a los conflictos.

71 12/1 7 1/2 Las relaciones entre los códigos se describen como: pertenece a, está asociado con, es parte de, depende de y/o se contrapone con. Las relaciones se encuentran por medio de los operadores booleanos que permiten construir expresiones lógicas. El operador utilizado fue "and", es decir se pudo conocer las relaciones entre códigos por medio de sus citas al contestar preguntas como ¿Cuáles citas están relacionadas con el código "decepción" y con el código "seguridad laboral"? la respuesta es 4. Es decir hay 4 citas que se interrelacionan: EC1:25, EC1:75, EC26:18 y EC26:22. Esto significa que la decepción está estrechamente relacionada con su

seguridad laboral. lo que indica que no tienen confianza y que están trabajando con cierto nivel de presión, ya que el código seguridad laboral también está estrechamente relacionado con el código presión, puesto que hay 5 citas que las relacionan.

A diferencia del análisis cuantitativo, en este tipo de análisis podemos saber porqué algunos investigadores sienten presión por su seguridad laboral, ya que ésto se relaciona con un nivel alto de productividad, y esto se obtiene si tienen financiamiento, pero si no lo hay, sus evaluaciones no demostrarán un buen desempeño y podría tener consecuencias graves.

La unión de varias categorías o redes se denomina Supercódigo y se crea con la unión de redes o una red con un código para saber que tan estrechamente relacionados están. Como por ejemplo si queremos saber cuántas citas hablan de políticas de ciencia y tecnología y recursos, ya sean humanos y materiales, la respuesta es 101 citas relacionadas. Lo que indica que los investigadores perciben que las políticas de ciencia y tecnología están íntimamente relacionadas con los recursos.

Esta serie de pasos se hizo con cada una de las citas de las entrevistas, de cada categoría, de las redes y de las instituciones estudiadas. Lo que dio lugar a la descripción de un total de 70 códigos y aproximadamente 900 citas por cada una de las instituciones, y por consiguiente el abultamiento de la tesis de más 300 hojas sólo para describir el proceso y tratar de explicarlo.

Un segundo proceso y casi final, por analizar la información de manera "no tan detallada" y hacer que no se pierda el lector y tampoco el autor, fue reducir los datos y seleccionar la información para hacerla más abarcable y manejable. Se hizo necesario regresar a las notas de campo, al método cualitativo y nuevamente a la teoría, y ver en que paso "los árboles ya no dejaron ver el bosque". Este proceso utilizó los criterios teóricos usados en proposiciones o temas particulares pero utilizando las grandes categorías y agrupando la información. Esta reducción de información y volver a reconstruir lo que se construyó implicó un proceso de calidad y de validez, puesto que se verificó cada una de las citas con cada una de las categorías y con las notas del campo. De acuerdo a Rodríguez et al. (1996) se garantizó el cumplimiento con esta serie de requisitos:

-*Exhaustividad de las categorías*: Cualquier unidad debe poder ser ubicada en alguna de las categorías. El sistema de categorías es capaz de cubrir todas las posibles unidades diferenciadas de datos.

- *Exclusión mutua*: Cada unidad se incluye en una sola categoría. Sin embargo, en este punto cabe aclarar que se encontró, que una misma unidad participó de más de una categoría simultáneamente, pues las categorías no están claramente delimitadas unas de otras, sino que se da una superposición entre las áreas temáticas que cubren. Por ejemplo la categoría burocracia que se encuentra en la estructura organizacional y también en la de conflictos.

- *Objetividad*: Deben resultar inteligibles para distintos codificadores. En este punto solo hubo un sólo codificador y para que los temas fuera suficientemente comprensibles y claros se definieron los códigos basados en su mayoría en la Teoría de la Organización, por ejemplo "Decisión" se definió como la opción que se toma o se da ante un problema, es la alternativa que se escoge. El código "Decepción", está definido de acuerdo al diccionario de la Real Academia Española como: Pesar causado por un desengaño, también remite a engaño, mentira, desilusión, desencanto o defraudación. Asimismo la codificación no se hizo solo una vez, sino el proceso se estuvo realizando en múltiples ocasiones, tal como se mencionó anteriormente, se hizo la codificación primero abierta y luego axial, incluso se utilizó el comando "buscar" para verificar que las citas estén relacionadas con el significado del código empleado. Por ejemplo se buscaron palabras como presión, conflictos o angustia las cuáles están relacionadas.

- *Pertinencia* criterio que se refiere a las categorías que son relevantes en relación a los objetivos del estudio y adecuadas al propio contenido analizado. En este punto cabe resaltar que a través de la Teoría de la Organización explicada en el capítulo de Fundamentos, se mostró y discutió el Esquema 3.1 página 87. En él se argumenta cada una de las variables creadas como el Entorno, la Estructura Organizacional, el Comportamiento Organizacional, los Conflictos y la Toma de Decisiones. Cada una de ellas tiene su significado teórico, a partir de ese significado resultan pertinentes y relevantes los códigos creados. Ejemplo de esto es la red conceptual mostrada en la Figura 4.3.

Se puede advertir que cuando el investigador es experimentado puede reducir los datos concientemente desde que los está levantando, anotando en su diario sólo lo que considera relevante, enfoca y delimita los datos, descartando determinadas variables y relaciones para atender otras; aunque pueda ser también, que pierda alguna información importante. De cualquier manera, es importante aclarar que se procuró registrar lo más ampliamente posible todos los datos pues no se sabía cuáles si serían útiles y cuáles no; de esta manera este proceso contribuyó a la validez del estudio. Con este segundo análisis los elementos fueron más manejables lo que permitió dar una mejor explicación.

La construcción de las grandes categorías o redes conceptuales se hizo en función de la Teoría de la Organización y al esquema propuesto mostrado en la Fig. 3.1. que son: La estructura formal organizacional, el entorno, el comportamiento organizacional, los conflictos y, la toma de decisiones; a partir de estas grandes categorías se codificaron las que dependen de cada una de ellas, algunas de las variables trabajadas, a manera de ejemplo son las siguientes, sin embargo se pueden consultar en el capítulo de fundamentos donde se describen con mayor amplitud:

- Toma de Decisión.- Es el proceso mediante el cual, el investigador o la autoridad, estudian un problema y eligen frente a ese problema que los obstruye para el logro de sus objetivos, una elección. Puede ser resultado de planteamientos explícitos o no. Puede ser también la forma en la que la institución ha adaptado (de manera razonada o no) su forma de entender su desarrollo respecto a las restricciones y oportunidades que percibe en su entorno.

Algunos de los códigos que se contemplan son:

- La consolidación de grupos, áreas, líneas para fortalecerse entre ellos, disminuyendo sus propias debilidades y aumentando sus posibilidades de obtener financiamiento.
- La solicitud de financiamiento al CONACYT, y/o a fundaciones extranjeras y/o a la propia institución, y/o a otras instituciones, para el logro de sus objetivos.

- Nicho. Crear un servicio o una función que no se tenga en el mercado local, por ejemplo, realizar proyectos como respuesta a problemas sociales como el agua. () tener proyectos multidisciplinares.
 - Vinculación. Dar respuesta a problemas tecnológicos de empresas mediante proyectos de investigación. Esto es pagado mediante recursos que luego son destinados en su mayor proporción a las propias instituciones.
 - Consolidación del posgrado. Generar recursos humanos mediante grupos de investigación consolidados. Donde se tenga la infraestructura necesaria, los proyectos de los resistas apoyados, y el proceso de titulación en los tiempos acordados.
- o Estructura formal: Diseñado para regular el comportamiento en el servicio de un objetivo específico, algunas categorías son: normatividad, administración, burocracia, evaluación, reglas en los estímulos, reglas para la promoción de nivel.
- o Restricciones: Son las percibidas por los miembros de las instituciones y que pueden provocar conflictos. Involucran condiciones o requisitos que deben quedar satisfechos si una organización ha de ser productiva. Involucran políticas o procedimientos fijados por anticipado, guían la toma de decisión y el comportamiento en las organizaciones. En este nivel se ubican el conjunto de políticas que se generan tanto por el entorno, como las reglas que se generan por la estructura formal de la organización
- Políticas de ciencia y tecnología, marca los lineamientos para otorgar financiamiento para proyectos de ciencia y tecnología, en general estas políticas buscarían promover y fortalecer esta actividad.
 - SNI, estimula la actividad de ciencia y tecnología mediante becas otorgadas a los investigadores de acuerdo a su nivel de producción.
 - Normatividad en la docencia, en los nombramientos, en los estímulos, en las evaluaciones, en el PROMEP, en los recursos disponibles, tanto humanos como materiales, busca regular el funcionamiento de la institución para el mejor logro de los objetivos.

- c Conflictos. Son las crisis percibidas por los propios investigadores a partir de querer tener algo y no poder o no poder en la amplitud que ellos desean. En esta categoría se incluyen las restricciones. Ellos mismos lo mencionan como amenazas, presiones, dificultades, problemas, rencillas, competencias, decepciones, tensiones, seguridad laboral (que a pesar de que procede de los reglamentos hace crisis en el propio investigador), tiempo para distribuir entre la docencia, investigación, tutorías, administración, etc., y los recursos que son administrados a través de reglamentos, al ser escasos presiona al investigador por buscarlos y tenerlos, las reglas que impone la institución, como el caso de la multidisciplinaridad, al tener que hacer proyectos de esa manera, presiona al investigador para que su proyecto sea multidisciplinario.
- o Comportamiento organizacional. Está basada por las características personales, por redes de conducta y relaciones sociales que integran y rodean a una organización. Se observa a partir de indicadores de colaboración, objetivos personales, compartir, sentido de pertenencia, comunicación, presión, territorialidad, competencia, problemas personales, valores, expectativas, ambientes positivos o negativos, decepción, liderazgo en el grupo de investigación.
- o Entorno. Es el medio ambiente externo a la organización, por medio del cual la organización recibe información del entorno y la procesa. El ambiente se percibe, interpreta y evalúa por actores humanos dentro de la organización. Por lo que cada percepción es interpretada de diferente manera por diferentes personas. Algunas categorías son: políticas de ciencia y tecnología, burocracia del CONACYT, reglas del SNI, reglas para el financiamiento, convocatorias.

En el apartado del análisis se describe el proceso de reducción e interpretación mediante la agrupación de códigos por cada categoría, lo cual fue más manejable, así mismo, se transcribieron las citas más representativas y relevantes que soportan la explicación de lo que sucede en esa categoría con esa institución, lo que dio lugar a la mejor comprensión del fenómeno. Aquí cabe aclarar que el proceso de análisis de datos se apoyó por medio del Programa Atlas.ti, sin embargo el análisis final se hizo de manera manual narrando cada una

de las redes formadas por el Programa de cada uno de los temas de acuerdo a todas las citas. Después se pasó al siguiente paso.

El tercer paso y final consistió en comparar el análisis de los resultados con la teoría. Aún este proceso se dice fácil, sin embargo, ya se habían hecho varios intentos sin mostrar la evidencia. Como consecuencia, se volvió a la teoría. Yin, (1994) argumenta que se pueden usar dos estrategias generales para analizar la evidencia: Una es contrastar las proposiciones teóricas del estudio, y luego analizar la evidencia basada en esas proposiciones. La otra técnica es desarrollar la descripción del caso, lo cual se hizo para cada red y que es mostrado en el capítulo de Resultados. Para fortalecer el análisis y tener alta calidad Yin, (1994) presenta cuatro principios:

- Mostrar que el análisis depende de toda la evidencia relevante
- Incluir todas las interpretaciones en el análisis
- Dirigir el aspecto más significativo del Estudio de Caso
- Usar la experiencia del investigador, el conocimiento experto más allá del análisis

De acuerdo a lo que menciona Yin, (1994) se analizaron los resultados a partir de la teoría por medio de la construcción de las categorías, se contrastó las proposiciones teóricas con la evidencia, lo cual es mostrado en el capítulo de Discusión. Hubo que problematizar, hubo que, a partir de la teoría, contestar interrogantes como: ¿Qué mecanismos coercitivos operan? ¿Qué rasgos formales asume la organización en respuesta a ellos?, ¿Cómo se producen los isomorfismos?, ¿De qué manera?, ¿Cuándo?, ¿Porqué?, ¿Qué conductas miméticas sobresalen de las instituciones estudiadas? ¿Cuáles son las fuentes de incertidumbre? ¿Con cuáles aspectos de la estructura formal emergen conflictos? ¿En qué situaciones se aprecia la brecha entre la estructura formal y la informal?, ¿Cómo responde al entorno la institución? ¿En qué medida los resultados se apegan a la teoría?, etc. Lo que lo hizo al análisis más profundo en términos de explicación y trascendente, con lo que se generaron las conclusiones y recomendaciones.

El aspecto más significativo del Estudio de Caso se da en la Toma de Decisiones, porque como se explica más adelante, dependiendo de la alternativa que escojan tendrá consecuencias tanto en la estructura formal como en la composición de los grupos de investigación. La toma de decisión involucra un efecto dinamizador que hace que los procesos no sean estáticos, sino que cambien dependiendo de la toma de decisión y ésta de la información que reciba del entorno y de sus propios objetivos.

4.5 Criterios de validez en la precisión de los resultados

La validez de los resultados se establece a lo largo de cada uno de los pasos del proceso de la investigación y es utilizada para determinar si los resultados son precisos desde el punto de vista del investigador. La validez es vista como una fortaleza de la investigación cualitativa (Creswell, 2003). Es resultado del rigor, sistematicidad, precisión y discutibilidad del presente trabajo. Abundan términos en la literatura de investigación cualitativa que hablan sobre esta idea, términos como: "integridad", "autenticidad" y "credibilidad" y es un tema ampliamente debatido.

Polkinghorne (citado por Newman y Benz, 1994) cuestiona si los hallazgos de un estudio son o no creíbles. El define la validez como la correspondencia entre los hallazgos y la "realidad". Otros, como Lincoln y Guba (citados por Newman y Benz, 1994), prefieren el término credibilidad en lugar de validez. De cualquier forma lo que interesa es saber si los hallazgos del estudio son creíbles o verdaderos. En este sentido, Newman y Benz, (1994) sugieren las siguientes estrategias para analizar el diseño de la validez en la investigación predominantemente cualitativa. Estas estrategias proceden de las propuestas de Lincoln y Guba, de Goetz y LeCompte y de McMillan y James (citados por Newman y Benz, 1994).

1. Consistencia

Refiere a ¿qué tan objetivos son los datos? Dado que la obtención de datos no es completamente objetiva, el lector debe percibir dónde se ubica esta investigación en el continuo objetivo-subjetivo. ¿Los juicios están documentados con evidencias, en lugar de ser

solamente las opiniones del autor? ¿Hay más de un observador? Si es así ¿Existe consistencia entre los observadores? ¿Existe consistencia en la interpretación de los datos?

Cada entrevista se hizo por al menos dos investigadores, uno con grado de doctor y el otro con grado de maestro para el caso del Centro de Investigación, y para la Universidad también participaron dos personas, uno con grado de maestro y otro con grado de licenciatura. Al final de cada entrevista se hablaba para asegurar la consistencia en la información e interpretación de los datos. Por otra parte mediante la observación del edificio, número de cubículos y número de investigadores se apreciaron algunas variables más objetivas como hacinamiento, mayores equipos en unos investigadores más que en otros. Con los documentos de las instituciones se verificaron las reglas como: las definitividades, la seguridad laboral, las prestaciones. Con el reglamento del SNI se verificaron los estímulos y sus reglas. Con la página electrónica del CONACYT-SNI se verificó de dónde proceden los Comités de pares que evalúan los proyectos. Asimismo la gran mayoría de las respuestas que los investigadores respondieron fueron muy similares entre grupos de investigadores. Lo que le dio más consistencia al estudio. A partir de toda esta información se comprueba que los juicios de los investigadores en las entrevistas son más objetivos, tienen evidencia y son reales. En este punto se obtiene la consistencia.

2. Estancia en el lugar de la investigación

¿Se estuvo en el lugar durante un tiempo suficiente para obtener una reflexión precisa de lo que se quiere conocer?

Tanto en el caso de la Universidad como en el caso del Centro de Investigación las estancias eran concertadas, disponiendo del tiempo, sobre todo de los entrevistados, para conocer los laboratorios, infraestructura, cubículos, auditorios, cafeterías y bibliotecas. De esta forma se desarrolló un entendimiento más profundo del fenómeno de estudio. Se percató del compromiso de los investigadores en sus tareas, ya que en ocasiones se les entrevistó en días no hábiles como los sábados.

3. Consulta con colegas

¿El investigador comentó con algún otro profesional para obtener otra perspectiva de lo que había visto o experimentado?

El investigador comentó con su asesor lo que había visto y experimentado, las respuestas recurrentes, la posición a veces altiva y en otras humilde de los investigadores, la falta de tiempo sobre todo en la Universidad para poder entrevistar a los participantes. El análisis se fortaleció con los comentarios entre los participantes del proyecto. Asimismo la información obtenida se comparó con algunos resultados de proyectos del asesor y con investigación empírica, lo que da mayor margen a la credibilidad. Creswell (2003) también menciona la importancia de este punto sobre todo para que el informe pueda tener resonancia con otras personas distintas al investigador. Asimismo, es importante mencionar que hubo algunas ponencias a éste respecto (Metlich, M. A. I. y Arechavala, R. 2004; Metlich, M. A. I. y Arechavala 2005) en donde las audiencias se mostraron interesadas y retroalimentaron el análisis.

4. Triangulación

¿El investigador intentó obtener una variedad de fuentes de datos? ¿se percibió una realidad compartida? Aunque la triangulación es un concepto importante en gran parte de la literatura en metodología cualitativa, podría considerarse como algo cuantitativo al estar buscando consistencia en las percepciones. En cierta medida, la triangulación podría ser considerada como un tipo de confiabilidad –aunque no siempre—En la comprensión de un fenómeno particular, es posible que una fuente de datos sea mucho más importante que otras fuentes. Sin embargo, generalmente, a mayor número de fuentes que uno busque, mayor probabilidad de tener una percepción completa del fenómeno.

Los datos se obtuvieron por medio de diversas fuentes como entrevistas y análisis de documentos. Con respecto al análisis de documentos se revisó lo siguiente: documentos de política científica y tecnológica a nivel nacional (planes de desarrollo, Ley de Ciencia y Tecnología, etc); información de los centros de investigación del CONACYT, composición y formas de operación de los órganos de gobierno de los centros, indicadores de productividad

del sistema, particularmente recursos humanos y patentes, investigadores en el SNI y la legislación aprobada. También de parte de la Universidad se revisó su historia, descripción de los estudios de posgrado y de licenciatura, indicadores de productividad, composición del personal académico, personal académico en el SNI, con perfil PROMEP, proyectos aprobados, documento del PIFI 3.1 y la legislación actual. De esta manera se cruzó la información de las entrevistas con la documentación oficial de las instituciones y de las políticas nacionales y se identificó que sí corresponde a la realidad. Ejemplo de ello son las categorías cuando hablan de las políticas del entorno, del SNI, de la normatividad, del PROMEP. En las categorías del comportamiento organizacional, conflictos y toma de decisiones, además del entorno y la estructura formal, hubo consistencia en las respuestas, pues casi todos los argumentos son similares entre ellos. Sus patrones de comportamiento corresponden a la mitad o más de los investigadores con respuestas semejantes, tal como se mencionó en el primer punto denominado Consistencia. Por otra parte, hubo triangulación en el análisis con otros investigadores que estuvieron realizando su proyecto como lo muestra la ponencia de Díaz, Archavala y Metlich, (2004).

Asimismo Yin, (1994) menciona que la triangulación puede ocurrir con los datos, los investigadores, las teorías y aún las metodologías. Por lo que se aprecia en el proyecto, la información de los investigadores, las teorías propuestas de la Teoría de la Organización y aún la metodología muestran una realidad compartida, hubo consistencia. Asimismo se apreció la similitud de los resultados con investigaciones empíricas ya mencionadas en el capítulo de Fundamentos.

5. Materiales referenciales

¿El investigador utilizó suficiente material de apoyo como las grabaciones, lecturas, archivos?. Es importante que el investigador documente las referencias, los registros y las entrevistas que utiliza y permitir a los evaluadores saber que tan consciente es el investigador de estos materiales.

El investigador utilizó material de apoyo como las grabaciones, notas que se realizaban al estar escuchando al entrevistado y también se tienen archivos de cada una de las instituciones.

El material referenciado de las entrevistas es mencionado en la parte de resultados, el de las instituciones y las políticas en los capítulos respectivos de la misma tesis.

6. Relaciones estructurales

¿Existe consistencia lógica entre los diferentes conjuntos de datos? Cuando se trata de interpretar los datos y formalizar las conclusiones el investigador debería respaldar estas ideas, en la medida de lo posible, entrelazando diferentes conjuntos de datos, los cuales pueden proceder de diferentes perspectivas dado que apoyan el significado subyacente y emergente común.

Los conjuntos de datos tienen consistencia lógica fundamentalmente primero proceden de la teoría y segundo porque las diferentes redes no muestran cosas divergentes, al contrario, todas las redes creadas y analizadas a partir de las citas de los entrevistados tienen relación unas con otras. Su desarrollo es muy lógico. Por ejemplo, se encontró que el investigador tiene sus propios objetivos, pero están restringidos por las normas internas y las restricciones presupuestales externas, lo que le produce conflictos, porque no puede hacer lo que quiere hacer, entonces el investigador tiene que tomar una decisión, ¿qué hace con sus objetivos y con sus sueños? Utiliza estrategias diferentes, aplica el aprendizaje de otros tiempos para las mismas situaciones, puede transformar el entorno o puede no hacer nada. Todo ello conlleva a una reestructuración tanto en la estructura formal de la organización como en la conformación de los grupos de investigación. Hay consistencia en los datos. Por otra parte, también los procesos isomórficos tienen consistencia lógica en lograr legitimidad, supervivencia y éxito en sus funciones a través de los procesos cotidianos de las instituciones. Adicionalmente, los conjuntos de datos proceden no sólo de las entrevistas, sino también de los documentos que se investigaron, los cuales refuerzan los mensajes de los investigadores.

7. Muestreo teórico

¿El investigador siguió el curso sugerido por los datos? Generalmente el investigador entra al campo e inicia inmediatamente con la obtención de datos. Mientras obtiene los datos, el investigador empieza a formar explicaciones de su significado. Estas explicaciones tentativas (teoría) sugieren otras fuentes de datos. El investigador intenta capturar la mejor teoría que

explique los datos. Estos datos pueden proporcionar interpretaciones que apoyan y corroboran la teoría inicial que emerge.

Cuando se tuvieron las entrevistas, hubo necesidad de regresar nuevamente a la Teoría para fortalecer lo que se había encontrado, como los conflictos y la toma de decisiones entre otras teorías, lo cual no estaba incorporado, como se puede apreciar en el estudio exploratorio mencionado al inicio de este capítulo. Posteriormente todos los datos ya contemplan un referente teórico, así como investigaciones empíricas, tal como se muestra en el capítulo de Fundamentos. La confrontación de estos datos con la teoría se argumenta en el capítulo de Discusión, en donde se aprecian algunos hallazgos encontrados.

8. Dejar pistas para auditar

¿Tiene el investigador una buena documentación, para que otro investigador pueda fácilmente replicar la investigación? Esto significa no solamente que alguien pueda replicar el estudio actual sino que pueda confirmar o contradecir la interpretación sobre la base de los mismos datos.

Se procuró documentar ampliamente y verificar sistemáticamente. Cada una de las categorías tiene sus citas. En el presente estudio se mencionan algunas, las más representativas, por no engrosar el tamaño; sin embargo, la documentación de las instituciones, citas y las grabaciones en vivo están disponibles para cualquier auditor. Todas las fases de este proyecto pueden ser sujetas al escrutinio de un auditor externo en los métodos de investigación cualitativa.

9. Valor de verdad (credibilidad)

¿Qué confianza tiene el lector en los hallazgos de la investigación? De manera similar, un estudio tiene valor de verdad en la medida en que aparezcan los componentes anteriores. Algunos componentes son más importantes que otros, mientras mayor número de componentes corresponde un mayor valor de verdad (Newman y Benz, 1998).

El lector puede tener la confianza de que los hallazgos de esta investigación corresponden a la verdad, a su realidad, lo cual se fue verificando sistemáticamente en cada uno de los pasos en

que se realizó todo el trabajo. Asimismo la validez de constructo se obtuvo a partir de la elaboración de un esquema de análisis derivado de la teoría y su operacionalización en el instrumento de recolección. Para asegurarlo, se tuvo la participación de al menos dos investigadores en la realización de las entrevistas así como en los comentarios que de ellas salieron. La categorización de la información se hizo en repetidas ocasiones y fue a partir de la teoría, la cual fue consultada de manera sistemática.

V. Resultados

En este capítulo se presentan los principales resultados empíricos derivados del estudio de las dos instituciones. En el estudio surgieron diferencias importantes las cuales se enfatizarán. El capítulo está dividido en 3 apartados. En el primero se muestra el análisis de la Universidad basado en el esquema propuesto en la Figura 3.1, el cual por consiguiente es basado en la Teoría de la Organización, que son la estructura formal, el entorno, el comportamiento organizacional, los conflictos y la toma de decisiones, éste último tanto de los investigadores como de las propias instituciones. En el segundo apartado se muestra igualmente los resultados pero del Centro de Investigación. En el tercero se hace la comparación de las dos instituciones, sus características comunes y diferencias encontradas, una síntesis de esta comparación es mostrada en el cuadro 5.1. Los resultados son contrastados con otras investigaciones empíricas fortaleciendo el presente análisis.

5.1 La Universidad

5.1.1 Estructura formal y Entorno: Las regulaciones

Las reglas son las restricciones que canalizan la conducta humana, definen lo que se debe y no se debe hacer, a partir de ellas se generan las posibles alternativas para el logro de los objetivos, al restringir la conducta humana, limitan las alternativas. Las políticas como se mencionó en el capítulo de Fundamentos, son planes que proporcionan guías generales para

canalizar el pensamiento administrativo en direcciones especificadas. Como resultado, la administración se ve guiada hacia la implantación de acciones consistentes con el logro de los objetivos. En esta tesis se asume que las instituciones tienen el objetivo de hacer investigación, ésta demanda debe ser satisfecha tomando decisiones, y las decisiones serán tomadas dependiendo de lo que se pueda y no se pueda hacer. A partir de aquí toman importancia las políticas de ciencia y tecnología (que son externas) y las reglas de operación de la universidad (internas) que los miembros de la organización perciben que afecta su productividad.

Los investigadores mencionan que la generación del conocimiento es una necesidad pero es costosa de mantener, se requiere de un presupuesto, de la disponibilidad de recursos económicos suficientes para llevarla a cabo adecuadamente incluso hasta para publicar. Su desempeño es afectado por la reducción del financiamiento. Se argumenta que debe haber un apoyo real que beneficie al país. Su preocupación es hacia una tendencia de disminución de los recursos, de la burocratización y de la distribución (polarización) de los mismos a ciertas áreas de investigación, así como a una competencia cada vez mayor entre investigadores para acceder al financiamiento.

Las políticas de ciencia y tecnología, argumentan los entrevistados, fueron emitidas con una falta de conocimiento e incompreensión del gobierno federal para apoyar realmente a la investigación y apuntalarla como herramienta para el desarrollo del país, prueba de ello es el pobre porcentaje dedicado a la ciencia y tecnología, que es el 0.4% del PIB para todo el país (CONACYT, 2001), comparado con el de otros países que se mencionan en la introducción resulta incomprensible. Los investigadores perciben que hay incertidumbre respecto al futuro de la investigación en México, malestar respecto al desempeño de los responsables de la política en ciencia y tecnología, una percepción de centralización, incapacidad y subordinación de la investigación a la iniciativa privada, de privilegio del desarrollo tecnológico sobre la ciencia y la investigación básica, sensación de destrucción de lo que se había construido. Incluso mencionan los entrevistados, que los directivos toman decisiones sin conocimiento de lo que realmente es la investigación y sus necesidades a futuro. Indican que falta claridad en la definición de la investigación, en sus políticas, en sus reglas, en su planeación y en su desarrollo. Afectan y restringen las políticas que emite el CONACYT

porque dependiendo de los apoyos que otorgue a los investigadores, ellos tendrán más o menos productividad, equiparán más o menos sus laboratorios y los estudiantes tendrán más o menos ingresos para seguir trabajando en su proyecto de tesis.

*"...hay varias convocatorias abiertas pero con mucha frecuencia proyectos viables no reciben financiamiento porque es insuficiente, por ejemplo, necesitamos hacer realidad esto del 1% del PIB del país dedicado a la inversión en ciencia y tecnología" (EU13:8).
"Las políticas que afectan mi desempeño son la falta de claridad en la definición de la prioridad nacional en investigación ¿Hacia donde va el país? Debe haber un apoyo real en investigación que beneficie al país" (EU15:3)*

También sobresalen las reglas que el SNI emite para alentar la producción científica. Aún cuando el grueso de los investigadores entrevistados pertenece al SNI su percepción del mecanismo identifica problemas diversos. Entre los más importantes están: La forma de operar del sistema, ya que no considera las diferencias disciplinares. Aún dentro del área de ciencias naturales y exactas por ejemplo, los modos de operar, los requerimientos para la investigación y los tiempos de maduración divergen considerablemente. Por ejemplo, un físico de alto nivel puede generar, si cuenta con las condiciones óptimas, hasta diez artículos anuales en revistas arbitradas. Si es físico teórico sus requerimientos de equipo son menores a los de un físico experimental. Pero si, analizamos el caso de un biotecnólogo, el costo de los reactivos para experimentar es tan alto, y el tiempo de la experimentación también que, si los recursos no llegan oportunamente, la cadena de actividades se ve truncada. De igual manera, el número de artículos será mucho menor, alrededor de dos al año. Estas diferencias no se consideran en el sistema y resultan centrales en el momento de evaluar la productividad. En este sentido se considera al SNI un mecanismo extremadamente rígido que llega a mercantilizar la investigación. Otro problema, identificado por los miembros del SNI de mayor nivel (III) es que los comités de evaluación están sumamente centralizados con poca oportunidad para que participen investigadores de provincia. Esto se convierte también en un círculo vicioso, pues se desconocen las dinámicas y condiciones en que genera la investigación en las universidades públicas del interior, así como la problemática regional que muchas veces requiere un trabajo multidisciplinario. La opción que tienen es acatar las reglas o "bajarse del barco". Aún cuando se considera indispensable para mejorar las condiciones salariales de los investigadores, se reconoce que el sistema presenta muchos callejones sin

salida. Por ejemplo, no hay manera de incentivar a los grupos jóvenes para que logren incorporarse a grupos más productivos (Díaz, Archavala y Metlich, 2004).

"A nivel nacional si hay una preocupación por la actividad científica, a nivel de la ANUIES, del CONACYT o de la SEP, si están preocupados y si estimulan un poco esta actividad, sin embargo yo siento que sus criterios para dar apoyos o para integrar científicos en sus academias son bastante rígidos, por ejemplo, una persona que inicialmente se encuentra desprotegida o una persona que desea ingresar a todo esto, a veces no tan fácilmente es admitido en el Sistema Nacional de Investigadores, o en otro de ciencia y tecnología o en los organismos que ellos agrupan, entonces yo pienso que se debe de crear, haber bases intermedias o crear programas de incentivos aunque sea a menor escala en aspectos de recursos económicos, pero que el investigador se sienta motivado por participar y que a la vez eso vaya creando una infraestructura o le permita desarrollar o fortalecer su currículo y eso le dará las herramientas necesarias para que un momento oportuno, pueda ingresar al sistema nacional de investigadores" (EU2:12).
"...políticas centralizadoras que inhiben el desarrollo de nuevos grupos de investigación fuera de la ciudad capital" (EU20:27)
"En el SNI suceden algunos casos de imparcialidad" (EU21:5).

Internamente también existen estímulos, las políticas y los programas gubernamentales de educación superior privilegian la vinculación estrecha entre planeación, evaluación y financiamiento, con ello se recompensa el desempeño académico de los profesores a partir de la instauración de muy diversos programas de deshomologación salarial (Ibarra, 1996). Estos estímulos funcionan como complemento salarial. En México, a diferencia de lo que sucede en otros países, la composición entre ingresos fijos y variables (salario legal vs estímulos y becas) es inversa a la que se puede apreciar en otros países, llegando a representar una relación 30 contra 70% respectivamente. Bajo estas condiciones, la incertidumbre económica y el estrés refuerzan la especulación y el posible abuso (Ibarra, 2000). Uno de los Programas Gubernamentales que son mencionados por los investigadores son las becas al desempeño: en este programa la SEP aporta los recursos a la Universidad y ésta los administra. Esto da lugar a una mayor centralización en el manejo de los recursos, lo que permite a su vez altos grados de discrecionalidad en su ejercicio y asignación, por un lado, y por el otro, da márgenes de libertad en el trabajo en función de las prioridades institucionales. Los estímulos implican la motivación del académico por satisfacer mayores estándares de productividad. En las entrevistas se percibe una preocupación por parte de los investigadores para que el nivel salarial se incremente, para que los criterios de evaluación de los estímulos sean menos rígidos (y puedan participar más académicos en sus programas) y para que haya una mayor

seguridad en la percepción de incentivos, porque hay incertidumbre en la asignación, no hay certeza de que su trabajo tenga la misma remuneración o el reconocimiento que en otras universidades.

"Los estímulos de la productividad docente en otras universidades se les da cada mes, en ésta es una lotería anual, que depende del monto total de recursos, de muchos factores y eso significa que no tenemos la certeza de que en nuestro trabajo no tengamos la misma remuneración (EU3 11)

"La cultura de los premios no debe sustituir la motivación hacia la investigación. Se debe estimular la investigación con programas para el desarrollo del conocimiento no para premiar. El problema de la puntitis es que

1 El tabulador tiene un problema de ambigüedades, fallas de interpretación

2 No hay imparcialidad en la evaluación

3 Hay propósitos distintos para investigadores y docentes" (EU21 4)

"Otro problema es el nivel de salarios de la universidad, un muchacho de casi 30 años que está en el nivel más alto de la universidad que le ofrece la universidad, si ya está en el nivel más alto. No hay a donde seguir, uno puede seguir trabajando o no, sea de lo mismo, es una limitación" (EU42 15)

También, de manera interna, los investigadores mencionan que sobre todo no hay reglas claras, hay ambigüedad, criterios muy rígidos que no van de acuerdo a la flexibilidad que la investigación requiere y que incluso existen contradicciones entre los diversos Reglamentos. Cabe hacer notar que de manera general el Estatuto Orgánico fue revisado desde 1983 y el Reglamento del Personal Académico en 1984, aunque ha habido algunas reformas posteriores a estas fechas, estas no han sido hechas ni para los nombramientos ni para la investigación; por lo que los investigadores aducen una obsolescencia en la normativa. La investigación que tenía la Universidad hace un poco más de veinte años estaba circunscrita al área de Física y a los institutos exclusivamente (Pérez, 2001). La Universidad se ha ido actualizando en las demandas que impone un entorno globalizado, sin embargo su normativa no ha ido a la par de sus demandas. Se requiere que se reconozcan las necesidades de la investigación actual y que se privilegie la toma de decisiones colectiva.

"La normatividad es una restricción. El estatuto no ha sido revisado y tiene contradicciones expresas con el reglamento. Por ejemplo el estatuto dice que hay profesores, investigadores, y técnicos académicos. Y el reglamento del Personal Académico dice que hay profesores-investigadores y una cuestión aparte los técnicos académicos. Esta estructura es la que ha permeado por ejemplo las becas de productividad donde los técnicos estaban fuera. Además dice que todos somos profesores investigadores aunque muchísimos no hacen investigación. Entonces esa normatividad

poco clara dificulta cosas, porque es demasiado rigida, es difícil de componer y nadie la ha querido realmente resolver” (EU41 46)

“Los recursos que se destinan a la investigación en la institución son escasos, los criterios no son claros” (EU10 2)

“Es claro que si hay instituciones sin reglas claras y sin tradición de investigación, sin políticas bien definidas es muy difícil que haya buena investigación” (EU12 3)

“Las políticas de la institución que también afectan mi desempeño son la ausencia de normatividad para la investigación y los investigadores y la discrecionalidad en la asignación de recursos a los proyectos de investigación en las entidades” (EU20 4)

La institución se maneja administrativamente en lo que refiere a una División de Finanzas para captar y emitir recursos financieros, una Secretaría Administrativa quien tiene a su cargo un departamento de compras que reglamentariamente debe hacer todas las compras de la universidad, y una División de Desarrollo Humano quien tiene a su cargo el control administrativo de las contrataciones. Se percibe que en todos ellos hay burocracia, lentitud y rigidez en los trámites y comprobaciones. Los investigadores encuentran que la administración es un freno e impide dedicarse a la investigación, que los administradores no apoyan la investigación y se convierten en obstaculizadores: asimismo, el proceso para la compra de un equipo y el trámite de dinero es burocrático e ineficiente impidiendo tener resultados expeditos para ser presentados en las evaluaciones. Argumentan que hay un excedente en la carga administrativa y que sería conveniente equilibrar las diferentes funciones, porque además si es aprobado un proyecto por el CONACYT, la carga administrativa se vuelve más complicada.

“Uno quisiera que la universidad tuviera una administración flexible, que sea transparente, que no se note que hay, todo ha sido frenado por las políticas de la SEP, desde hace más de 10 años no ha aprobado una plaza administrativa, la universidad tiene que trabajar con la gente que ya sido contratada, y los nuevos tiempos requiere de más desarrollo, más personal, nuevas necesidades de especialización, agilidad, que no ha sido fácil para la universidad resolverlo, si no tiene plazas como lo va a desarrollar el momento en que la investigación se desarrolla hay que estar en contacto con compañías extranjeras, sobre todo para la compra de equipo, reactivos, las transacciones son en inglés” (EU35 6)

“La Secretaría Administrativa toda la administración de la universidad es un freno para las tareas de investigación y de docencia, nos falta mucho en administración. Educar a la gente, en ese concepto que el Ing Valle usó y siempre se lo criticó en donde decía que los administradores son facilitadores, la verdad es que más o han trabajado como tal, los administradores son obstaculizadores y en eso son muy eficientes y no solo en esta Universidad sino en la SEP en el CONACYT y ha donde voyas. La cuestión es que en administración nos falta mucho y no sólo aquí y nosotros nos vemos como un reflejo en el ámbito nacional” (EU37 9)

5.1.2 El comportamiento organizacional

Como se mencionó en los Fundamentos, el comportamiento toma de base las características personales y las relaciones de los individuos, esta es su gran distinción con respecto a la estructura organizacional, comparten características con todos los grupos sociales, independientemente de su posición formal en la organización. De aquí se derivan los grupos de investigación, los cuáles son la conformación de investigadores que se reúnen informalmente para discutir un tema de investigación, para realizar un proyecto de manera conjunta porque, individualmente no se tiene todo el equipo, todas las ideas, todas las disciplinas, y por lo tanto no se puede hacer una amplia discusión y debate de un tema de investigación.

Dentro de la Universidad (en el área de ciencias exactas y naturales) existen grupos de investigación consolidados que están al frente de los Posgrados, la mitad de ellos, inscritos en el PNP y la otra mitad en el PIFOP. Son investigadores reconocidos que tienen colaboraciones tanto en el ámbito nacional como en el extranjero. Hay grupos incidentales que se conforman para responder a proyectos específicos. El 50% de los investigadores está en el SNI (Cuadro 1.1). De acuerdo a la política del PROMEP, casi todos los investigadores están integrados en un Cuerpo Académico (CA), de lo contrario no pueden recibir estímulos académicos. Sin embargo, estos cuerpos académicos conformados por la autoridad van más dirigidos a la docencia que a la investigación, ya que conforman academias disciplinares como apoyo a cierta licenciatura o posgrado. Los CA son oficialmente grupos de profesores que comparten una o varias líneas de generación o aplicación del conocimiento en temas disciplinares o multidisciplinares y un conjunto de objetivos y metas académicas. Asimismo la SEP afirma que los CA consolidados proveen el sustento de las funciones académicas institucionales y contribuyen a integrar el sistema de educación superior del país mediante su participación en redes del conocimiento (SEP, 1996). Estos CA son nombrados oficialmente por el Director de la entidad, así como al líder del grupo. Para algunos investigadores entrevistados los CA funcionan igual que los grupos de investigación y por lo tanto influyen en la actividad científica, sin embargo para otros no es lo mismo, precisamente porque son nombrados por

una autoridad, porque no necesariamente tienen los mismos intereses para investigar, incluso hasta porque no simpatizan entre ellos. Tampoco está definido si tienen que ser de la misma dependencia. Al no ser tan clara la conformación los CA pueden funcionar bien, si son grupos de investigación previamente organizados por ellos mismos, como pueden no funcionar tan bien cuando la autoridad los conforma, dependen de las relaciones entre las personas que lo conforman y de sus objetivos personales.

"...que la gente que vaya a pertenecer a estos cuerpos académicos estén interesados en hacer investigación, que estén convencidos de que lo que les gusta sea hacer investigación y no que se sientan forzados institucionalmente por el nombramiento a pertenecer a un cuerpo académico. Debe de haber un convencimiento de la persona" (EU2:7)

"Dentro de la institución falta un apoyo real y organización institucional de cuerpos académicos" (EU15:4)

"Aquí se forman tratando de seguir los grupos de investigación, pero al no existir grupos de investigación, están deslindados: el problema es que la SEP tiene su punto de vista muy administrativo de los cuerpos académicos y operativamente las cosas no se dan como en el papel. Los cuerpos académicos están totalmente desvinculados, en términos estrictos debería de haber un cuerpo académico por investigador. Porque cada investigador hace su investigación de manera independiente. Los cuerpos académicos funcionan mejor en aspectos de docencia, cuando se reúnen para ver lo de los planes de estudio, las academias, etc., no para la investigación" (EU37:2).

"En la SEP se motiva a los centros de investigación a que se dividan en cuerpos académicos para que puedan acceder a recursos. Así es más fácil obtener financiamiento. Yo siempre he sido un investigador independiente, aunque si somos afines en unas áreas en otras no lo somos. Cada cual hace un proyecto de investigación para tener financiamiento individualmente. Pero si hacemos colaboración en conjunto. Ahorita si tenemos un proyecto que nos dieron en conjunto por parte del Promep y cada cual hace su tarea" (EU38:2)

Los investigadores mencionan que los grupos de investigación tienen la ventaja de poder distribuir las tareas entre todos los miembros, tanto de la investigación en proceso, como de la carga administrativa y de docencia, con el grupo se puede obtener mayor financiamiento ante los organismos que apoyan para ello, dan más frutos en más corto tiempo, arrancan y consolidan posgrados y se optimiza el uso de la infraestructura. Para conformar el grupo son necesarias las buenas relaciones entre ellos, para integrarse y trabajar en equipo debe haber intereses comunes y afinidad, tiene que ver hasta la personalidad de los investigadores que permita la colaboración. Como por ejemplo que se está de acuerdo en como se maneja el grupo, la división de tareas, el reconocimiento de los autores en las publicaciones, hacia donde lleva el proyecto, etc., un ambiente universitario es más prolífico para la investigación, así

como tener libertad de elegir sus propias temas en investigación. Mencionan que hay un buen ambiente para trabajar cuando todos están a gusto, generando lo que se quiere. Destacan sus valores, el deseo de hacer algo útil y novedoso, la actitud hacia la investigación, respeto, seriedad, compromiso, constancia y disciplina.

"... es muy importante establecer colaboraciones, tanto nacionales como extranjeras, eso le da la oportunidad de montar técnicas nuevas, de contar con reactivos muy novedosos, discutir ideas con esos colaboradores, ese es un elemento fundamental la colaboración con investigadores locales, (cosa que hacemos de manera rutinaria) nacionales también hacemos de manera rutinaria) de la UNAM, Cinvestav, y extranjeros es un elemento muy importante para promover la productividad" (EU34 1)

"Aquí en la facultad tengo mi propio grupo, fuera de la facultad trabajo con un buen número de grupos, en Saltillo, tengo interacción con la Universidad de Tennessee, con la Universidad de Nueva York, ahí mandamos dos estudiantes, trabajo con grupos consolidados de Hamburgo, Alemania, en un laboratorio que se llama Duisy, ahí tengo un estudiante. Acabo de regresar de una estancia de investigación. Ese es mi modus operandi, primero me voy hago los contactos y después envío estudiantes. Tengo una buena interacción con grupos. Todas las iniciativas que tengo son por iniciativa personal. No hay convocatorias en el país para interactuar con otros colegas, tu primera carta de presentación es tu productividad que ya tienes, y después buscas financiamiento" (EU45 5).

"La otra fundamental, es que ya no se puede de manera individual, trabajar solo, la forma más rica de hacer un trabajo es en forma grupal en un ambiente institucional intramstitucional e interdisciplinario, que todavía no está instrumentado, definido, entonces uno tiene que buscar en otras áreas o afuera de tu institución" (EU46 8)

Los investigadores tienen sus interacciones con el propio grupo o con grupos externos, nacionales y extranjeros. El perfil varía entre los diferentes departamentos, la mitad de ellos son investigadores consolidados, la otra mitad se reúne a trabajar por proyecto. A pesar de que mencionan las bondades de trabajar en grupo, esto no se da en todas las áreas, son más individualistas y se respaldan en un grupo externo, porque de acuerdo a lo que se mencionó, el salario del investigador está en función de su desempeño individual no grupal:

"Aquí es complicadísimo el que el equipo de alguien pueda ser utilizado por otro investigador. También el que un estudiante de un investigador hable con otro investigador del equipo contrario. Por el factor de escalamiento que está constituido por el Director genera mucha tensión. Los grupos no se hablan, si pueden hacer algo para ponerle sal en la herida mejor. Es muy complicado dentro del grupo el tomar decisiones, no se ponen de acuerdo. En la Universidad parece una cuestión histórica, se relaja con la inserción de nuevos grupos. Parecen problemas históricos o de afinidad familiares (EU33 22)

La competencia interna sustituye a los intereses de formar grupos, yo siempre quiero ser mejor que mi compañero, y mi compañero quiere ser mejor que yo y que otros

compañeros. Hay poca cultura de trabajar en equipo, además hay cotos virreinales de que este es mi equipo, hay mucha territorialidad. la cultura de trabajar en equipo también se ha envejado mucho resultado de los estímulos, que yo tengo que alcanzar el más alto nivel, cuando se hagan estímulos de trabajar en equipo entonces puede diferir. Aquí funcionan las cosas en tu salario, en cambio cuando yo interacciono con gente externa el que saques más puntos allá a mí no me afecta" (EU37:4).

Una de las áreas de generación del conocimiento más importantes que yace en un grupo de trabajo interdisciplinario está en la posibilidad o representa la posibilidad de hacer trabajos de campo o proyectos de investigación conjuntos, es decir, un equipo de investigación que no logra traer fondos para hacer trabajo de investigación, corre el riesgo de siempre quedar como un grupo de interesados, que a lo mejor tienen un seminario, etc., siempre aplican y no dan ese paso adicional de construir conocimiento de manera conjunta. Es el paso que nos está faltando en el posgrado multidisciplinario en ciencias ambientales. Sería riquísimo si lográramos construir un proyecto conjunto que genere conocimiento eso es fascinante (EU3:22)

Favorece a la productividad el trabajo en equipo, si hubiera llegado a un centro sin equipo, no hubiera utilizado todo el equipo que hay, de caso contrario tendría que haber comprado infraestructura. Cada cual trabaja una parte del proyecto, alguien en metales, en nutrición, y eso favorece la productividad. El trabajo en equipo y no sólo dentro de la institución sino también fuera de ella lo favorecerían (EU36:7)

5.1.3 Los conflictos

Los conflictos son los desacuerdos entre dos o más personas o grupos de trabajo, es el resultado de una incompatibilidad de objetivos, recursos, expectativas, percepciones o valores. Entre los conflictos que se identifican para este caso son: los recursos, el tiempo, la reglamentación, la burocracia, su discrecionalidad (trato preferencial hacia ciertas personas o grupos) y la competencia.

Los recursos siempre serán parte de un conflicto, primero, porque son escasos, porque las reglas que marcan su distribución y participación no son compartidas por todos los investigadores, porque son lentos y el dinero llega cuando se tiene que entregar resultados, porque cada vez tienen más requisitos, porque sus prioridades deja fuera a más del 50% de los investigadores y, porque sin ellos, difícilmente conseguirán sus objetivos, hacer investigación, tener mayores estímulos y conseguir mayor reconocimiento.

"Las políticas que afectan la investigación son esencialmente las que dirige CONACYT y en los últimos años la de PROMEP. Asombrosamente, a pesar de perseguir objetivos comunes estas dos instituciones están sin coordinación y, a veces, duplicando esfuerzos y

recursos. Lo que aún es peor, a veces contradiciéndose. El año pasado 4 proyectos de la Universidad aceptados por el CONACYT no fueron apoyados debido a que PROMEP no dio un visto bueno bajo argumentos meramente administrativos, esto a pesar de que CONACYT había evaluado favorablemente los proyectos' (EU29 4)

este partir el presupuesto de CONACYT hace reducir el financiamiento para la investigación en ciencia básica, y ahí es donde no han actuado de la manera más inteligente, y no dicen que no hay dinero para mandar estudiantes al extranjero y entonces sus estrategias son abrir una convocatoria y la cerramos en dos semanas para que no haya muchas solicitudes, o la abrimos y no ponemos dinero. Simulamos que si lo hacemos. Deben decir claramente no hay dinero para investigación, o no quieren financiar ciertos proyectos o programas, entonces simulan no son claros en sus políticas (EU35 9)

Por otro parte se encuentra el tiempo disponible para hacer investigación. Como se ha mencionado a lo largo de este proyecto, esta institución de educación superior tiene 3 funciones sustantivas además del PROMEP, y los académicos que le dediquen más tiempo a una cosa, le dedicarán menos tiempo a otra; por ello la necesidad de contar con tiempo suficiente para hacer investigación es uno de los conceptos más repetitivos a lo largo de las entrevistas. De acuerdo a la percepción de los investigadores ellos tienen sobrecarga de trabajo, son integrantes de muchas comisiones, le tienen que dedicar tiempo además de la investigación, a la docencia y a la gestión. Mencionan los investigadores que las actividades de docencia impiden muchas veces dedicarse a la investigación, no sólo porque el tiempo que se utiliza en ello no se utiliza para hacer investigación, sino porque la impartición de cursos implica otras actividades que muchas veces no están oficialmente consideradas y que llevan tiempo como son: el preparar las clases, el revisar los exámenes, juntas de la Academia de las materias que imparte, el integrar grupos de docentes para la realización de exámenes iguales, el ofrecer y a su vez tomar cursos de actualización, asistir a las Comisiones que su Director lo haya nombrado. Cabe resaltar que aunque se haya argumentado que el dar docencia quita tiempo y no favorece la productividad también se mencionó un aspecto positivo y es la oportunidad de reclutar los mejores estudiantes para el posgrado y por consiguiente apoyen los proyectos de investigación. Pero ¿Por qué si tiene ventajas el dar docencia lo toman de manera negativa?, una posible respuesta es que al tener posgrados inscritos en el PNP (Programa Nacional de Posgrados) o en el PIFOP (Programa Institucional de Fortalecimiento al Posgrado) ellos pueden reclutarlos desde ese nivel sin tener que gastar más tiempo en otras actividades donde "no se publica" (porque los estudiantes apoyan en esas actividades); otra

posible razón es que la licenciatura no conlleva necesariamente a un proyecto de tesis para titularse, como es en el posgrado, tal vez, si fuera el único requisito para titularse, la docencia no se vería tan negativa como se percibe ahora. Asimismo las respuestas de los entrevistados pueden indicar que el problema en los investigadores no es el tiempo para hacer varias actividades, sino el no querer hacer las otras actividades porque no las consideran importantes, de trascendencia y consecuentemente porque no son evaluadas en su productividad para aumentar los estímulos, tal como lo mencionan las siguientes citas:

“ese tipo de trabajo académico que no se publica, consume tiempo” (EU41 46)
“Las políticas institucionales afectan mi productividad científica porque el perfil PROMEP busca un equilibrio en las actividades del profesor investigador, pero en mi caso las actividades administrativas y de docencia impiden muchas veces dedicarme a la investigación (estar en el laboratorio realizando experimentos), ser coordinador de una especialidad, ser líder del cuerpo académico, formar parte de la comisión de revisión curricular de la carrera de QFB, responsable del laboratorio de inmunología, miembro de la comisión de investigación y posgrado de la universidad, miembro del colegio de profesores del posgrado en ciencias biomédicas básicas de la facultad de medicina de la universidad” (EU30.1)

Como se mencionó anteriormente las reglas y las políticas restringen la acción de las personas e implica conflictos, sobre todo, como es el caso, que es ambigua y obsoleta:

“Yo diría que es más respeto a la investigación es decir se nos permite presentar Congresos pero tolerarlo. Cuando es importante es cuando se hace el informe del rector hay esta dualidad facultad no puede hacer investigación y si puede hacer” (EU 41-4)
“Pero la universidad tiene una organización buena pero que empieza hacer anacrónica, por ejemplo un estudiante que acaba de entrar a la universidad tiene más voto que yo por ejemplo en el Consejo Universitario, un estudiante que no sabe de la universidad pueda decir y decidir en el Consejo Universitario, ahí se demuestra el Club” (EU42 17)
“Una restricción de los Centros de Investigación es que son vistos como granos que salieron en la piel, quien toma en cuenta a los institutos, únicamente cuando la SLP dice hay que ser generadores del conocimiento y entonces nos toman en cuenta. La investigación no se tomaba en cuenta. En el Consejo Directivo no tenemos ni voz ni voto, no nos toman en cuenta. Debe haber un cambio, y que nos tomen en cuenta. Es importante que nos valore a uno y nos tomen en cuenta” (EU43 5)

La administración de recursos es un conflicto para los investigadores que necesitan comprar equipo y reactivos porque su trámite es burocrático:

“... una de las situaciones que frena el proceso de la investigación es el tiempo excesivo que tarda el departamento de compras en adquirir un equipo. Todo el dinero es

administrado por el departamento de compras y si tenemos el dinero para un año ellos lo administran y tardan varios meses en adquirir un equipo y se te va medio año cuando ya deberías tener resultados" (EU38 3).

Además cuando la reglamentación no es utilizada para todos por igual, conlleva a la discrecionalidad. La cual es una prerrogativa que tienen las autoridades para apoyar y no apoyar a los investigadores que ellos desean. Existe discrecionalidad, y esto puede ser consecuencia de un reglamento ambiguo, o falta de este, y/o en una estructura centralizada y autocrática. El conflicto aparece porque las reglas no son aplicadas de manera equitativa y tampoco son definidas de manera colegiada; porque no existen mecanismos para escuchar y darse a escuchar entre la autoridad y los académicos; porque perciben que las contrataciones no se hacen de manera académica y colegiada, ya que se hacen en cualquier rumbo, no visualizan una línea de trabajo o la consolidación de líneas de investigación, porque la información no llega a los profesores, porque acarrea la disponibilidad y asignación de espacios, recursos y estudiantes. No obstante que las decisiones discrecionales pueden ser en beneficio para un investigador puede ser en perjuicio para otro y al final el resultado no es equitativo puede producir desconfianza de todos sus miembros y una falta de legitimidad en la toma de decisiones.

"En el caso de la discrecionalidad las reglas no son aplicadas de manera equitativa y tampoco son definidas de manera colegiada, siempre está la discreción de un individuo o de un grupo pequeño de individuos que permite o favorecer el trabajo de alguien. A veces puede servir y otras no, en la conjunción de factores hay una deficiencia. La discrecionalidad afecta mucho a la Universidad () la discrecionalidad lleva a que yo no tenga un colega con quien discutir, y el otro sí, acarrea a la disponibilidad y asignación de espacios, recursos, estudiantes, incluso las decisiones colegiadas y esto repercute en asesorar alumnos se necesita espacio para que estén varios (EU33 39)

La discrecionalidad con la que se manejan las autoridades, depende de las relaciones entre ellos y el investigador, por ello la expresión "no encontramos el apoyo", o "no en la proporción que se requiere" refiere al hecho de que el investigador pueda ser escuchado y atendido por las autoridades, refiere a la prioridad que le den las autoridades por el tipo de actividad que esté haciendo el investigador, refiere a la importancia que tiene la investigación sobre otras actividades como la docencia. La cuestión está en que el obtener ciertas facilidades puede suponerse como un favor que se está dando y que espera ser retribuido.

“ apoyo institucional, sin un apoyo es muy difícil hacer investigación. La institución apoya de muchas maneras, una de ellas es con recursos, sin recursos es difícil, tanto para gasto corriente como para infraestructura, sin embargo no es lo único, el permitirle al investigador tiempo, muchas veces las instituciones no se lo conceden, por lo menos no en la proporción que requieren. Porque revisan las hojas de actividades y dicen que este señor da pura investigación, como es posible, tiene que dar más clases, hacer más gestión, eso del tiempo es muy importante. El otro punto que también es clave es la movilidad del investigador en el sentido que le permita hacer estancias fuera desde muy cortas de una semana hasta muy largas como un año.” (EU134 2)

Hay conflicto cuando surge la competencia, cuando hay dos formas diferentes de trabajar y se tienen valores diferentes, la competencia interna reemplaza a los intereses del grupo.

trabajar de manera grupal no es fácil porque existe un celo profesional impuesto de ocultar información, el trabajar de tipo conjunto puede existir problemas de los recursos y es difícil evaluar quienes tuvieron mayor peso o contribución en el artículo (EU9 2)

5.1.4 La toma de decisión

La toma de decisiones es esencialmente un proceso de resolución de problemas que implica eliminar o esquivar las barreras existentes para el logro de los objetivos. Naturalmente el primer paso consiste en identificar cuáles son estas barreras o problemas. Los individuos se enfrentan a elecciones todo el tiempo, pero al hacerlo buscan orientación en la experiencia de otros en situaciones semejantes y en relación con los estándares de obligación (DiMaggio y Powell, 1999). Se pueden distinguir dos tipos de decisiones: a nivel investigador y a nivel organización.

5.1.4.1 Decisiones individuales

La primera decisión que se destaca a nivel investigador es ¿Qué tipo de investigación hará?, ¿en qué área?, ¿pretende dar soluciones a problemas reales?, otras decisiones y no menos importantes, tienen que ver con la habilidad de conformar un grupo de investigación, o integrarse a uno ya consolidado, lo que trae por consecuencia la administración del tiempo, cubrir temas desde varios puntos de vista, acceder a recursos del grupo, montar técnicas

nuevas, contar con reactivos muy novedosos, discutir ideas con esos colaboradores, eficientizar los recursos e integrar a los estudiantes. Se menciona también que debe haber un líder que cubija a los investigadores jóvenes para que puedan trabajar. el líder utiliza estrategias para que su grupo crezca y responda a las demandas que impone el medio ambiente.

"Para mí lo principal es resolver la problemática ambiental, seguir analizando la problemática y darle soluciones, darle salidas" (EU40 13)

"Como investigador la principal decisión fue tratar de hacer el mismo nivel de investigación que hacía en Estados Unidos pero ahora en México con los recursos que tengo disponibles. La forma en que la abordo es cambiar un poco la investigación sin tratar de utilizar el equipo que tenía tan costoso en Estados Unidos" (EU38 19)

"Me vi en la necesidad de invitar gentes porque uno no puede abarcar todo ni lo puede hacer todo" (EU2 17)

"Todas las iniciativas que tengo son por iniciativa personal. No hay convocatorias en el país para interactuar con otros colegas, tu primera carta de presentación es tu productividad que ya tienes, y después buscas el financiamiento" (EU45 12)

"Cada investigador se integra por afinidad en las personas en el trato, no es fácil integrarlos por decreto, tiene que ser espontáneo, tiene que ser así porque, debe haber flexibilidad para integrarse, moverse, cambiarse. El académico no puede ser rígido" (EU35 13)

Otra decisión sumamente importante es el financiamiento, ellos tienen que hacer proyectos para conseguirlo, y si es necesario adecuarlo a las prioridades de los organismos que otorgan el financiamiento, tienen que seguir todos los procedimientos para la compra de infraestructura, tienen que, incluso solicitar a organismos internacionales y además, algunas veces, tendrán que poner dinero de su bolsa si no sale el cheque de la administración central, todo esto para hacer su trabajo, "investigar".

"¿Sabes cuál es la función del rector en universidades americanas?, conseguir fondos, yo generé como el 60% de mi salario, si le dices a un investigador eso primero dirá, ¿de dónde lo consigo?" (EU23 28)

"Se necesita apoyo económico, si no hay dinero, es muy difícil hacer investigación" (EU34 10)

"Nosotros desarrollamos todo el procedimiento para la compra de equipo, yo sabemos de lo que importamos si tiene tal precio, se va por un lado, si no por otro aquí se hacen que conseguir cotizaciones, dinero lograr la aprobación de los funcionarios de la administración, llevar la orden de compra final, el investigador tiene que estar al pendiente de su solicitud porque puede catalizar o retardar el proceso" (EU35 17)

"Vivimos para conseguir financiamiento externo, dependemos del CONACYT y este ya redujo el financiamiento en un 70%, por lo que ahí va la estrategia es que estamos viendo

a otras organizaciones como comexus, o fogarii, te dan otro tipo de apoyos que te permiten trabajar" (EU36:9)

"Llegué a tener dos millones de pesos y tengo que poner dinero de mi bolsa" (EU36:10)

"Cada quien hace un proyecto de investigación para tener financiamiento individualmente" (EU38:11)

Otra decisión tiene que ver con buscar la participación en congresos, publicar artículos en revistas de prestigio o no, o tener vinculación con las empresas:

"Sólo hay un criterio y es 'yo prometí un trabajo y ese trabajo tiene que salir, y ¿cómo va a salir?' Porque va a parecer en una revista de prestigio, yo les digo a mis estudiantes a mí no me importa tu tesis, a mí me importa que me resuelvas este problema y que eso resulte en una o varias publicaciones" (EU23:18)

"Trato de evitar congresos de mala calidad y enviar a mis estudiantes" (EU45:15)

"Me gusta asistir a congresos y simposios porque es donde se dan las relaciones con otros grupos, se da a conocer uno mismo en el área que está estudiando, se tiene la oportunidad de que te escuchen y si les interesas te hablan" (EU47:6)

"Siempre hay que buscar ese artículo, y con el cambio de gobierno, vienen los cambios de políticos y dicen ahora ya no vamos apoyar proyectos sino involucrarte con empresas, y resulta que sí, no, a veces. Y si uno se va por ese lado se ve limitado, y si te arriesgas porque con las empresas es más restringido para dar a conocer los resultados, hay privacidad" (EU48:9)

Finalmente la última decisión tiene que ver con ser parte de un programa de posgrado, porque se tiene la oportunidad de tener estudiantes porque son los que apoyan los proyectos de investigación, son los que aceleran su propio proyecto de tesis con el ánimo de titularse. Sus jornadas oscilan entre trece a quince horas diarias con objeto de terminar y, porque hay una presión por parte del CONACYT de obtener el grado en determinado tiempo. El tesisista contribuye a la investigación porque el investigador puede descargarse tanto con la carga administrativa como de la docente, puede apoyarse en sus proyectos de investigación y además el estudiante genera conocimiento por medio del cual se discute, se publica y contribuye a tener más publicaciones. Los estudiantes están íntimamente asociados al posgrado porque es a partir de ahí donde los investigadores son escogidos por éstos, para asesorar su tesis y obtener al mismo tiempo apoyo en sus proyectos.

"Definitivamente es muy importante integrarse a un posgrado de calidad, que lo busquen los muchachos, se tiene la oportunidad de tener buenos estudiantes y sirven como apoyo" (EU48:9)

"Nosotros conseguimos el financiamiento, atraemos estudiantes para el proyecto, ellos lo llevan a cabo, utilizan su inventiva y lo desarrollan" (EU38:13)

"Hay que conocer a los mejores estudiantes y seleccionarlos para el posgrado o para que te ayuden en tal proyecto" (EU38 14)

"Influir en los estudiantes para que se preparen, para que se vayan a estudiar un doctorado" (EU41 19)

5.1.4.2 Decisiones institucionales

Entre las decisiones a nivel de la organización destaca: el dar facilidades a los investigadores para tener estancias académicas, para que participen en eventos, para que dispongan de recursos para la investigación, favorecer con mayor tiempo a la realización de sus proyectos, también para que los investigadores consigan recursos, administren los recursos de sus proyectos, asignar espacios y sobre todo, dar mayor libertad, menos fiscalización administrativa.

"Que te den facilidades de trabajo, que implica un poco más de libertad, menos fiscalización administrativa, que te den un voto de confianza de que estas trabajando y que te dejen salir sin tantas trabas, te dejen desplazarte para donde necesites" (EU46 10)

Otras decisiones que se mencionaron son: realizar un proceso de planeación, hacer un ejercicio de reflexión de que se quiere hacer y como conseguirlo, esto conlleva a conformar y consolidar grupos de investigación, lo que lleva a contratar sólo aquellos investigadores que reúnen el perfil adecuado, renovar la planta académica, consolidar los posgrados, integrar estudiantes a los proyectos de investigación y formar recursos humanos.

"La primera acción fue haber realizado una planeación académica apoyado por parte de la Secretaría Académica en donde se concibió un Instituto como es ahorita hubo una planeación estratégica, se definieron líneas de investigación, grupos y áreas. Planes de crecimiento y de desarrollo de cuerpos académicos. La construcción se hace 2 veces, una es virtual y la otra es física. Otra medida es que una vez que tu defines el rumbo y el cauce del Instituto no hay que salirse de ahí" (EU4 12)

Esta planeación tiene que ver con el contratar investigadores, y planear la renovación de la planta académica. La planta académica de la Universidad está conformada por académicos de

tiempo completo con una edad promedio de 49 años y con una antigüedad promedio de 19 años; por lo que se estima que ese promedio se jubilará en aproximadamente 10 años (IDDH, 2005). Por ello es necesario planear la renovación de la planta académica dependiendo de a donde se quiera llegar. Es importante porque dependiendo de a quien se contrate, características, y perfil deseable, podrá influir en la investigación que hace la Universidad. En las entrevistas se muestra una clara preocupación de los investigadores porque los académicos que tienen más de 20 años de antigüedad hacen menos investigación que los de menos antigüedad; por lo que debe haber políticas claras de contratación y; porque muchos académicos que ya no son productivos y están en edad para jubilarse no lo hacen y todo ello repercute en la investigación:

"Se tienen que tomar bien las decisiones de contratación, porque como son contadas" (EU38:43)

"...la renovación de la planta docente es un problema que tenemos que considerar para cuando se jubilen... (EU4:12)

"La Universidad tiene que renovarse porque se está haciendo vieja, romper los cacicuzgos" (EU42:39)

Consecuencia de las contrataciones, es la dispersión que ahora tiene la universidad en líneas de investigación, mencionan que debería consolidar sus programas de posgrado:

"La Universidad debe tomar decisiones en cuanto a dejar de dispersarse, de constituirse en Universidad, en crecer sin dispersarse, en crecer y consolidarse" (EU33:39)

La existencia de niveles superiores a la licenciatura como son la maestría y el doctorado atrae estudiantes quienes sirven de apoyo para los proyectos de investigación, para apoyo en la administración e incluso para apoyo en la docencia. Cuando el posgrado es consolidado es apoyado por el CONACYT o el PROMEP, los estudiantes tienen la posibilidad de tener becas para estudiarlo, aumenta la demanda y con ello se pueden seleccionar a los estudiantes que sean más aptos para la investigación:

"...la razón por la cual un programa de posgrado es aprobado es que hay investigadores productivos" (EU23:9)

"Decisiones en cuanto a concluir la etapa de vida de 3 especialidades para integrar un sólo programa de maestría y buscar la calidad en lugar de cantidad, es decir, de 4 armamos 1 con la infraestructura, personal académico y organización y el éxito de esto es haber sido aceptado en un programa PIFOP por el CONACYT" (EU2 10)

También decisiones en cuanto a facilitar que los investigadores tengan tesis y promoverlo mediante seminarios:

"La principal decisión es hacer que el programa de posgrado siguiera su curso, tomar decisiones de temas de tesis, lo veo como un facilitador la tarea al alumno. facilitarle que el profesor tenga un alumno a quien asesorar, promoviendo los seminarios de tesis donde los alumnos seleccionen al asesor y/o al tema y programar los avances donde los alumnos tienen que presentar avances y ese es un acicate" (EU48 9)

Otra decisión es promover la participación de grupos colegiados sobre todo en temas de investigación y posgrado, en la realización de los reglamentos:

"Yo creo que la decisión más importante que hemos hecho es la normatividad, tanto para investigación como para posgrado, y contiene en la misma, el compromiso de que las decisiones se tomen de manera colegiada y se tiene que acatar también las sanciones, la virtud de decidir de esta manera es que se hacen las cosas que favorecen a los grupos en su conjunto (. . .) Hicimos decisiones en cuanto a la reglamentación de la Comisión de Investigación y Desarrollo Tecnológico y hemos resuelto muchos problemas con el mismo. También hicimos el de la Comisión de Posgrado con representantes de las 7 áreas del conocimiento que ahora reconoce el SNI" (EU44 5)

Otras decisiones tienen que ver con ser pertinente, con formar recursos humanos flexibles que puedan resolver problemas, que se inserten en la empresa o que se inserten en un Centro de Investigación, se tiene que prever el mercado de trabajo.

"La universidad tiene que ser pertinente, nos quieren colgar áreas que no nos pertenecen como el servicio a la empresa, yo creo que no es una tarea de la universidad, nosotros somos una escuela, lo que nosotros podemos darle es el perfil correcto para que encuentren trabajo" (EU35 21)

Y finalmente, la Universidad tiene que decidir en cumplir con las políticas del gobierno para obtener dinero

"Hay que cumplir con los criterios del gobierno y esto limita mucho la libertad para crecer" (EU37 39)

5.2 El Centro de Investigación

5.2.1. Estructura formal y Entorno: Las regulaciones

Para esta institución, el CONACYT juega dos papeles importantísimos, por un lado, el Centro depende de él para que los proyectos de investigación sean financiados y por el otro dependen del presupuesto (salarios, mantenimiento, parte de la construcción del Instituto e incluso la elección del nuevo Director General) como todos los Centros de Investigación del País, porque no son autónomos.

Los investigadores refieren a que los gobernantes no invierten en la ciencia porque no creen en ella, también mencionan que no hay políticas definidas y que a este Centro lo tratan como si ya tuviera muchos años de estar funcionando siendo que necesita mucho más apoyo que los Centros ya establecidos para contratar personal, para comprar infraestructura, para construir laboratorios, etc. La actitud del gobierno no es entendida porque primero los crean y después los dejan a su suerte. Los investigadores han sentido que tienen poca productividad por la falta de recursos, que no han podido crecer y que están en desventaja frente a otros centros que ya están consolidados. Asimismo agregan que sus expectativas han sido demasiado ambiciosas y que tal vez, por la falta de recursos están en la tercera parte de lo que estaba pensado que se debía crecer. La falta de fondos ha dificultado la investigación, han sido frenados, ha sido un obstáculo y están limitados.

"Ahorita está llegando a un punto de inflexión o se va para arriba o se va para abajo, porque faltan cuatro edificios, faltan plazas, los salarios se cayeron con el gravamen de los estímulos. Consecuencia del apoyo y la actitud del gobierno". (EC):25)

Cabe destacar que las políticas de ciencia y tecnología priorizan a los proyectos que estén vinculados ya sean con el sector social como con el empresarial. Estas políticas tienen que ver con la adquisición de insumos para la investigación (equipo, componentes, reactivos, etc.), tanto en el contexto universitario como en el centro de investigación. En ambos casos tienen

que enfrentar políticas diseñadas para operaciones genéricas (los insumos para investigación se regulan al igual que cualquier clase de importación en el país). La Ley de Adquisición y Obra Pública obliga a licitar las compras después de cierto costo; la legislación en el área de importaciones y el nulo conocimiento de quiénes operan en las aduanas produce costos a la investigación que muchas veces no se logran disolver. Los investigadores señalan que existen graves problemas con la importación de equipos, ya que tienen que esperar hasta 6 meses para contar con ellos. La compra de reactivos es hasta dos veces y media más cara que en EUA y Canadá.

"Todo es más lento aquí, el proceso de compra, mucho del equipo y material tiene que importarse. Por hacer la importación todo sube por lo menos un 30%, pero por lo general más del 50%. No hay distribuidores de material. Los únicos autorizados ponen los precios a lo que se les antoja" (EC4:6).

Los altos costos de las importaciones y los largos tiempos que involucran ponen a los centros productores de conocimiento del país en una clara desventaja. En un país donde se destina poco gasto a la investigación y al desarrollo tecnológico, y donde no se cuenta con las condiciones e insumos para la investigación, el costo que tiene para realizarla es mucho más alto. Un problema adicional está en los empleados de las aduanas quienes siguiendo la reglamentación y con poco conocimiento del costo de los insumos para experimentación, llegan a dañar el equipo que viene empacado en condiciones de alto vacío, o a los reactivos que vienen envasados en frío. En el caso de la administración, las regulaciones federales se establecen como barreras que frenan la productividad y el crecimiento de los grupos de investigación y desarrollo tecnológico. Sin embargo, las autoridades y el propio CONACYT parecen ignorar esta problemática que se presenta en la cotidianidad de los investigadores involucrados (Díaz, Arechavala y Medich, 2004).

*"Es lo mismo en los reactivos tenemos que comprar y eso tarda una eternidad" (EC6:14)
"Hay gente administrativa, que no sabe lo que es la investigación. Y las aduanas consumen el 40% de impuestos en los reactivos y equipo que compramos" (EC7:15).
"El departamento de mantenimiento es deficiente. El equipo que pedí llegó al almacén y ahí se queda por dos meses, es increíble lo que pasa, los reactivos ahí se quedan y necesitan refrigerarse" (EC26:32).*

Otros puntos importantes en las políticas son el bajo presupuesto que se otorga para la ciencia y la tecnología, la gran cantidad de trámites para que sea aprobado un proyecto de

investigación y después para que sea ejercido, la rigidez con que aprueban ciertas partidas que hace muy difícil tomar decisiones con el fabricante, de por ejemplo, si subió el equipo (en el tiempo en que se aprobaba el proyecto) o si se utiliza el dinero apoyado para reactivos necesarios para el proyecto.

Entre los requisitos estipulados para que sea aprobado un proyecto, mencionan los entrevistados, es tener altos niveles de SNI, lo que da por consecuencia que los investigadores jóvenes no tengan manera de crecer, además las políticas centralizadoras inhiben el desarrollo de nuevos grupos de investigación, hacen que los investigadores vean a las políticas inciertas y con altas posibilidades de que todavía disminuya más el presupuesto para la ciencia y la tecnología. El Centro de Investigación depende de las políticas de ciencia y tecnología para que los posgrados tengan financiamiento, para que los estudiantes tengan becas y para que los investigadores tengan proyectos.

Otra restricción son las reglas del SNI. El Sistema representa un reconocimiento, un incentivo, un requisito para ser apoyado en sus proyectos de investigación, una presión para ser contratado definitivamente y una amenaza salarial. Mencionan los entrevistados, que salir del SNI representa perder parte de sus ingresos, es una situación perversa.

“Hay una presión salarial por tener SNI y los indicadores para serlo son elevados. La presión también es del Centro en sus evaluaciones si no se tiene la productividad, hay falta de recursos, se puede perder el SNI, y se requiere de tiempo para aprender” (EC13:26).

“Seguir publicando, mantenerse en el SNI, es una situación perversa, hay que seguir formando recursos humanos, motivar a la gente que haga lo que yo hago” (EC14:37).

En el ámbito regulativo sobresalen los Convenios de Desempeño. Se establecieron desde el inicio del Centro y son contratos que se realizan entre las instancias reguladoras como el CONACYT y el propio Centro. Estos contratos contienen los compromisos que tienen que cubrir, describe las metas específicas de desempeño y a cambio de ello, obtener libertad administrativa y libertad en el manejo de los recursos. Los evaluadores son concededores de la actividad, mencionaron que son Directores de otros Centros, así como el Director del Centro que se examina, es evaluador de otros Centros de Investigación. Por medio del Convenio de

Desempeño se busca la eficiencia traducida en términos de productividad, número de artículos publicados, número de tesis asesoradas con grados terminados y vinculación con la empresa, entre otros productos; y la transparencia y el control del gasto. Por lo tanto el Centro es sometido a varias contralorías de órganos externos, razón por la cual les piden a los investigadores demostrar su productividad cada tres meses.

"Tienes que meter cada 3 meses un informe de lo que hiciste, meter su productividad, tienes un recordatorio. Evaluación semestral y anual. Evaluación cada tres meses. CONACYT quiere ver ciertos números, una burocracia grande y absurda" (EC2:10).

Las contrataciones también tienen que ver con las políticas externas e internas. De acuerdo al Estatuto del Centro, el personal académico realiza investigación científica y tecnológica, forma recursos humanos y coadyuva en la transferencia tecnológica al sector productivo. Actualmente el Centro tiene 35 investigadores, pero ellos consideran que si hubiera más investigadores tendrían mayor productividad porque además se pudiera colaborar, enriquecer cierta área y compartir equipo e ideas. Las plazas para investigadores dependen del financiamiento, si éste está limitado, o la convocatoria de repatriación no se ha emitido, entonces no habrá contrataciones. No hay una política coherente para que los estudiantes que beca CONACYT puedan ser contratados posteriormente por las universidades o centros de investigación, por lo que hay fuga de cerebros, los investigadores que no encuentran una plaza en la República Mexicana tienen que irse al extranjero.

*"CONACYT prepara gente para que se vaya a otro lado porque no hay plazas" (EC1:50)
Algunas áreas están mejores que otras, es un problema serio y no están las plazas por cuestiones presupuestales del CONACYT, para que queremos esto, si no lo podemos llenar (EC4:12)*

Los incentivos dependen del financiamiento. Los incentivos representan una presión constante en la vida del académico por tenerlos, sobre todo (como es el caso) si funcionan como complemento de salario. El estímulo es un recurso económico adicional al salario que el Centro ofrece a los académicos, por ciertos niveles de productividad. Los investigadores perciben que las reglas para tener incentivos no son democráticas porque emanan de sólo un departamento, además de que son una forma de coerción al pedir ciertos números de productividad y que no reconoce otras actividades que llevan una gran cantidad de tiempo.

Los investigadores mencionan que los incentivos al estar gravados por el fisco les hacen disminuir su salario y ello acarrea que sea poco motivante y a la vez sienten presión porque no pueden perder parte de sus ingresos. Asimismo los técnicos académicos asociados muestran inconformidad al no poder participar en el programa de estímulos como el resto de los académicos, esto los hace sentir diferentes a los demás.

“Los ingresos se disminuyeron, el sistema de estímulos es poco motivante, hubo un aumento del 50% en los impuestos por recomendaciones del fisco. El investigador está interesado en los estímulos, no tener que perder uno y uno vive con la presión” (EC7:32)
“El reglamento de incentivos emana de cierto departamento que tiene va ciertas usanzas en esa área, afecta a los otros departamentos donde el común denominador es publicar afecta al resto” (EC37:44).

La administración tiene procedimientos y trámites que restringen la acción. Los investigadores perciben que la administración es mala, no es ágil, no es efectiva y no apoya a los investigadores, al contrario la consideran como un estorbo, como un sistema rígido y cuadrado. Perciben que las medidas administrativas tienen prioridad sobre las académicas. Esta subordinación de la academia a la administración refiere una estructura eminentemente política, ya que lo importante es el control, como forma de ejercicio del poder. Los investigadores expresan que si la administración no funciona la investigación se puede ir hacia abajo. Asimismo perciben que la burocracia retrasa la productividad, además de que no es compatible con la actividad científica, la administración debe ser flexible, ágil y transparente.

“La administración es pésima en mi departamento. Hay actitudes de los directivos que influyen. El apoyo administrativo también y el sistema de adquisiciones es pésimo” (EC3:29)
Hay una incapacidad para hacer entender a los administradores el porqué de una medida académica sobre una medida administrativa (EC5:33)
Hay que tratar de simplificar la administración, de cambiar la mentalidad de los administrativos en el ámbito federal, concientizar si la gente hiciera lo que le corresponde y lo hiciera bien, todo funcionaría mejor (EC1:75)

5.2.2. El comportamiento organizacional

Los investigadores están de acuerdo en conformar grupos de investigación, trabajar en equipo, interaccionar con otros investigadores ya sea dentro del Centro o fuera de él. Por lo general tienen la capacidad para trabajar con otra persona que lo permita. Las colaboraciones son promovidas por las reuniones informales, por la creación y asistencia a los seminarios de investigación y por la co-asesoría de los estudiantes. También existen las colaboraciones fuera de la institución:

"Yo salgo fuera, para tener altos niveles de productividad" (EC1-57)

"... lo importante es el intercambio con varios investigadores del mundo (USA, Alemania, Japón, Hitachi, Inglaterra)" (EC1-58)

"Yo trabajé con equipo prestado y por eso tuve un avance excepcional si no hubiera tenido el equipo que hubiera pasado" (EC4-25)

En el perfil del grupo de investigadores sobresale el área de nanoestructuras, en el que se encuentran más número de investigadores consolidados⁴, en el resto, solamente el Jefe de Área puede ostentarse como consolidado.

"Nosotros ayudamos a que los demás a publicar, nosotros jalamos es más fácil de arriba que jales" (EC1-33)

La mayor parte de los investigadores no se conforma en grupo, se aprecian grupos incidentales que se conforman para la realización de un proyecto, también cuando se juntan para asistir a algún seminario, los cuáles cada vez son más esporádicos, de acuerdo a lo que mencionaron los investigadores, a veces son una vez al mes y cuando no tienen mucho trabajo, también cuando tienen co-asesoría con un estudiante que obliga a los investigadores a juntarse y

⁴ Arechavala y Diaz (1996) caracterizan a los grupos consolidados y cohesivos como aquellos que generalmente inician con el impulso de un promotor inicial, mantienen objetivos comunes en el trabajo, generan un conjunto de normas y valores que los distinguen y que les permiten operar y establecen papeles diferenciados que refieren a las instituciones en que se formaron. Por otro lado, los grupos incidentales se diferencian de los primeros porque sus miembros se integran de manera temporal, la colaboración es eventual y ocurre para finalidades específicas en proyectos acoplados temporalmente. Al terminar los proyectos o cumplirse los objetivos, los grupos se desintegran.

plantear el problema. la interacción entre las áreas es esporádica. no es visible un proyecto común de desarrollo.

"Hay interacción entre los investigadores con los seminarios una vez al mes, son espontáneas, no son formales, el estudiante tiene dos asesores por lo que los dos investigadores discuten" (EC1 74)

"Hay seminarios de otras áreas pero yo no voy a uno que no entienda por ejemplo, no voy a uno de biología molecular la interacción entre departamentos es pobre" (EC37 48)

"Me gustó el enfoque multidisciplinario, el problema es como hacerlo, si tu no eres capaz de colaborar en el departamento, como hacerlo en el instituto" (EC8 27)

Existe la competencia interna y el celo profesional:

"En el Instituto se está gestando un fenómeno en el que el conflicto de intereses personales o grupales está distendiendo entre las divisiones. Yo observo dos condiciones 1) Existe tensión de los que están incorporados o adscritos a una división, pero que la presencia de la jefatura de la división es tan fuerte que hacen como que no ven" (EC17 27).

"La convivencia es difícil, sobrevivir aquí es difícil egoístas trabajar con el departamento, en comisiones de posgrado es difícil, colaborar con otro profesor que el estudiante no diga se están peleando. Sobrellevar una relación que no valga perjudicado el estudiante" (EC2 45).

Los investigadores perciben que la ética y la honestidad son importantes para que la institución tenga prestigio. Ésa ética es la misma que se necesita al publicar artículos, porque las publicaciones son el insumo de otros artículos que se habrán de publicar posteriormente.

También se aprecia que se crearon metas muy ambiciosas, que deberían estar en primer mundo. su inicio fue muy prometedor y observan que se tiene un atraso en contrataciones de investigadores, en la construcción y que no se tienen los recursos para cumplir con las expectativas tan ambiciosas, su estancamiento es notable.

"Por otra parte internamente hemos puesto expectativas internas demasiado ambiciosas y se nos obliga a restringirnos y por la restricción y el fugo de recursos no hemos podido alcanzar y no sé si pudiéramos haber alcanzado si hubiésemos tenido recursos" (EC17 45)

"Lo que se veía un proyecto muy ambicioso ahora estamos parados" (EC1 14)

"Tenía otras opciones más redituables en otras universidades pero pensé que aquí tendría mayor apoyo a la investigación" (EC5 1)

Cada uno de los investigadores tiene sus propios objetivos, mencionan que tienen ambiciones profesionales y es en el ámbito de producir más y de tener más estudiantes. Sin embargo se percibe poco sentido de pertenencia sobre todo en los técnicos académicos. debido a que no los toman en cuenta en las decisiones y a que no tienen seguridad en su trabajo, no se sienten parte de la institución.

"Hav ambiciones profesionales de cada uno y es a nivel de producir más y de tener más estudiantes. No creo que haya personas que no tenga ambiciones personales y esto favorece la productividad" (EC36 8)

"No en todos hay amor a la camiseta, en dos casos se han regresado" (EC11 23)

"Yo no tengo la culpa de que esto no funcione, porque a mi no me han tomado en cuenta" (EC14 26)

"La estructura está inmadura, en el papel se dice que todas las voces serán tomadas en cuenta veo una estructura muy vertical, la misma interdisciplina nos afectan a todos los departamentos, unos van más rápido que otros" (EC14 40)

5.2.3. Los conflictos

Entre los conflictos que se identifican surgen los recursos, el tiempo, la reglamentación, la administración, la discrecionalidad, la seguridad laboral, la multidisciplinaridad, la competencia interna, la decepción consecuencia de las grandes expectativas que se formaron y el hacinamiento en el que trabajan, los cuales se detallarán a continuación.

Emergen los recursos como fuente de conflictos porque con ellos se pueden desarrollar los proyectos, se puede comprar infraestructura, reactivos, acervo. Se puede publicar, obtener resultados, asistir a congresos, tener estímulos y finalmente ser promovidos u obtener la definitividad en la contratación. De acuerdo a los entrevistados, los recursos son la parte más importante, sin ellos se promueve la inseguridad y el celo profesional.

"El presupuesto es insuficiente y no muy bien manejado como en todos los oficios aquí también se manejan mafias, y encima de ello no son bien aplicados, los recursos se vienen aplicando meses después y con un montón de restricciones. Se pueden hacer cambios con gente que ni la va ni le viene" (EC5 28)

" ahora tenemos poca efectividad porque ni nos dan apoyo" (EC6.17)

El tiempo también es parte de los conflictos que se perciben en el Centro, porque el día o la jornada laboral tiene un número finito de horas, el tiempo que se ocupe en otra cosa que no sea investigación no es redituable. Su tiempo lo distribuyen principalmente en la carga administrativa, en docencia y en investigación, algunos otros adicionalmente revisan los avances de la construcción. Al ser pocos los investigadores, los deberes administrativos y de comisiones siempre recaen en los mismos, lo que ocasiona que sientan una carga extra en su trabajo.

"No sé cuál ha sido el problema, primero es dinero, otro es tiempo, no sé cuál es realmente. Son problemas internos y externos" (EC'12 9)

"Nuestro tiempo se emplea mucho en tratar de instalar instalaciones eléctricas, eso hace muy difícil trabajar, la gente hace mucho esfuerzo" (EC'24 4)

"Mi producción en el IF-UNAM era más alta, si ha bajado aquí. La variable crítica ha sido las actividades extras y el no haber instalado el equipo" (EC'12:55)

Como se mencionó, las reglas y las políticas restringen la acción de las personas y pueden brotar los conflictos, como en el caso de las contrataciones y definitividades, que al final la concreta la Junta Académica y/o el Director General. Esta Junta Académica es formada por el Director General, el Secretario Académico y los Jefes de cada una de las 5 divisiones. Sin embargo, los investigadores advierten que algunas decisiones no pasan por la Junta Académica y son muy discrecionales, lo que da por consecuencia la contratación de personal no capacitado o que no se preocupa por realizar bien su trabajo, y también promueve la inseguridad en su empleo. Adicionalmente los Técnicos Académicos muestran excesiva preocupación por no tener derecho a la definitividad, ellos consideran que no los toman en cuenta y que por lo tanto su compromiso también será muy pobre.

"Uno se entera que contrata gente como por ejemplo primos, amigos, familiares, pero cuando no se hace el trabajo no se les puede decir nada, no hay presión, eso frena, hay favoritismo, hay gente que si lo hace pero la mayoría no" (EC'6:62)

"Yo no espero nada de esta institución, tampoco me quiero mirar en 5 años aquí, sobrevive la gente que sea más apta al medio, si alguien me ofrece una buena oferta me voy, todo te cobran, los materiales no son gratis, en el cheque te lo cobran, y ya rebasó" (EC'23 9).

Solamente ha habido una reunión donde se nos tomó en cuenta y nos pidieron observaciones, escucharnos, se bajo la tensión, nos sentimos parte de un proyecto' (EC 24 26)

Igual que en el caso de la Universidad, el conflicto aparece porque las reglas no son aplicadas de manera equitativa y tampoco son definidas de manera colegiada: se menciona la discrecionalidad en la priorización de ciertas actividades en lugar de otras, se percibe una fuerte molestia por haber comprado un equipo y tenerlo parado durante más de dos años sin haber construido el laboratorio para instalarlo, también se aprecia trato preferencial hacia personas, grupos y áreas. Mencionan que al final deciden cosas que no se tenían programadas

'Se le debió dar prioridad por instalar esos equipos antes de iniciar otro edificio. Para que compras algo que no vas a usar, tenemos 2 millones de dólares parados' (EC 12 63)
"Hay descontento entre la gente nueva, porque hay quienes se les permite ciertos privilegios y a otros no" (EC 24 9)
' Hay cierta preponderancia en ciertos departamentos y consiguen mucho más dinero y se percibe que la gente crea que hay departamentos más importantes que otros (EC 37 44).

En su misión, visión y objetivos del Centro, está descrito que la investigación se hace de manera multidisciplinaria para resolver problemas locales y regionales. Esto implica que los proyectos deben ser hechos por varios investigadores con varias líneas de trabajo. A pesar de que la multidisciplinaria puede ser una estrategia para que los investigadores obtengan no sólo financiamiento sino mayores recursos, los académicos se refirieron a esto como una presión, porque no existen las condiciones para hacerla. Los entrevistados mencionan que para que haya multidisciplinaria es necesario que haya muchos más investigadores, que haya un ambiente propicio, agradable y de colaboración que no se percibe. De esta manera, este concepto en lugar de verse como positivo, se convierte en una fuerte presión por cumplirla

"Los investigadores son escépticos, difíciles de tratar, se trata de llegar a un acuerdo. Mucha depende de la persona" (EC 7 15)
"No estamos formados para ser interdisciplinarios, tenemos demostada praxion afuera que nos obligan a ser monodisciplinarios" (EC 14 38)

Otros conflictos que se generan son la competencia entre los propios investigadores y el celo profesional: mencionan que se está gestando un conflicto de intereses, individuales y grupales.

"La convivencia es difícil, sobrevivir aquí es difícil, egoistas, trabajar con el departamento, en comisiones de posgrado es difícil, colaborar con otro profesor, que el estudiante no diga se están peleando. Sobrellevar una relación que no soy perjudicado el estudiante" (EC2:45).

Consecuencia de las altas expectativas que se hicieron al iniciar su trabajo en el Instituto, y al ver la grave situación por la que atraviesa, los investigadores sienten decepción, porque algunos no alcanzan la productividad que se estableció en los Convenios de Desempeño, sienten frustración, y como consecuencia, pueden buscar otro trabajo en donde no sientan ese descontento.

"Estamos psicológicamente derrotados, la productividad es menor que en otros departamentos por la falta de infraestructura " (EC14:35)

"Descontento entre el ritmo tan lento de la construcción del edificio, se ha llevado más del doble del tiempo del que se había prometido, yo no sé porque esa compañía se contrató que es tan deficiente, las instalaciones son deficientes, porque no se cambia, o porque no se contrata un contratista externo que sepa, de agua, de luz, cuando uno prende el aparato se botan las pastillas, el espacio que le proveen al aparato es pequeño y no cabemos. Ya se nos ha ido gente, investigadores muy buenos" (EC24:13)

El hacinamiento en el que trabajan genera otro conflicto. Los investigadores perciben que por ser un Centro joven hacen falta espacios y cubículos para tener más productividad. Actualmente todos los investigadores comparten de manera temporal un edificio, mientras les construyen uno por cada una de sus áreas. Razón por la cual los investigadores expresan que los espacios que tienen son compartidos y en donde debe haber un laboratorio hay 4 y por consiguiente hay hacinamiento y genera stress.

"La capacidad de respuesta y la demanda de la institución son más grandes que la capacidad de respuesta de la institución. Por ejemplo ahorita tenemos un espacio para un laboratorio, pero en ese espacio tenemos 4 laboratorios, parece promiscua, genera stress, hay hacinamiento" (EC17:17)

Los investigadores perciben al Centro muy vulnerable provocado por el poco apoyo que otorga el gobierno federal y al desinterés que se aprecia por la ciencia y la tecnología, aunado a una reglamentación que fue generada por otro departamento, genera la inseguridad laboral.

"Al Instituto lo veo imprevisible no se que vaya a pasar (EC1:75)"

"El Instituto tiene una particularidad son investigadores jóvenes que están sufriendo igual que los investigadores maduros" (EC12:5).

"Los centros de investigación están en una situación muy vulnerable, es una debilidad" (EC12:21).

"Como veo el desinterés por parte del CONACYT esto se puede caer" (EC12:62).

5.2.4. La toma de decisión

La toma de decisiones es esencialmente un proceso de resolución de problemas que implica eliminar las barreras existentes para el logro de los objetivos. Naturalmente el primer paso consiste en identificar cuáles son esas barreras o problemas, y por consecuencia, las decisiones que tomen incidirán en su propia reestructuración, ello implicará cambios en el conjunto de la organización. También en el Centro se aprecian las decisiones a nivel individual y a nivel organizacional.

5.2.4.1 Decisiones individuales

Entre las decisiones que se destacan a nivel individual para el Centro la primera es regresar a México y/o escoger trabajar precisamente en este Centro de Investigación, con el objetivo de consolidar su línea de investigación, publicar y mantenerse en el SNI, de lo contrario se pierden parte de sus ingresos y hasta en un momento dado su trabajo pudiera peligrar.

"Yo tuve la oportunidad de trabajar en tres lugares y escogí éste por nuevo y joven" (EC2:51)

"Todo es mejor allá, las pensiones, los apoyos, pero quería apoyar a mi país" (EC4:40)

"Lo primero es consolidar una fuerte línea de investigación, mantener mi trabajo, graduar más gente y publicar" (EC5:45)

"Lo principal es hacer algo que se aplique que sirva para algo" (EC8:45)

"Hay que hacer las cosas bien y de calidad, publicar en artículos de calidad. Que le de un nombre al investigador y a México. El chiste es que lo hagas bien, hay libertad, debes jalar y empujar, pero haciéndolo con calidad, nosotros ayudamos a que los demás publiquen" (EC1:80)

"Si no publicamos podemos salir del SNI y perder parte de nuestros ingresos" (EC'5:40)
"Seguir publicando, mantenerse en el SNI,... hay que seguir formando recursos humanos, motivar a la gente a que haga lo que yo hago" (EC'14:47)

Sin duda alguna, después de ser contratados por este Centro, la decisión más importante es conseguir fondos, hacer proyectos porque la dinámica es crecer y consolidarse, otros optan si no tienen recursos, en hacer lo que se pueda sin recursos:

"El investigador tiene que conseguir fondos y hacer lo que le gusta" (EC'3:34)
"Nos estamos adaptando a un mundo tan cambiante y lo principal es tirarle a lo que se mueva" (EC'14:46)
"Si no se consigue dinero por el CONACYT, habrá que solicitarlo por otro lado, la dinámica es crecer, hay que trabajar mucho y generarlo a través de proyectos" (EC'34:22)
"Se limita uno a hacer lo que puede sin recursos" (EC'37:57)

Otra decisión personal es conformar un grupo de investigación o ser parte de uno, con el objetivo de tener más recursos para trabajar, poder disponer de reactivos y equipo y mantener o incrementar la productividad

"Yo salgo fuera para tener altos niveles de productividad" (EC'1:57)
"Yo trabajé con equipo prestado y por eso tuve un avance excepcional" (EC'4:25)
"Tengo colaboraciones con el INIFAP de aquí y de Guanajuato, ellos nos prestan equipo y bibliografía.(EC'6:69)
"Cada investigador hace lo que quiera hacer, tiene que haber respeto. Todo el mundo aporta ideas, unos aportan ecuaciones, cálculos, ideas" (EC'12:66)

Una decisión muy específica que se mencionó en este Centro es no hacer nada y "tratar de sobrevivir", a pesar de las carencias, sin embargo otros afirman que tienen la decisión de cambiarse de institución en el momento más oportuno:

"Si no tenemos las condiciones adecuadas hay que salir adelante, con lo que tenemos hay que hacer algo" (EC'9:30)
"Sobrevivir a las tensiones que se han vivido aquí" (EC'24:46)
"Si alguien me ofrece una buena oferta, me voy" (EC'23:23)
"Si ves una oportunidad de cambio, me voy" (EC'26:24)

También otras decisiones tienen que ver con la administración del tiempo con el objeto de dedicarle más a la investigación y sobre todo, como en el caso de la Universidad, involucrar

estudiantes en sus proyectos de investigación, al mismo tiempo que realizan su tesis de grado. Los estudiantes son el recurso humano más valioso para los investigadores. Sin embargo y aunque sean muy importantes, no sustituyen el financiamiento aunque si aligeran la carga del investigador y lo apoyan en su productividad. Cubren funciones de técnicos de apoyo administrativo a los proyectos y auxilia al investigador en sus funciones docentes. Además contribuye directamente en proyectos de investigación generando tesis y publicaciones, aspectos fundamentales para que el investigador acredite su productividad ante el propio Centro y ante el SNI. La importancia de los alumnos se ve reforzada por los sistemas de evaluación, promoción, incentivos, un requisito en las propuestas para concursar por recursos, todo ello reforzado por la política actual de investigación

"Distribuyo mi tiempo para cuestiones administrativas, otro tiempo para la construcción, después todo es investigación, hay periodos donde doy clases y hay periodos donde no doy clases. Los estudiantes los veo una vez a la semana una hora" (EC12 68)

"Procuro escribir de 7-9 de la mañana, porque después empieza a sonar el teléfono y todo lo demás" (EC1 81)

"Motivar o involucrar a los estudiantes, hacerlos partícipes de nuestros proyectos de investigación, motivar su creatividad, tratar de resolver sus problemas, darles las facilidades si se necesita conseguir artículos, facilitarlos" (EC11:25)

"Involucrar a los estudiantes es fundamental, porque ellos incluso de maestría ya tienen artículos en revistas internacionales. Desde un inicio no los limitas, no tiene sentido" (EC12 67)

5.2.4.2. Decisiones institucionales

En las decisiones del Centro de Investigación destaca la planeación estratégica que se realizó aún antes de iniciar sus operaciones. Sus decisiones estuvieron centradas en las contrataciones para conformar fuertes grupos de investigación y en la normatividad donde se expusieran sus derechos y obligaciones.

"Decisiones en cuanto a mezclar las contrataciones, gente con mucha productividad y gente joven" (EC15 25)

"Se dedicaron a buscar los mejores o los clave de las áreas de biología molecular y en nanociencias" (EC31 10)

"Nosotros hicimos desde el principio una planeación estratégica, supimos a que le tiramos. Esto determinó que el Centro tuviera reglas muy claras desde el principio y que nos obligó a resolver problemas, como por ejemplo las promociones que están contempladas en el Estatuto" (EC16 23)

"Tenemos una reunión al año donde vemos la planeación estratégica, pero es una vez al año, y al año suceden muchas cosas y hay nuevas eventualidades" (EC17:51)

Las decisiones del Centro van enfocadas a tratar de consolidar la planta de investigadores y sus líneas de investigación para fortalecer sus posgrados.

"Consolidar una planta de investigadores capaces de formar grupos de investigación sólidos y puedan establecer programas de posgrado fuertes, capaces de vincularse con la sociedad y resolver problemas" (EC5:44)

Terminar de consolidar grupos, buscar y focalizar su atención a que los pocos recursos tengan un efecto directo en la productividad o consolidación" (EC17:37).

"Consolidar un grupo que pueda desarrollar las herramientas para competir con calidad con otros centros a nivel nacional e internacional" (EC10:22)

El Posgrado son los estudios posteriores a la licenciatura que van encaminados a la obtención de un grado académico como es el de Maestría o el de Doctorado. Para obtener dicho grado es requisito académico la realización de una tesis que va asesorada con un investigador del Centro y 2 co-asesores. Por tal motivo, la creación de estudios de posgrado trae consigo mayores índices de productividad, porque los alumnos al querer obtener su grado se incorporan a un proyecto de investigación del asesor, y obtienen productos como son los artículos, conferencias y finalmente la formación de un recurso humano con grado de doctor. Sin embargo, como se mencionó en el capítulo de políticas públicas, no sólo es crear un posgrado, sino que éste o éstos deben estar incorporados al Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN) creado por la Secretaría de Educación Pública y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología desde el 2001.

De acuerdo a la percepción de los investigadores se le ha dado prioridad a la creación del posgrado, hay dos programas de posgrado que están inscritos en el PIFOP, ello ha sido un logro y será un reto consolidarlos. Es una toma de decisión porque a través de los posgrados consiguen estudiantes para que les apoyen en sus proyectos, pueden obtener recursos en infraestructura y reactivos para el posgrado, pero aunque los recursos sean exclusivamente para el postgrado, los investigadores se benefician de ello.

"Una estrategia de desarrollo ha sido el posgrado, es el que ha sido más apoyado"
(EC13.32)

La vinculación es referida por los investigadores no sólo con relacionarse con la industria sino también con la sociedad. con resolver problemas locales, ello nos lleva a contar con un nicho, es decir, identificar proyectos clave de mucha trascendencia, trabajar en un área o en un laboratorio que sea necesario y que no se tenga en el ámbito local.

"En los laboratorios de tecnología médica pecuaria y de plantas se está trabajando para su certificación, para sanidad animal, que es requerida y que los empresarios recurren a laboratorios foráneos, hay un nicho que tenemos que satisfacer" (EC5 2)

El área que trabajan no está en la Universidad y es un punto de crecimiento y oportunidad para el Instituto" (EC8 35)

Otra decisión tiene que ver con la administración del presupuesto interno para cada uno de los departamentos. su manera de distribuir, sus prioridades y sus compras determinan sus decisiones:

"Hay que dividir de manera homogénea el presupuesto, se hicieron decisiones de la forma del presupuesto para comprar equipo de uso para todos" (EC8 43)

"Hay más apoyos en otros departamentos en donde tienen más afinidad el Director General nos comentó que sería por épocas, primero biología molecular y que se desarrolle departamento por departamento" (EC9 31)

También se mencionaron decisiones en cuanto a prioridad en la construcción de edificios, puesto que cada uno de ellos es para cada uno de los departamentos en que consta el Centro. se aprecia inconformidad por iniciar la construcción del laboratorio de super-cómputo en lugar del de nanociencias

"Nunca se discutió con los jefes de departamento la creación del laboratorio de super-cómputo No se nos consultó Se están utilizando recursos y tiempo para ese laboratorio mientras que necesitamos otros donde ya tenemos equipo parado y estudiantes Si se hubiesen priorizado la construcción de edificios ya hubiéramos tenido el nuestro"
(EC12 59)

Nuevamente, igual que en el caso de la Universidad, el Centro tiene que seguir las políticas del gobierno para tener financiamiento, en este caso se menciona tener buenas relaciones.

5.3 Diferencias y similitudes

En este apartado se compararán los resultados, sus diferencias y similitudes y se confrontarán con otros estudios empíricos similares. Cabe resaltar que no sólo se está contrastando a un Centro de Investigación con una Universidad, sino a un Centro de Investigación relativamente nuevo con una Universidad que tiene aproximadamente 30 años haciendo investigación. En el Centro todas sus áreas académicas hacen investigación, mientras que en la Universidad no, ya que hay adicionalmente otras actividades las cuales entran en conflicto cuando se prioriza una sobre otra.

5.3.1 Regulaciones y comportamiento

A pesar de que las políticas de ciencia y tecnología son las mismas para las dos instituciones, se percibe que el entorno está afectando más fuertemente al Centro de Investigación que a la Universidad por los siguientes motivos: 1) Porque el Centro es joven y necesita crecer para llegar a consolidarse, necesita mayores insumos que la Universidad porque cuenta con muy pocos laboratorios e infraestructura. 2) Porque los investigadores no cuentan con el equipo suficiente para iniciar sus proyectos. 3) Porque la gran mayoría de los investigadores en el área de ciencias exactas y naturales tienen aproximadamente 20 años de antigüedad en la institución, lo que significa que ya son conocidos por parte del entorno y poseen la ventaja acumulada, mencionada por Merton (1973) y de acuerdo a las nuevas políticas, los investigadores del Centro son menos susceptibles de ser apoyados. 4) Porque la Universidad cuenta con la SEP que también otorga financiamiento, el Centro sólo tiene al CONACYT, si ellos no otorgan el dinero, tendrán que esperar a que cambien las políticas por otras menos restrictivas. 5) Porque la Universidad a pesar de que también depende de los recursos que otorga el gobierno federal, es más autónoma que el Centro, es decir, el Centro de Investigación es más vulnerable a los vaivenes de las políticas. Hall (1996) menciona que las instituciones más antiguas son las que han tenido más aprendizaje, y es una manera para reducir la

incertidumbre. Esto puede explicar la percepción de la vulnerabilidad del Centro. Es importante aclarar que en el capítulo de Discusión se profundiza más acerca de este tema. Asimismo, es más difícil que la Universidad, al responder a problemas sociales como el dar profesiones a la sociedad, sea excluida, no así el Centro, en el que todos los investigadores la ven con mucha incertidumbre, imprevisible y vulnerable. La falta de fondos ha dificultado la investigación, han sido frenados y no han podido crecer lo que se tenía planeado. Esto coincide con numerosas investigaciones empíricas que mencionan que la falta de recursos puede constreñir el trabajo académico (Baird, 1986; Chavoya y Rivera, 2005; Parada, 2003, Grediaga, 2001, Adair, 1995 y Bland y Ruffin, 1992).

El SNI es un requisito no escrito por parte del Centro, los investigadores sienten presión por mantenerlo, no así se aprecia en la Universidad, a pesar de que también funciona como complemento de salario, en el Centro su disminución causa angustia y conflicto, según se apreció en las citas EC13:26, EC14:37, EC5:40 y EC14:47. Otra causa de esta angustia son los Convenios de Desempeño en donde los investigadores deben cumplir la meta que se propusieron, ello conlleva a demostrar su productividad a pesar de no contar con el financiamiento que requieren (EC2:10). Para el caso de la Universidad el SNI representa un estímulo que procuran mantenerlo o llegar a tenerlo, no representa una amenaza a su condición laboral, si experimentan presión pero relacionada con la productividad para mantener el registro (EU2:11 y EU20:27).

Para el caso del Centro las contrataciones sólo pueden ser hechas a partir de la Convocatoria de Retención o Repatriación, esta convocatoria está suspendida por lo que no han podido contratar más investigadores, para el caso de la Universidad las contrataciones pueden ser promovidas también por parte del PROMEP, el que no se hayan realizado más contrataciones causa angustia al Centro de Investigación (EC1:50), por ser un Centro joven necesita más investigadores, más infraestructura y mayor colaboración. No así para el caso de la Universidad.

En las dos instituciones se percibe que los reglamentos que emanan de los incentivos no son imparciales y objetivos en la aplicación de los reglamentos. Hay un rasgo de discrecionalidad en la que perciben que hay favoritismo para algunas personas o áreas (EU20:4 y EC37:44). En el caso de su normatividad, Reglamentos y Estatutos, la Universidad presenta reglamentos obsoletos y ambiguos que no han sido o no han querido ser actualizados de acuerdo a las nuevas políticas en donde se pide mayor productividad (EU41:46). En las dos instituciones se aprecia la centralización para las contrataciones, y discrecionalidad en la distribución de espacios, recursos y tiempo (EU33:39 y EC12:63).

Las instituciones comparten características comunes relativas a los procedimientos administrativos, las evaluaciones a que son sometidas y a los procesos de control externo. A pesar de que las dos instituciones son sometidas a revisiones y a procesos de control externo, para el caso del Centro éstas son más conflictivas que para la Universidad, porque en la Universidad son para recursos extraordinarios como son el PIFOP y el PIFI. La Universidad tiene un financiamiento que le denominan el irreductible, (presupuesto casi de manera exclusiva para el pago de salarios) y cuenta con los pagos de colegiaturas de alumnos, los cuales no son revisados tan estrictamente como los otros programas extraordinarios; mientras que en el caso del Centro hay un Convenio de Desempeño en el que sí son examinados por su productividad y aún su salario o su seguridad laboral puede peligrar (EC2:10).

Por otra parte, en las dos instituciones mencionaron que existe burocracia en la administración de recursos y en los trámites de las contrataciones. Para el caso del Centro adicionalmente hay problemas con el mantenimiento (eléctrico sobre todo), con el transporte y las compras (EC26:32).

Se muestra cómo al tratar de lograr los objetivos y depender del recurso que otorga el entorno, los investigadores se ven limitados por las restricciones que marca la estructura. La institución con mayor experiencia y consolidación va adquiriendo dominio sobre los medios que le permitan asegurar los fines. Se observa que a pesar de que las dos instituciones son afectadas por las políticas externas, el Centro que tiene menos tiempo, tiene que replegarse a la

búsqueda de la legitimidad formal. Por lo que este proceso, como se verá más adelante, no está libre de conflictos. El cumplimiento de estos requerimientos desata tensiones en el funcionamiento de las instituciones. Como lo señala Scott, (1999) las organizaciones deben responder simultáneamente a sus ambientes, y mostrarán tensiones si no pueden satisfacer o controlar las demandas del entorno. Una manera de reducir la incertidumbre menciona Aldrich y Pfeffer, (citados por Hall, 1996) es que las organizaciones aprenden, retienen formas organizacionales, ejemplo del pasado sirven como precedentes para el presente, mientras más antigua es la institución más aprendizaje ha tenido y su incertidumbre puede ser disminuida. Esto significa que tanto las autoridades como los grupos o los investigadores aún cuando operan a partir de un conjunto de constructivismos, identifican espacios para tener una postura propia.

Meyer y Rowan, (1999) mencionan que las organizaciones están estructuradas por fenómenos en sus ambientes y tienden a volverse isomorfas. Lo que significa que las organizaciones se ajustan a sus ambientes por medio de interdependencias técnicas y de intercambio, desempeñan papeles activos en la conformación de esos contextos. Este punto está descrito con más detalle en el capítulo de Discusión en el apartado de la homogeneidad en las organizaciones. En ambientes institucionalmente complejos se requiere de liderazgo, requiere entender las preferencias cambiantes y los programas gubernamentales. Pero esta clase de conformidad y la casi garantizada supervivencia que la acompaña sólo es posible en un ambiente con estructura muy institucionalizada. Tal es el caso de la Universidad que al tener mucho más tiempo en tratar con el ambiente se ha adaptado y ha institucionalizado muchas prácticas del pasado que han tenido éxito.

La teoría demuestra que existe una relación entre la estructura y el comportamiento organizacional, uno influye en el otro, justo como el otro influye en la organización. El conjunto de restricciones que canalizan la conducta se observa en los resultados en sus reglamentaciones y trámites administrativos. Los investigadores lo perciben como barreras que obstruyen la investigación. La carga administrativa, la docencia, los reglamentos ambiguos y obsoletos, hacen que sea una carga más pesada en su jornada laboral. Evidencia de

estas afirmaciones fueron mostradas en el presente capítulo en los apartados 5.1.1 y 5.2.1 (EU35:6, EU37:9, EC3:29, EC5:35 y EC1:75). Esto es también argumentado por investigaciones empíricas como la de Sharobean y Howard, (2002) en la que mencionan que los compromisos administrativos, los comités y los deberes de enseñanza impiden la productividad en la investigación. Asimismo Chavoya y Rivera, (2003), discuten que la consecuencia de un desempeño en la administración y en la investigación al mismo tiempo, es una baja en la productividad que afecta el ingreso y la permanencia de los investigadores en el SNI. También se argumenta que la burocracia afecta negativamente la productividad científica (Cheng y McKinley, 1983; Chavoya y Rivera, 2003, Adair, 1995).

Con respecto al comportamiento organizacional y tal como se mencionó en el capítulo de las Instituciones, la Universidad cuenta con 100 investigadores para el área de ciencias exactas y naturales y el 50% de ellos pertenece al SNI, la mayoría de los investigadores en aproximadamente 10 años tendrán la antigüedad necesaria para jubilarse, además todos los investigadores están insertos en un programa de posgrado; la mitad de los posgrados están en el PNP. Asimismo se observan grupos consolidados e incipientes y la conformación de los actuales cuerpos académicos. En algunos casos estos cuerpos académicos son conformados por la autoridad (EU2:7), en otros son los propios investigadores que se conforman para crear un cuerpo académico como respuesta a un requerimiento federal (EU37:2). Existen conflictos emanados de la competencia interna y del celo profesional, entre los grupos de investigación también existe la territorialidad (EU37:4 y EU33:22).

En el caso del Centro tiene 35 investigadores, todos ellos se encuentran en el SNI, la mayoría son jóvenes que inician sus carreras y que no tienen definitividad. Todos están incluidos en el programa de posgrado pero no todos tienen tesis, pues ello depende de que los estudiantes escojan cierta línea de investigación. Su programa de posgrado está en el PIFOP. No se observan grupos de investigación consolidados, son incipientes que se conforman sobre la base de alguna convocatoria para solicitud de fondos. Al igual que en el caso de la Universidad existen conflictos emanados de la competencia interna y del celo profesional

(EC:17:27 y EC2:45). Sobresalen líderes de investigación (EC1:33) así como investigadores en formación.

El comportamiento en las dos instituciones viene dado por controles alternos (tal como lo menciona March y Simon) que resultan menos visibles y más efectivos porque se someten a evaluaciones periódicas de competencia y desempeño. Las evaluaciones a las que se someten los investigadores son el SNI y los organismos de apoyo, porque cada vez que solicitan apoyo para iniciar y/o continuar con su proyecto de investigación su currículo es evaluado por un Comité basado en una normativa. Se muestra que las relaciones o redes que puedan crear los investigadores con otros científicos los apoyarán para tener mayor productividad ejemplo de esto son las citas EU34:1, EU45:5, EU46:8, EC1:57, EC1:58 y EC4:25. Asimismo esto es confirmado por Crane, (1969); Mulkay, (1977); Hagstrom, (1964); De León, (1996); Creamer, (1999); Rey-Rocha, Martín Sempere y Garzón-García, (2002); Arechavala y Díaz, (1996); Bland y Ruffin, (1992); y Adair, (1995); quienes argumentan que los grupos de investigación, su integración, colaboración externa y consolidación influyen en la productividad científica. La colaboración involucra la combinación de expertos de varias instituciones para superar las limitaciones, como la falta de una masa crítica tanto en investigadores como en equipo. Esto ofrece la oportunidad para que el cuerpo de investigadores y las instituciones participen en investigaciones trascendentes que ellos no podrían llevar a cabo exitosamente por ellos mismos. Sin embargo, la colaboración es una estrategia que toma un tiempo considerable y esfuerzo para implementarla. Requiere construcción de información y enlaces de comunicación donde ninguno pudo haber existido antes. Requiere negociación, confianza y una perspectiva positiva (Feller, 2000). Las entrevistas confirman lo que dicen estos autores, ya que tanto en el caso de la Universidad como en el caso del Centro, los investigadores pertenecen a grupos en los que son apoyados o apoyan dependiendo de su nivel de madurez en la investigación.

Asimismo Adair, (1995) y Bland y Ruffin, (1992) argumentan que las interacciones profesionales, la comunicación y el liderazgo, afectan la productividad científica. Las alianzas pueden crear un ambiente excepcional para la productividad en la investigación si son

manejadas efectivamente. Cuando hay esas interacciones son capaces de tolerar la ambigüedad, negociar claramente, comunicarse abiertamente y resolver todos los problemas rápidamente (Veigel, 2000).

5.3.2 Los conflictos

A partir de las regulaciones y del comportamiento organizacional emanan los conflictos, los cuales representan una lucha por lo que se quiere obtener, entre sus objetivos personales y las restricciones que marca la organización. Una salida a los conflictos es a partir de los resquicios de los reglamentos, de sus lagunas y de su interpretación que hagan tanto a los investigadores como a las instituciones lograr sus objetivos.

Meyer y Rowan, (1999) mencionan que las organizaciones no podrían coordinar formalmente las actividades, porque sus reglas formales, si se aplicaran, generarían inconsistencias. Por tanto, se deja que los individuos desarrollen informalmente interdependencias técnicas. Además a partir de la integración, se minimizan las disputas y los conflictos y una organización puede ganar el apoyo de un amplio rango de personas y componentes externos. De este modo, la separación permite a las organizaciones mantener estructuras legitimadoras y formales, en tanto que sus actividades varían en respuesta a consideraciones prácticas. March y Simon (citado por Meyer y Rowan, 1999) mencionan que la delegación, la profesionalización, la ambigüedad en las metas y el mantenimiento de prestigio son mecanismos para eliminar la incertidumbre, a la vez que se conserva la estructura formal de la organización. Esto se evidencia en el capítulo de Discusión, donde se hace un debate entre los resultados obtenidos y la teoría.

De acuerdo a los resultados, en las dos instituciones se evidencia que existen conflictos, sin embargo, muchos de los conflictos identificados en el Centro de Investigación están relacionados con su seguridad laboral y con la vulnerabilidad que observan del Centro (FC1:14, EC1:75, EC5:1, EC12:5, EC12:62) y hay varias razones para percibirlo: 1) Por el

estrés en que trabajan ocasionada por la necesidad de demostrar su productividad tanto al CONACYT, como al propio centro de trabajo (EC2:10). 2) Por el hacinamiento en donde trabajan (EC17:17). 3) Por la angustia de perder su trabajo al no tener la productividad comprometida (EC14:35). 4) Por no tener los recursos necesarios para realizar sus proyectos de investigación (EC5:28, EC6:17). 5) Porque adicionalmente a la investigación tienen una carga administrativa que en ocasiones consume más tiempo del programado (EC12:9, EC24:4, EC12:55). 6) Porque al ver el desinterés que muestra CONACYT por el Centro, los investigadores perciben a su propia Institución vulnerable e imprevisible (EC1:14). 7) Porque las reglas no son aplicadas de manera equitativa y tampoco son definidas de manera colegiada (EC6:62, EC23:9). 8) Porque sus proyectos deben mostrar un componente multidisciplinario y de aplicación social (EC14:38). 9) Porque existe competencia entre investigadores y el celo profesional (EC2:45) y 10) Por la frustración que sienten al no llegar a las expectativas fijadas (EC14:35, EC24:13).

Las expectativas de los investigadores del Centro han ido cambiando a lo largo del tiempo laborado, es decir, se han sentido decepcionados por la situación en la que se encuentra el Centro, sus expectativas de productividad y de ver un Centro consolidado se han visto disminuidas debido a lo precario del financiamiento para la ciencia y la tecnología. El programa de repatriación que es el único por medio del cual se pueden contratar investigadores se ha cerrado sin tener certeza de cuando se volverá a abrir. La construcción de los edificios avanza lentamente, el hacinamiento en los laboratorios y cubículos ha producido conflictos. Nadie se explica como el gobierno puede apoyar inicialmente la construcción de un Centro de Investigación y después dejarlo a su suerte; ello ha ocasionado que los investigadores se sientan decepcionados de la situación tanto nacional como institucional y sus expectativas de ser un Centro reconocido internacionalmente se han derrumbado poco a poco, afecta a la productividad, porque anímicamente los investigadores están siendo afectados y ello hace que su producción no sea la misma que si estuvieran motivados. Y esto se ajusta a lo que argumenta Merton, (1973) al mencionar que los científicos que obtienen pocos recursos y poco reconocimiento, los lleva a la desmotivación y consecuentemente a tener menor productividad. Entonces los factores organizacionales y del contexto influyen en la productividad mediados por los factores personales.

Si la productividad no es la mínima esperada el investigador puede ser despedido de la institución. sin lograr su definitividad esto ha suscitado la inseguridad laboral. Adicional a esto. no todos los académicos entran en el programa de estímulos, los técnicos (aunque son académicos) no tienen derecho a la definitividad ello conlleva al poco sentido de pertenencia, responsabilidad e involucramiento en las tareas. Ellos mencionan:

“La gente no se siente tomada en cuenta. se siente echada a un lado, uno es trabajador eventual y por lo tanto el compromiso es poco” (EC24:37).

En el caso de la Universidad por reglamento un investigador tendrá su plaza definitiva a los 2 años, y no depende totalmente de su productividad científica, sino de la realización de otras actividades académicas como son la docencia, la gestión y las tutorías.

Grediaga, (2001) argumenta que el desempeño de la vida académica no depende del tiempo de contratación sino en mayor medida de las condiciones de estabilidad y el momento en que ésta fue obtenida. Una estabilidad demasiado temprana actúa en cierto grado como detractor de la productividad, como diría el dicho popular, *lleva a sentarse en los laureles*. Pero la falta de estabilidad de manera prolongada, produce también un efecto negativo para el desarrollo de una vida académica compleja y productiva. Los incentivos, pudieran generar en los investigadores, a pesar de la existencia de contratos definitivos, una sensación de inestabilidad que afectaría las condiciones necesarias para el desarrollo de la vida colegiada y la producción de resultados producto de procesos de investigación sistemáticos de largo alcance.

Por otra parte, los resultados muestran en el caso de la Universidad que el conflicto se da por:

- 1) La falta de recursos (EU35:9).
- 2) Porque a pesar de que CONACYT y PROMEP persiguen fines similares, las dos instituciones están sin coordinación y contradiciéndose en sus políticas de investigación (EU29:4).
- 3) Por el tiempo disponible para hacer investigación (EU41:46, EU30:1).
- 4) Porque las reglas y las políticas restringen la acción de las personas (EU41:46).
- 5) Por los trámites que tienen que seguir para comprar un equipo (EU38:3).
- 6) Porque las

reglas no son aplicadas de manera equitativa y tampoco son definidas de manera colegiada (EU33:39). 7) Porque la competencia interna reemplaza a los intereses del grupo (EU9:2).

Todas estas muestras de conflicto están basadas en la Teoría del Conflicto de Marx, en el que reconoce que las organizaciones son sistemas de poder o dominación. Esta Teoría enfatiza que cada participante tiene sus propios intereses y valores los cuales pueden entrar en conflicto con la organización (Scott, 1998). Una mayor discusión de las teorías con los resultados es presentada en el siguiente capítulo. Asimismo, investigaciones empíricas concuerdan con algunos de los factores que pueden provocar conflictos, tales como los mencionados por los siguientes autores: Fairweather, (2002); Levitan y Ray, (1992); Hu y Gill, (2000); Buchheit, Collins y Collins, (2001); Tanner, Totaro y Hotard, (1999); Green, Hutchison y Sar, (1992); Hancock, Lane, Ray y Glennon, (1992); Sharobeam y Howard, (2002); y Pham, (2000). Estos autores mencionan que hay una relación inversa entre la alta carga docente con respecto a la productividad. Asimismo Chavoya y Rivera, (2003) argumentan que la rigidez de la concepción de la docencia provoca problemas con el tiempo, el cual necesitan los investigadores para investigar. El proceso de la docencia se concibe como horas frente a grupo, incluyéndose las asesorías, tutorías, la lectura del trabajo, la elaboración de materiales didácticos que el proceso educativo requiere y que muchas veces la institución no se percata de esto. El investigador tiene que elaborar dictámenes de proyectos, participación en distintos comités tanto dentro como fuera de la institución, arbitrar trabajos, publicar, participar en jurados, participar en Consejos y Comités, etc. Por ello, las dos actividades juntas limitan la productividad científica y pueden provocar conflictos.

5.3.3. Toma de decisión

Como se mencionó anteriormente, cuando las organizaciones responden a sus ambientes, su supervivencia puede estar en función de su consolidación. La institución con mayor experiencia va adquiriendo dominio sobre los medios que le permiten asegurar sus fines. Este proceso tiene conflictos. Las opciones que se observan son la disminución del conflicto al

minimo a partir del cumplimiento de la norma o bien, la acumulación de recursos para negociar con las entidades institucionales y usar la norma a su favor.

La toma de decisiones en las dos instituciones es similar, aunque difiere dependiendo de cada uno de los contextos. En el caso de las decisiones individuales la primera diferencia que se observa en el caso del Centro son su decisión de regresar a México y escoger trabajar precisamente en ese Centro de Investigación, otra es el tratar de cambiarse de institución. Para el caso de la Universidad su deseo es permanecer en la propia institución. En el caso de las decisiones institucionales el Centro tuvo la ventaja de haber planeado su creación y crecimiento, aunque cabe aclarar, que esto último no se ha dado en la medida en que se planeó, de ahí las altas expectativas y la subsiguiente decepción. Para el caso de la Universidad se percibe que no hay planeación para todos los niveles, la planeación que se hace es provocada por el PROMEP, por el PIFI y el PIFOP para cumplir con las expectativas del entorno. Y es importante resaltar, que estas planeaciones se hacen por un grupo minoritario de personas que son afines a la autoridad. Las decisiones similares que se observan para aumentar la productividad científica en las dos instituciones tienen que ver con: 1) Consolidación de grupos de investigación, áreas y líneas 2) Consolidación de programas de posgrado. 3) Integración de estudiantes a los proyectos de investigación. 4) Consecución de recursos para hacer proyectos de acuerdo a las prioridades de las convocatorias, esto significa que deben adecuarse a ellas, si solicitan que sea el proyecto multidisciplinarios entonces así debe ser. Así mismo, optimizar los recursos para que sean utilizados por la mayor cantidad de investigadores y 5) Vincularse con la industria y con la sociedad, resolver problemas locales. En el caso del Centro sus diferencias estriban en tratar de escoger un nicho en un área en que la Universidad no trabaje y priorizar la construcción de edificios. Para el caso de la Universidad, se percibe la necesidad de planear la renovación de la planta académica y continuar con la formación de doctores.

Simon en colaboración con March argumentan que las características estructurales contribuyen a tomar decisiones. El Modelo de "Dependencia del Recurso" menciona que las decisiones se toman dentro de las organizaciones. Tienen que ver con las condiciones

ambientales que enfrente la organización. Las organizaciones procurarán manipular el ambiente para su ventaja. Intentan absorber la interdependencia y la incertidumbre ya sea completamente, por medio de fusiones o parcialmente, mediante la cooperación o el movimiento personal entre las organizaciones. Los que toman decisiones actúan sobre el ambiente con base en sus percepciones, interpretaciones y evaluaciones.

Las instituciones expresan elecciones que están operando. Son elecciones satisfactorias elaboradas sobre la marcha. De acuerdo a los resultados, Simon tiene razón al considerar que las decisiones se toman dentro de la organización y que el tomar decisiones involucra reglas, sin embargo falla al no considerar el entorno que influye en las decisiones, y también falla al no considerar los objetivos personales, valores y expectativas de cada una de las personas que integran la organización y que pueden luchar activamente por el poder y los recursos. Son relaciones que Simon no sospechaba que influyeran en las decisiones.

El Modelo de Dependencia del Recurso tiene razón al considerar que la organización trata activamente con el ambiente, toma decisiones sobre todo para tener mayores recursos, sin embargo, no menciona que la decisión será un proceso continuo de negociación en todos los niveles de la organización. Las decisiones se presentan como la parte más formal de la organización pero son resultado de un proceso de estructuración en donde el conflicto no puede dejar de estar presente ya que operacionaliza, en el nivel organizacional. El conflicto aparece como una categoría central, pero, cuando se analizan la productividad y las decisiones queda ausente. Sin embargo, se establece en el centro mismo de la vida organizacional, y permite observar como la organización no es algo acabado sino una entidad dinámica cuyas contradicciones y ambigüedades le permiten subsistir y evolucionar. Sosteniendo a las decisiones, se identifican los procesos de estructuración organizacional, a través del comportamiento de los individuos y grupos que integran las instituciones. Asimismo, la teoría menciona que al interior de la organización, las decisiones producen reacomodos en la estructura y el comportamiento así como en los recursos de la organización para negociar.

Aunque se menciona que la institución que tiene estrategias específicas logra incrementar la competitividad en la investigación, estas estrategias están condicionadas por un conjunto de fuerzas que afectan el medio ambiente externo, en el que todas las universidades e instituciones competirán por fondos para la investigación. La planeación estratégica mencionada Feller, (2000) debe ser realizada en consenso entre todos los investigadores y debe buscar factores que incrementen la competitividad en la investigación. Estos factores incluyen tener un cuerpo de investigadores productivos, con niveles de salario competitivo y carga docente, alta calidad en los estudiantes de posgrado, infraestructura en equipo, bibliotecas y facilidades de investigación, arreglos organizacionales flexibles y políticas institucionales (en compras, administración y viajes); y una administración central que apoye la investigación, esto es requerido para tener mejor competitividad en la investigación. La estrategia significa enfocar su atención y recursos hacia un objetivo. El objetivo considerado en este punto es incrementar la productividad, entonces las decisiones que se tomen deben contribuir a la realización de ese objetivo. Tener una estrategia institucional para mejorar la productividad debe ser más efectivo que no tenerla; pero teniendo una estrategia no es garantía que obtendrá el objetivo deseado (Feller, 2000).

Grediaga, (2001) argumenta que la ausencia de una política de contratación dirigida a la renovación pautada de la planta académica actual, puede representar un cuello de botella en el futuro de la profesión académica del país. La institución universitaria tiene una planta académica grande, totalmente contraria al Centro de Investigación que lleva 3 años de vida mientras que la Universidad cumple 82 años de vida. La mayoría de los académicos se jubilará en aproximadamente 10 años. ¿Cómo está planeando la universidad la renovación de cuadros académicos? El ser viejo tiene ciertas ventajas, para algunos investigadores su productividad está consolidada, niveles de SNI altos, es fuerte frente a un entorno hostil y no le afecta tanto como a los jóvenes. Pero también tiene sus desventajas, su frescura de pensamiento, de ideas se agota, piensan más en la seguridad que en el promover, arriesgar e involucrarse con problemas, la motivación frente al alumno que inicia y lo percibe como una persona cansada hace desistir su futuro involucramiento en la ciencia y finalmente su productividad se ve disminuida (Schniederjans, 1995; Levin y Stephan, 1991). Este sería el momento para que la Universidad renovara plazas con investigadores con grado de doctor, para que se escogieran

las disciplinas en las que la Universidad desea crecer y consolidarse, para que se sentara y pensara que es lo que quiere para el futuro y no porque lo dice el PROMEP sino porque lo dice ella misma en un proceso de reflexión y concientización de su labor en la sociedad. En este punto, el Centro Investigación lleva un camino avanzado, sin embargo por ser joven es endeble frente a un entorno francamente hostil, una sociedad y un gobierno que no entiende para que sea la ciencia y porqué se debe apoyar.

La formación con grado de doctor afecta la productividad, así lo mencionan Owen y Holm-Nielsen, (1995) y Parada, (2001). Sin embargo Grediaga, (2001) menciona que no es suficiente para tener mayor productividad, es necesario contar también con recursos. La formación de doctores es una de las actividades que tiene la Universidad, no así el Centro de Investigación que contrata sólo a doctores. La Universidad en la década de los 70's como se mencionó en el capítulo de las instituciones, contrató a profesores con nivel de licenciatura y actualmente continua formando a los profesores para que alcancen el grado de doctor, ya que con este nivel se aprende a generar conocimiento y por lo tanto se tendrá mayor productividad científica.

La Comisión Boyer, (1990) menciona que los estudiantes son necesarios para tener "colisión de ideas accidentales", la presencia de estudiantes provee una "lubricación" que rompe las barreras intelectuales entre los miembros del profesorado aumentando su productividad. Asimismo Grediaga, (2001) argumenta que si se impulsa la coautoría entre los asesores y los estudiantes de posgrado y el desarrollo pautado de quienes están en formación, haría más probable que los jóvenes logran acumular la experiencia y el currículum necesario para solicitar recursos por su cuenta en el futuro. Los estudiantes son el insumo más preciado para las dos instituciones, son los recursos humanos más baratos y más aprovechados, tal como se mencionó en los resultados apoyan al investigador en su productividad, cubren funciones de técnicos de apoyo administrativo y auxilia al investigador en sus funciones docentes; sin embargo, dependen de los posgrados que existan en las instituciones, de su calidad académica y prestigio para captarlos e interesarlos en el área de interés del investigador necesitado.

Hu y Gill. (2000); Stahl, Leap y Wei. (1988); Buchheit, Collins y Collins. (2001); mencionan que los investigadores que están afiliados a un programa de posgrado tienen mayor productividad que los que no lo están. El fondo del posgrado son los estudiantes, si no se tiene tesis que apoyen la investigación, que publiquen, que realicen las técnicas, que apoyen incluso las actividades administrativas y docentes del investigador entonces el investigador tendrá menos productividad. De esta manera se percibe una relación simbiótica, los estudiantes dependen del posgrado y del investigador para que les asesore su tesis, pero el investigador tendrá más productividad si forma parte de un posgrado porque puede tener estudiantes como apoyo en sus proyectos de investigación.

Séller. (2000) menciona que la interdisciplinariedad busca superar las limitaciones del tamaño institucional (definido por el número de investigadores, estudiantes inscritos y número de graduados) más que los costos académicos, es decir, departamentalizar. Más que intentar a lograr competitividad en la investigación sola, en líneas disciplinarias tradicionales, la estrategia busca construir la competitividad en la riqueza de las disciplinas a través del apoyo interdisciplinario. Estos esfuerzos incluyen establecer o crear institutos de investigación interdisciplinarios o campus, y quizá, más importante, la organización de campos de estudios contratando profesores de otras líneas interdisciplinarias.

Feller. (2000) también argumenta que la vinculación surge para incrementar los fondos de investigación académica. Una estrategia es conjuntar diversas instituciones o grupos de investigación para formular políticas institucionales en derecho de la propiedad intelectual, asistencia técnica, y contenido curricular para incrementar el valor de la institución al "cliente". La estrategia también busca capitalizar enlaces entre los sectores económicos del estado y el gobierno del estado, mejorando las relaciones con la industria del estado. La vinculación forma parte también de una estrategia de desarrollo, los investigadores se vinculan con los empresarios para obtener financiamiento, para resolver una problemática empresarial, o con otros sectores para resolver un problema social, si las políticas de ciencia y tecnología son inciertas, los investigadores podrían ser financiados por los sectores sociales y productivos. Adicionalmente ahora las políticas de ciencia y tecnología están dirigidas a que

los proyectos sean de investigación aplicada ya sea con el sector empresarial o con el sector social, esto facilita el apoyo de los proyectos y por consiguiente la generación de resultados.

Estos resultados han evidenciado los factores que intervienen en la productividad científica, se ha mostrado desde las perspectivas de los investigadores cómo las instituciones influyen en la productividad, se mencionaron cómo las restricciones inhiben el desempeño del investigador y cómo a partir de las lagunas de los reglamentos y de una estructura informal, se da continuidad a sus proyectos, a sus objetivos, incluso a sus ambiciones. En este punto adquiere especial importancia la toma de decisión, porque a pesar de las restricciones que se perciben por los investigadores en sus instituciones particulares, habrá situaciones en que las decisiones de los propios investigadores reestructuren el contexto institucional en el cual viven.

Cuadro 5.1 Diferencias y similitudes entre la Universidad y el Centro de Investigación

Categoría	Universidad	Centro de Investigación
Reglamentos	Obsoletos y ambiguos.	Emanado de un solo departamento para todos y existe la diversidad.
Distribución de espacios, recursos y tiempo	Discrecionalidad	Discrecionalidad
Incentivos	Hay rasgos de discrecionalidad	Hay rasgos de discrecionalidad
Proceso de contratación	Centralizado	Centralizado
Procedimientos administrativos	Burocráticos	Burocráticos
Evaluaciones para los procedimientos administrativos	El departamentos de nómina se hizo acreedor al ISO-9001-2000	
Evaluaciones académicas	Para recursos extraordinarios	Para recursos ordinarios y extraordinarios
Evaluaciones académicas	CONACYT, SNI, PIFI, PIFOP. Organismos acreditadores (3 niveles) de carreras (COPAES), CIIES. (100% de las carreras evaluables están en el nivel I y 29 carreras acreditadas) PROMEP, Cuerpos Académicos, CENEVAL	CONACYT, SNI, PIFOP. Convenio de Desempeño
Mantenimiento de instalaciones		Grandes problemas desde la construcción

Categoría	Universidad	Centro de Investigación
Años de creación	Desde 1923 se le otorga la autonomía Estructura muy institucionalizada Tiene mayor aprendizaje	Se crea a finales del 2000 Tiene menos aprendizaje
No. De Posgrados en los padrones (PNP y PIFOP)	M y D en C en Física (PNP) M y D en C Aplicadas (PNP) M y D en C Biomédica Básica (PNP) M y D en C Ambientales (PIFOP) M y D en C en Química (PIFOP) (M y D en Ing. Eléctrica, PIFOP)	2 programas de posgrado M y D en Biología Molecular (PIFOP) M y D en C Aplicadas (PIFOP)
Número de investigadores	456 PTC 250 profesores hacen investigación 178 pertenecen al SNI 78 pertenecen al SNI en el área de ciencias exactas y naturales	37 investigadores y 32 pertenecen al SNI
Pertenencia al SNI	78 investigadores, casi el 18% de los PTC y 43% de la cantidad de SNI son del área de ciencias exactas y naturales.	32 investigadores 86% de los profesores
Grupos de investigación	Consolidados en su mayoría Existe competencia interna, celo profesional y territorialidad	En crecimiento Existe competencia interna, celo profesional y territorialidad
Antigüedad en la institución	Aproximadamente 20 años	0-3 años
Definitividad en la institución	Todos	Ninguno
Seguridad en su trabajo	Si	No. Poco sentido de pertenencia
Organización del tiempo	Tiene que ser dividido en docencia, investigación, administración y gestión	Solo para investigación, y una clase en el posgrado
Percepción hacia la institución	Segura	Vulnerable e imprevisible
Expectativas	Jubilarse en la institución	Decepción de la situación nacional e institucional.
Prioridades en los proyectos de investigación	Se desea que los proyectos sean multidisciplinarios	Se exige que los proyectos sean multidisciplinarios
Políticas de Ciencia y Tecnología	Reciben más apoyo por los grupos consolidados	Reciben menos apoyo porque están en crecimiento
Percepción de la institución hacia el entorno	Menos vulnerable	Más vulnerable
Financiamiento	CONACYT, PROMEP, SEP y recursos propios Mayor disponibilidad de recursos	CONACYT Menor disponibilidad de recursos

Categoría	Universidad	Centro de Investigación
Financiamiento del SNI	No representa una amenaza a su condición laboral	Representa angustia, presión y amenaza su condición laboral
Financiamiento para las contrataciones	PROMEP, SEP	No hay. El programa de repatriación del CONACYT se encuentra suspendido
Decisiones	Permanecer en la institución	Regresar a México
		Trabajar en un Centro de Investigación con gran prestigio (de su promotor)
		Cambiarse de institución
	Consolidación de grupos de investigación, áreas y líneas	Consolidación de grupos de investigación, áreas y líneas
	Consolidación de programas de posgrado	Consolidación de programas de posgrado
	Integración de estudiantes a proyectos de investigación	Integración de estudiantes a proyectos de investigación
	Consecución de recursos para los proyectos	Consecución de recursos para los proyectos
	Vincularse con la industria	Vincularse con la industria
Decisiones		Escoger un nicho en el mercado
		Priorizar la construcción de edificios
	Planear la renovación de la planta académica	
	Continuar la formación de doctores	

Creación: Propia a partir de la documentación y del trabajo de campo

VI. Discusión

En este capítulo se contrastan las teorías que fundamentan el presente estudio con los resultados. Se inicia con el proceso de homogeneización que hace a las dos organizaciones parecerse entre ellas cuando enfrentan las mismas condiciones ambientales. Se continúa la confrontación de la teoría con los resultados en la estructura organizacional, el comportamiento, los conflictos y finalmente, la toma de decisiones en ambas instituciones. En cada una de ellas se indican las similitudes que tienen con la teoría y las diferencias que se aprecian, encontrando con ello los hallazgos que hacen de este estudio significativo en el campo. Finalmente se hace un breve análisis de lo que, estudios posteriores podrían incluir al estudiar este tema, para una mayor comprensión.

6.1 La homogeneidad en las organizaciones.- Estructuración de fuerzas

Según la descripción de Hawley (citado por DiMaggio y Powell, 1999: 108), isomorfismo es, un proceso limitador que obliga a una unidad en una población a parecerse a otras unidades que enfrentan las mismas condiciones ambientales.

6.1.1 Isomorfismo coercitivo: La sobrevivencia y la legitimidad

Meyer y Rowan (citado por DiMaggio y Powell, 1999: 110) han argumentado que, a medida que los Estados racionalizados y otras grandes organizaciones racionales extienden su dominio sobre más escenarios de la vida social, las estructuras organizacionales reflejan más las reglas institucionalizadas y legitimadas por y dentro del Estado. Como consecuencia, las organizaciones son cada vez más homogéneas dentro de ciertos dominios y están organizadas cada vez más en torno a rituales de adaptación a instituciones más amplias. Esta imposición directa legitima sus procedimientos administrativos, reglas y estructuras.

Se había comentado que las dos instituciones dependen de instituciones financiadoras (como el CONACYT, la SEP u otras fundaciones) para realizar sus tareas académicas, entre ellas los proyectos de investigación. Esto marca una imposición directa y explícita a las instituciones dependientes que afecta muchos aspectos de su conducta y estructura.

Para contestar a la pregunta de ¿qué mecanismos coercitivos operan? se tiene que remontar a los marcos jurídicos de las dos instituciones, que se encuentran descritas en el capítulo de Políticas Públicas. La institución se ve obligada a participar en todos los mecanismos de evaluación y rendición de cuentas (PROMEP, PIFI, PIFOP, FIUPEA, PROADU, FAM, FAEUP, CONACYT, CENEVAL), para tener recursos extraordinarios que le permitan, de alguna manera, no sólo mejorar la calidad de la educación superior, sino tener presupuesto para operar cotidianamente. Estos son los mecanismos coercitivos que hacen a la institución “a pesar de su autonomía” cumplir “aunque sea de forma” con un buen desempeño. Meyer y Rowan, (1999) mencionan que, de esta manera, la organización obtiene legitimidad y los recursos que requiere para sobrevivir. En esta coerción, el académico y/o el investigador es el más presionado, porque en él confluyen todos los estándares de evaluación, los programas son interconectados horizontalmente, uno depende del otro. Estos mecanismos están relacionados entre sí, y exigen de los diferentes ámbitos y actores una atención constante. Por ejemplo, no se puede tener programas académicos acreditados de posgrado o incluso de licenciatura, si no existen investigadores que estén conformados por un Cuerpo Académico PROMEP, éste Cuerpo Académico no estará consolidado si no está incorporado al SNI, no se puede estar en

el SNI si no se tienen proyectos de investigación apoyados por el CONACYT, no se tiene proyectos de investigación apoyados por el CONACYT si el investigador no tiene productividad y por ende no está en el SNI. En este sentido los investigadores y la institución se ven envueltos en tener que reportar su desempeño en diferentes periodos del año, dependiendo del programa que se trate. El mecanismo coercitivo es la política del gobierno federal que otorga dinero siempre y cuando haga lo que el gobierno indique, pero al mismo tiempo obtiene legitimidad y recursos para sobrevivir.

En el caso del Centro, su creación fue recientemente, el 24 de noviembre del año 2000, dispuesto jurídicamente en la fracción VII del artículo 3º. Constitucional y en su ley reglamentaria: La Ley Federal del Trabajo en lo general, y en lo particular, lo señalado en el Título VI, Capítulo XVII denominado “Trabajo en las Universidades e Instituciones de Educación Superior Autónomas por Ley” (Estatuto del Personal Académico). Su creación obedece estrictamente al propósito de proveer a la región de un espacio alternativo para el cultivo de las ciencias naturales y exactas, así como para desarrollar tecnologías vinculadas a la solución de problemas locales y regionales. Su misión especifica la innovación tecnológica con énfasis en el trabajo interdisciplinario. Tiene un fuerte compromiso con la región, específicamente con el Estado pues ellos dieron una parte del financiamiento para construir los edificios, otra parte la otorga el CONACYT. El Estado donó los terrenos en donde se circunscribe.

El Centro se crea con una serie de recursos provenientes del prestigio de su promotor o líder y de la estructura y objetivos que tiene. A partir del primer factor se cuenta con una amplia capacidad de negociación para definir las condiciones de creación y la rapidez con que se inicien funciones. Se logra conjugar el consenso de diferentes actores (gobierno federal, estatal y universidad) y se obtienen los terrenos para establecerse. La infraestructura se adquiere en los primeros años de creación y se cuenta con los recursos para iniciar labores. Se aduce que tales condiciones de inicio pueden explicarse por la credibilidad y prestigio de su líder promotor. El segundo elemento permite arraigar la legitimidad de la organización en su contexto institucional. Una vez obtenidos los recursos para iniciar, la propia orientación y

compromisos adquiridos por el centro le generan el reconocimiento de los órganos de control al responder en tiempo y forma a los requerimientos de orden administrativo.

El Centro es evaluado por un órgano evaluador externo (Comisión Dictaminadora Externa). Además tiene que responder a los requerimientos establecidos por el CONACYT quién lo evalúa sistemáticamente. Básicamente el CONACYT es quien otorga el presupuesto para sobrevivir, en este caso se firma un Convenio de Desempeño en donde se compromete la institución a obtener ciertos niveles de productividad como: formación de recursos humanos, número de artículos publicados en revistas con arbitraje, proyectos de investigación aprobados y proyectos vinculados con el sector social y productivo y posgrados inscritos en el PNP. Asimismo existen, como en el caso de la universidad, los controles personales como los incentivos académicos y el SNI, que funcionan como complemento de salario a cambio de alcanzar los mismos parámetros de productividad. Cabe aclarar que aunque el propósito del Convenio es otorgar mayor libertad al Centro en el manejo de los recursos, se convierte en un mecanismo de evaluación y seguimiento.

¿Qué rasgos formales asume la organización en respuesta a ellos? Su comportamiento puede explicarse a partir de la necesidad primaria que tiene la organización de arraigarse en su ambiente y sobrevivir. Aquí cabe hacer mención, que el ambiente que le tocó al centro es complejo, porque no a habido crecimiento económico en el país, porque las políticas para aprobar los proyectos de investigación están circunscritos a investigadores consolidados, porque se ha disminuido drásticamente el apoyo a proyectos de investigación científica, con respecto al área tecnológica. Esto está de acuerdo en lo que menciona Meyer y Rowan (citados por DiMaggio y Powell, 1999: 110) en que las organizaciones son cada vez más homogéneas dentro de ciertos dominios y están organizadas cada vez más en torno a rituales de adaptación a instituciones más amplias. Esta imposición directa legitima sus procedimientos administrativos, reglas y estructuras. La dependencia reduce la turbulencia y mantiene la estabilidad. Como resultado, el isomorfismo institucional promueve el éxito y la supervivencia.

¿Cómo es que se producen los isomorfismos en respuesta a la coerción externa? Los compromisos que contraen tanto la Universidad como el Centro, impulsan, a un apego y conformidad a las directrices institucionales definidas externamente. La legitimidad obtenida a partir de este comportamiento, les daría el espacio necesario para desarrollarse y reducir la incertidumbre sobre su subsistencia.

En conclusión, estas instituciones operan en ambientes complejos, como los citados anteriormente, reducen su incertidumbre legitimando su comportamiento basado en obedecer las políticas externas y se observa en sus procedimientos administrativos, sus objetivos y su desempeño.

6.1.2 Isomorfismo mimético: El aprendizaje exitoso una respuesta a la incertidumbre

El isomorfismo mimético también propicia la imitación, cuando las metas son ambiguas o cuando el ambiente crea incertidumbre simbólica, las organizaciones pueden construirse siguiendo el modelo de otras organizaciones (DiMaggio y Powell, 1999: 111).

La Universidad al tener muchos años de vida ha estado aprendiendo prácticas que le han resultado en unas exitosas y en otras no. Ha tenido la oportunidad de enfrentar entornos benignos, dóciles y actualmente hostiles. Para el caso del Centro, nació en un entorno hostil, no ha conocido otro entorno, y ha tenido que aprender de manera acelerada. En este contexto, las trayectorias de la Universidad y del Centro muestran un proceso de aprendizaje a través de dos mecanismos isomórficos: el coercitivo, que se mencionó anteriormente, y el mimético, en donde se observa principalmente el tipo de estrategias que se privilegian en la estructura organizacional, orienta, en un sentido, a copiar lo que ha resultado exitoso.

Las restricciones establecidas desencadenan un proceso de aprendizaje. En este proceso las instituciones adoptarán lo que, en las organizaciones similares, han mostrado mejores resultados. De esta manera, cumplen con las políticas, obtienen legitimidad y pueden trabajar ambas instituciones en su consolidación. El modelado es una respuesta a la incertidumbre. La organización de la que se toma el modelo puede no estar consciente de ello o puede no desear

ser copiada. Los modelos pueden difundirse involuntaria o indirectamente mediante transferencia o rotación de empleados, o explícitamente mediante organizaciones como las empresas consultoras (DiMaggio y Powell, 1999: 111).

Freeman (citado por DiMaggio y Powell, 1999: 108) sugiere que las organizaciones más antiguas y grandes, llegan a un punto en que pueden dominar sus ambientes en vez de ajustarse a ellos. Esto significa que las instituciones son isomorfas en sus procesos administrativos y en su comportamiento hasta el punto de cumplir con todo lo que les exige el entorno, pero las consecuencias para una y para la otra institución difieren y ello hace que la institución más consolidada, -la universidad- puede ser más inmune a las presiones del ambiente. Sin embargo, esto no se cumple en su cabalidad en el caso de la Universidad, porque a pesar de ser una institución consolidada, no es inmune a las presiones del ambiente, esto funcionaría si la institución consolidada no dependiera del ambiente.

¿Qué conductas miméticas sobresalen de las instituciones estudiadas?

Para el caso de la Universidad sobresale el tratar de adoptar modelos de otras instituciones como la creación de Posgrados Multidisciplinarios. Su conformación obedece a una serie de estrategias como las siguientes: optimizar a los profesores de áreas similares de distintas facultades (Medicina, C.Sociales y Humanidades, Química, Hábitat e Ingeniería) y con ello optimizar la infraestructura para conformar el posgrado mencionado. En todos los casos hay un proceso de negociación entre todos los participantes. Otra estrategia es obtener financiamiento para sus proyectos, porque de esa manera tiene un efecto multidisciplinario que es prioritario en las políticas gubernamentales de investigación. El aprendizaje no ha sido fácil, sobre todo si los investigadores compiten entre ellos y existe celo profesional, pero en este caso específico han aprendido que se gana más de lo que se puede perder. También existen casos en donde la conformación ha fracasado y sólo existen cuerpos académicos en el papel, por lo que depende principalmente de que la conformación salga de los investigadores involucrados y no de las autoridades. En este sentido se ha copiado un modelo que ha resultado exitoso (porque obtiene recursos, está legitimado y porque optimiza a los investigadores de cierta especialidad), se da respuesta a la incertidumbre y se trabaja en su consolidación, tal como lo menciona DiMaggio y Powell, (1999: 111).

Cabe resaltar que gran parte de la homogeneidad en las estructuras organizacionales proviene del hecho de que, a pesar de una considerable búsqueda de diversidad, hay relativamente poca variación de la cual seleccionar. Las nuevas organizaciones se modelan con base en las antiguas y buscan modelos a partir de los cuales construir (Kimberly, citado por DiMaggio y Powell, 1999: 112).

Para el caso del Centro se observa que tanto el Director General, como algunos Jefes de Departamento proceden de la Universidad, principalmente estos actores fueron los encargados de hacer el Estatuto Orgánico, en donde se manifiestan las reglas que deberán asumir quienes trabajen en ese lugar. Esto significa que hay similitudes en los artículos emanados del Estatuto del Centro y los de la Universidad, pero también significa que hubo aprendizaje, y que algunos artículos no son similares por no responder eficientemente a sus objetivos, como por ejemplo el tener la definitividad en el Centro después de haber demostrado su productividad durante más de 5 años. Estas autoridades, también son las encargadas de contratar a los investigadores que cumplan con los requisitos ya marcados en su normativa y busca sobre todo, la contratación de investigadores procedentes del extranjero. Sus principales estrategias han sido: contratar y atraer personal de alto nivel para hacer atractivo el Centro; así mismo, contar con un nicho en el mercado haciendo proyectos multidisciplinarios y que den respuesta a los problemas sociales, tal como lo menciona su misión y diferenciarse de esta manera, de la Universidad.

El Centro al estar enmarcado en un contexto restrictivo, el cumplimiento de formas y procesos resulta clave para el reconocimiento y obtención de legitimidad institucional. Una organización, que nace con la intención de innovar el campo organizacional en el que se inserta, se convierte en un centro que se adapta y apega a las regulaciones ambientales. El conjunto de alternativas es reducido y la necesidad de permanecer y demostrar rápidamente su valor tienden a imprimirle un ritmo lento a su consolidación y autonomía que, por otro lado, están cimentadas en el desarrollo de sus capacidades técnicas.

Otro proceso que ha sido similar al de la Universidad, es el de conformar un Posgrado en Ciencias Aplicadas en donde los investigadores de diferentes áreas (sistemas dinámicos, ciencias ambientales y materiales avanzados) pueden unirse para consolidar un posgrado, optimizando recursos humanos y materiales. Una acción que fue copiada del CINVESTAV es la realización de seminarios de investigación, en donde todos los investigadores presentan avances de sus investigaciones y participan de diferentes áreas. Nutre tanto al cuerpo de investigadores, como al área de adscripción y al propio investigador que presenta sus avances. Esto es una respuesta a la incertidumbre, reduciendo la turbulencia y manteniendo la estabilidad como lo plantea DiMaggio y Powell (1999).

¿Cuáles son las fuentes de incertidumbre? Se identifican 4 fuentes de incertidumbre constantes. La primera es la derivada de sus propias funciones, al tratarse de investigación, productos y procesos son siempre nuevos, no existen rutinas preestablecidas. La segunda es el cambio en las prioridades al otorgar financiamiento a los proyectos de investigación. La tercera son las variaciones sexuales en las políticas de ciencia y tecnología y la cuarta es el propio presupuesto que se otorga para mantenerse y sobrevivir.

6.1.3 Isomorfismo normativo: La acreditación como lo marca la norma

El isomorfismo normativo ocurre cuando una organización adopta procedimientos o formas a las que tiene que apearse por norma o reglamento. Por ejemplo en el caso de la Universidad su principal indicador como lo menciona Scott (1998: 134), es la acreditación o certificación. La universidad tiene que adoptar procedimientos para obtener acreditaciones en sus carreras, en sus posgrados, en sus profesores, en la conformación de sus cuerpos académicos, etc. Asimismo, el Centro tiene que adoptar procedimientos para obtener acreditaciones en su posgrado y en sus investigadores por medio del CONACYT y del SNI.

¿Qué procedimientos adoptan ambas instituciones? Adoptan procedimientos que antes de ésta última década no se tenían contempladas, por ejemplo, en el caso de la Universidad adoptó procedimientos administrativos, hubo que designar a una persona para que se encargara del PROMEP, y crear una Dirección. PROMEP envía convocatorias a las Universidades para que

participen en las acreditaciones de sus profesores. (perfil PROMEP), esta Dirección se encarga de difundir sus convocatorias o lineamientos al interior de la Universidad para que participen y después envía la respuesta (obligatoria) de esta Universidad al PROMEP. La Universidad tuvo que crear Cuerpos Académicos oficiales entre los profesores, aún sin haber evaluado académicamente la conveniencia de crearlos.

Los posgrados también tienen que estar acreditados y esto implica incorporar procedimientos cotidianos para cumplir con todos los requisitos que marca el CONACYT.

En este sentido se observa que tanto la Universidad como el Centro de Investigación adoptan mecanismos isomórficos coercitivos, miméticos y normativos que muchas veces se encuentran traslapados y es difícil observar donde empieza uno y donde comienza el otro. Las instituciones legitiman sus procedimientos administrativos, reglas y estructuras a través del cumplimiento de los ritos y de las restricciones del campo organizacional: sobreviven a la incertidumbre del entorno mediante el aprendizaje de situaciones exitosas y adapta procedimientos de forma como lo marca la norma, tal como lo mencionan DiMaggio y Powell. (1999).

La perspectiva institucional observa el diseño organizacional, no como un proceso racional, sino más bien como un efecto de presiones tanto externas como internas, que hacen que las organizaciones en un campo se parezcan unas a otras con el tiempo.

6.2 Estructura organizacional - regulaciones del entorno – comportamiento organizacional. Una relación flojamente acoplada

Menciona March y Simon que las instituciones son una tecnología social empaquetada, con reglas e instrucciones para su incorporación y empleo en un escenario social; e incluyen acciones programadas o respuestas comunes a situaciones (Jepperson, 1999). Scott, (1988) define a la estructura como la formalización en el que las reglas gobiernan el comportamiento, están precisamente explicitadas y formuladas para todos los roles y las relaciones de los roles

son prescritas independientemente de los atributos personales y las relaciones de los individuos al ocupar posiciones en la estructura. Estas regulaciones van acompañadas de sanciones. Sin embargo, argumentan DiMaggio y Powell, (1999) que aunque se haga hincapié en que las reglas y las rutinas traen orden y minimizan la incertidumbre, se debe añadir que la creación y ejecución de acuerdos institucionales están plagados de conflictos, contradicciones y ambigüedades. De esta manera, las instituciones ni necesaria ni frecuentemente se diseñan para ser socialmente eficientes; al contrario, por lo general –al menos las reglas formales- son creadas para servir a los intereses de aquellos que tienen el poder de negociación suficiente para desarrollar nuevas reglas (Romero, 1999).

En cada una de las instituciones estudiadas existen Estatutos Orgánicos, Reglamentos del Personal Académico, de permisos, para recursos extraordinarios, etc., en ellos se definen los roles de los individuos que ocupan ciertas posiciones en la estructura, se definen sus derechos así como sus obligaciones. De acuerdo a los resultados de las entrevistas de las dos instituciones muestran cómo de la estructura organizacional no sólo emergen conflictos sino que impide su desarrollo profesional, de esta manera se observa que los resultados coinciden con la teoría:

- Las políticas de ciencia y tecnología argumentaron los entrevistados, fueron emitidas con una falta de conocimiento e incomprensión del gobierno federal para apoyar realmente a la investigación y apuntalarla como herramienta para el desarrollo del país. Prueba de ello es el bajo porcentaje dedicado a la ciencia y tecnología del 0.4% del PIB.
- Indicaron los entrevistados que las políticas externas restringen la actividad científica porque sus prioridades (de la investigación) no corresponden a la realidad social del país.
- El SNI no considera diferencias disciplinares al exigir número de publicaciones.
- Los comités de evaluación del SNI están sumamente centralizados lo que favorece a las instituciones del centro y desfavorece a las de provincia.

- Las políticas del CONACYT favorecen a los investigadores consolidados y al área tecnológica, dejando a los jóvenes a su suerte y la investigación básica con muy poco apoyo.
- A pesar de que el CONACYT otorga becas para formar recursos humanos tanto en el país como en el extranjero, el CONACYT no retiene ni repatria a sus becarios para que desarrollen la investigación y a través de él, promuevan el desarrollo del país.
- Los Convenios de Desempeño que regulan los Centros de Investigación tienen contradicciones como: la búsqueda de la eficiencia a través del desempeño y la transparencia y el control del gasto. Esto último conlleva a que sea sometido a una serie de contralorías de órganos externos y genera importantes problemas en el crecimiento y consolidación de los Centros.
- A pesar de que se comprometió el CONACYT a asignar mayor número plazas al Centro de Investigación para que tuviera un crecimiento casi al doble del que tienen en el presente, sus criterios no están fundamentados en la lógica de cumplimiento de metas sino pareciera en la lógica de las negociaciones.
- A pesar de que el PROMEP y el CONACYT persiguen fines similares las dos instituciones están sin coordinación y contradiciéndose en sus políticas de investigación.
- Las políticas del PROMEP buscan un equilibrio entre las actividades del profesor investigador, lo que ocasiona sobresaturarse en todas las actividades y disponer de menos tiempo para la investigación.
- Se menciona que las reglas en la Universidad están obsoletas y son rígidas lo que no va de acuerdo a la flexibilidad que requiere la investigación.
- Las reglas para el ejercicio y distribución de los estímulos económicos no son claras, hay un alto grado de discrecionalidad y de incertidumbre en la asignación de recursos.
- Las reglas que marca el Centro de Investigación favorece la competencia entre los investigadores y esto a su vez permite un aumento en la tensión entre los grupos de investigación provocada por el celo profesional

- Las reglas para obtener la definitividad en los investigadores del Centro de Investigación tienen un alto grado de discrecionalidad y de incertidumbre, lo que incita también un aumento en la tensión.
- La administración en las dos instituciones obstaculiza la función de investigación, lo que comprueba que las instituciones no se diseñan para ser socialmente eficientes; puesto que los trámites burocráticos obstaculizan sus objetivos.

Las diferencias encontradas entre la Universidad y el Centro se explican a partir de las regulaciones institucionales que cada organización asume como prioritaria, y de la forma en como responde a éstas. La madurez de la organización, a partir de su trayectoria y experiencia será también un factor central para configurar el tipo de relación que tendrán con su entorno. En este sentido se identifica una asociación entre la consolidación de la institución y su capacidad de generar recursos. Una mayor consolidación conlleva procesos de aprendizaje más estables que incidirán en la toma de decisiones y por lo tanto, en el incremento de los recursos.

El proceso de reproducción social ha ido generando dos tipos de reglas para normar el comportamiento humano: por un lado, las que establecen constreñimientos de carácter informal, prácticas sociales provenientes de una información socialmente transmitida y que forma parte de la herencia que llamamos cultura; por el otro, las reglas formales jerárquicamente ordenadas que constituyen el mundo del derecho. En esta relación compleja entre constreñimientos formales e informales se crean relaciones simbióticas entre los actores y las instituciones mismas, al grado de que incluso los objetivos de los actores resultan modelados por el entorno institucional (Powell y DiMaggio, 1999: 20). En este mismo sentido, había un supuesto en el que: las organizaciones funcionan según sus planes formales, la coordinación es rutinaria, se siguen reglas y procedimientos y las actividades reales se sujetan a las prescripciones de la estructura formal. Sin embargo, investigaciones posteriores ponen en tela de juicio este supuesto. March y Olsen (citados por DiMaggio y Powell, 1999 y Weick, 1976) mencionan que hay una gran brecha entre la organización formal y la informal. Las organizaciones formales suelen estar integradas débilmente, los elementos estructurales sólo

están vinculados débilmente entre sí y con las actividades y, a menudo se violan las reglas. Meyer y Rowan (1999) discuten que las organizaciones no pueden coordinar formalmente las actividades porque sus reglas formales, si se aplicaran, generarían inconsistencias. Por tanto, se deja que los individuos desarrollen informalmente interdependencias técnicas a menudo con violación a las reglas.

De acuerdo a las entrevistas, los investigadores mencionaron algunas situaciones en dónde se aprecia la brecha entre la estructura formal y la informal

- La actividad de la investigación es una actividad creativa que no puede estar sujeta a controles burocráticos, relaciones rígidas de jerarquía y subordinación, y normatividad excesivamente detallada para tener un buen desempeño.
- A pesar de que la actividad de la investigación en la Universidad tiene un componente marginal y sólo tiene importancia cuando se desea destacar su productividad, los investigadores están convencidos de la importancia de su labor.
- Aunque la investigación es una actividad sustantiva, no tiene un presupuesto formal para llevarla a cabo, debe atenderse a las convocatorias de otros organismos y cumplir los requisitos. El atender las convocatorias no es obligatorio. A pesar de que en los institutos existe un presupuesto éste se utiliza para gasto corriente, no para sufragar un proyecto de investigación.
- Los mecanismos de contratación y adscripción en la Universidad no están dirigidos a potenciar la investigación, excepto si las contrataciones son por PROMEP, lo que busca en el personal que se hagan cuatro actividades: docencia, investigación, extensión y tutorías. Sin embargo, están las contrataciones que no son por PROMEP y que no necesariamente sigue los mecanismos formales de esa institución.
- Los mecanismos de comportamiento y control deseados vienen dados por los estímulos, éstos van encaminados en el caso de la Universidad, a seguir el modelo PROMEP para poder acceder a los estímulos extraordinarios. En un principio los estímulos se orientaron a la docencia.

- En ambas instituciones se observan la creación de grupos de investigación conformados sobre la base de su trayectoria, mérito y relaciones de cada uno de sus miembros. No son conformados de acuerdo al reglamento. De esta manera, los grupos tienen mayores posibilidades de incidencia y negociación que un investigador que trabaje solo. Además, algunos de sus miembros participan en los órganos y comités de evaluación, protegiendo con ellos los intereses de los grupos que ellos mismos representan.
- Los investigadores tienen una autonomía práctica que les permite decidir cómo realizar su trabajo, con el único limitante de rendir cuentas a la institución de manera periódica y a los organismos que le otorgan el financiamiento para sus proyectos.
- En las dos instituciones se aprecian grupos de trabajo integrados por investigadores y estudiantes, éstos últimos permanecen por periodos relativamente cortos. El aglutinador del grupo es el líder del proyecto. Se trata en su mayoría de grupos incidentales⁵, formados con un fin específico que concluyen cuando el proyecto acaba.
- En el caso de la Universidad se aprecian algunos grupos consolidados que son los que conforman los posgrados inscritos en el PNP, que forman redes con otros investigadores nacionales y extranjeros y que han obtenidos diversos premios basados en su trayectoria profesional.
- De acuerdo a las políticas del PROMEP la Universidad creó cuerpos académicos oficiales, sin embargo su desempeño va más dirigido a la docencia que a la investigación.

La Universidad y el Centro de Investigación, son juzgados por sus formas más que por sus resultados. Hacen poca evaluación de su producción, y protegen sus formas o estructuras del entorno, dado que éstas son las fuentes de su legitimidad. Asimismo, utilizan las estructuras

⁵ Arcchavala y Díaz (1996) caracterizan a los grupos cohesivos como aquellos que generalmente inician con el impulso de un promotor inicial, mantienen objetivos comunes en el trabajo, generan un conjunto de normas y valores que los distinguen y que les permiten operar y establecen papeles diferenciados que refieren a las instituciones en que se formaron. Por otro lado, los grupos incidentales se diferencian de los primeros porque sus miembros se integran de manera temporal, la colaboración es eventual y ocurre para finalidades específicas en proyectos acotados temporalmente. Al terminar los proyectos o cumplirse los objetivos, los grupos se desintegran.

para reflejar su conformidad con las expectativas sociales y culturales, lo cual refuerza la confianza en los mitos que racionalizan la existencia de la organización, lo cual se ajusta con los conceptos de Meyer y Rowan (1999) al tratar el concepto del mito y la ceremonia (Perrow, 1991).

6.3 El conflicto.- La lucha por sus objetivos

En el modelo de contradicción (Hall, 1996) se estudian las restricciones que encaran los participantes (o el comportamiento organizacional) y la efectividad. Este modelo no presume un consenso con los participantes. Las decisiones tienen que tomarse, pero hay veces en que el consenso que se logra para una decisión particular es tan tenue que tiene una vida muy corta, y la decisión se revierte pronto. El modelo de contradicción destaca el hecho de que los diversos grupos de interés de una organización pueden tener diferencias irreconciliables, y la productividad científica para una parte de la organización puede ser lo opuesto para la otra, como por ejemplo la impartición de docencia es efectividad para una parte de la organización, mientras que para la otra no. Este asunto hace preguntarse ¿efectividad para quien? Es claro que diferentes partes resultan afectadas en diferentes formas por las decisiones de la organización. Las decisiones en una dirección que tienen éxito pueden no estar relacionadas con decisiones que se realizan en otra dirección (Hall, 1996: 290). El cometido de la autoridad consiste en disminuir, mantener o utilizar estos conflictos.

El modelo de contradicción incluye las siguientes premisas:

aj Las organizaciones encaran restricciones ambientales múltiples y conflictivas:

De acuerdo a los resultados de las entrevistas, los investigadores mencionaron cómo del entorno emergen restricciones que se contraponen unas con otras, dejando a la institución y al participante indeluso y dependiendo de cómo se perciba la información del ambiente uno y otros responderán en caso de poder hacerlo. Los ejemplos descriptivos de cómo del entorno emergen conflictos fueron mencionados en la sección de estructura organizacional, regulaciones del entorno y comportamiento organizacional. Una relación flojamente acoplada, y estos resultados evidencian la teoría.

b) *Las organizaciones tienen metas múltiples y conflictivas:*

Igual que en el caso anterior, algunos ejemplos pueden ser vistos en la sección de estructura organizacional, sin embargo es conveniente abundar sobre esta premisa. En el caso de la Universidad los entrevistados mencionaron muy frecuentemente que la docencia deja poco tiempo para hacer investigación, asimismo al ser integrante de muchas comisiones (para la docencia, para las academias, para el posgrado, para el laboratorio, para la de investigación y posgrado, etc.) sobrecargan su trabajo, afectando seriamente a uno de los núcleos más dinámicos de las universidades.

En el caso del Centro no se aprecia tan claro el conflicto entre la docencia y la investigación pero sí el conflicto entre su misión y la necesidad de tener productividad. Es decir se busca que los proyectos sean multidisciplinarios pero al mismo tiempo mencionan que se tiene demasiada presión para producir que los obliga a ser monodisciplinarios.

c) *Las organizaciones tienen grupos de interés internos y externos múltiples y conflictivos:*

- o En las dos instituciones se aprecian a los propios participantes compitiendo entre ellos, existe celo profesional por alcanzar cada uno sus metas programadas. Esto impide la colaboración y también mencionan que es difícil evaluar quienes tuvieron mayor peso o contribución a un artículo. Scott (1998) argumenta que la competencia de los profesionales crea conflicto y aumenta la ambigüedad. Las disputas por la jurisdicción profesional generan incertidumbre sobre las reglas y rutinas que se producen en situaciones especiales.
- o Se puede apreciar también la competencia entre la Universidad y el Centro. Aldrich (citado por Hall, 1996: 109) menciona que los principales factores que las organizaciones deben tener en cuenta son las otras organizaciones. Las organizaciones compiten no sólo por recursos y clientes, sino también por poder político y legitimidad institucional, por una buena condición social y económica.

- c Otro factor es la discrecionalidad con la que se manejan grupos internos y externos que conlleva a apoyar a otros grupos o a una persona a ser apoyado con más recursos, más infraestructura y/o más espacios. Esto también se aprecia al aplicar la normativa, las reglas no son aplicadas de manera equitativa y tampoco son definidas de manera colegiada. Argumentan que hay quienes se les permite ciertos privilegios y a otros no. Romero (1999: 15) argumenta que en la toma de decisiones, las instituciones imponen restricciones al comportamiento basado en el interés personal, es decir, definen o restringen las estrategias que los actores políticos adoptan en la lucha por alcanzar sus objetivos.
- o Otro factor que se mencionó son las contrataciones que redundan en beneficio del grupo más dominante.
- o En el ámbito de grupo se observan conflictos entre los valores, intereses y objetivos perseguidos por investigadores y por los grupos directivos. Se aprecia un acoplamiento débil entre las áreas.

d) Las organizaciones tienen marcos de tiempo múltiples y conflictivos:

El Centro es tratado por los funcionarios que otorgan recursos como si estuviera consolidado, se le presiona por alcanzar sus metas dejando de lado que es un Centro nuevo que no tiene infraestructura, edificios, investigadores suficientes y sobre todo recursos. El Centro es más vulnerable que la Universidad por su marco de tiempo. Las decisiones deben tomarse en términos del marco de tiempo de referencia para analizar el alcance de las metas, la naturaleza y fases de las restricciones ambientales, y la situación histórica de la organización, cuestión que no se cumple.

En el caso de la Universidad e incluso del mismo Centro, los marcos de tiempo múltiple y conflictivo se aprecian en las evaluaciones externas. Cuando se quiere someter a consideración del gobierno cierto proyecto para obtener fondos, la fecha límite normalmente está traslapada con otras fechas en que se tiene que entregar algo, como puede ser un artículo para

publicación, un informe por los fondos obtenidos, la evaluación del SNI, un informe del PIFI o del PIFOP o de cualquier otro organismo evaluador.

El modelo de contradicción destaca que debe haber concesiones entre restricciones, metas, grupos de interés y marcos de tiempo, todos los elementos que presionan. El orden de las concesiones está basado en las relaciones de poder y las coaliciones dentro de las organizaciones, junto con las presiones externas. Esto se hace dentro del marco conceptual de la creencia de que si se selecciona una vez una acción, otras no serán posibles, en particular cuando los recursos son constantes o en franca disminución.

Los conflictos que aparecen en las dos instituciones van más allá del modelo de contradicciones, el cual como se observó, se ajusta a los conceptos de la teoría, sin embargo, se percibe que los conflictos aparecen por muchos más factores como: la falta de recursos (Perrow, 1991); la falta de tiempo para hacer actividades que sean "contabilizadas"; las restricciones que impone la normativa (seguridad laboral, reglas obsoletas, trámites burocráticos, etc.), aunque Scott (1998) y DiMaggio y Powell, (1999: 71) reconocen que las limitaciones institucionales siempre dejan un espacio para el juego autónomo de intereses e improvisación; por la discrecionalidad en la que algunos grupos o investigadores son favorecidos con recursos, tiempo, espacios, aplicación en la norma; por el celo profesional y la presión que sienten por mostrar resultados; por la propia misión que marca hacer determinado tipo de trabajo sin tener las condiciones adecuadas; por las grandes expectativas que hicieron creer a los participantes en su institución; por el hacinamiento en el que trabajan y por la inseguridad laboral que perciben al observar el desinterés del gobierno federal. En este punto, la variable que parece ser más crítica es la seguridad laboral y esta depende en mucho de la consolidación de la institución.

6.4 Proceso de toma de decisión: Racionalidad limitada que permite la dominación

Las organizaciones tienen un conjunto de demandas internas o necesidades para la realización de sus procesos de trabajo. Tales demandas deben satisfacerse, con lo cual deben tomar

decisiones para escoger alguna alternativa que satisfaga sus requerimientos. Para el institucionalismo histórico las suposiciones basadas rigidamente en la teoría de la acción racional resultan demasiado restrictivas: "(...) tienden a ver los actores políticos no tanto como maximizadores racionales que todo lo saben, sino más como seguidores de reglas que se satisfacen (...)" Por lo tanto, en la vida cotidiana los hombres actúan *como si siguieran reglas*: saben cómo hacer las cosas, y ese saber incluye una experiencia práctica, una experiencia reflexiva y una orientación normativa. "(...) En el origen, pues, no tenemos propiamente individuos que razonan, ni acciones ni aún relaciones elementales, sino pautas, maneras de hacer las cosas: formas de vida (...)" Romero, (1999: 15).

En el nuevo institucionalismo se abordan las rutinas del comportamiento o reglas del juego que surgen para reducir la incertidumbre existente en la interacción entre los entes sociales, los cuáles carecen *a priori* de información sobre el posible comportamiento de los otros. La repetición durante periodos prolongados en el tiempo de esas rutinas constituye el mundo de las instituciones. Las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, los constricciones u obligaciones creados por los humanos que le dan forma a la interacción humana; en consecuencia, éstas estructuran los alicientes en el intercambio humano, ya sea político, social o económico (DiMaggio y Powell, 1999: 18)

En el proceso de decisión se identifican en el estudio dos grandes vertientes, las decisiones institucionales y las decisiones individuales. Las decisiones institucionales se refieren tomar los lineamientos que marca el entorno, es decir, hacer lo que estipula el gobierno federal para obtener recursos, la decisión es hacerlo o no hacerlo. Para las dos instituciones la decisión es hacerlo para poder sobrevivir y obtener legitimidad, de lo contrario no obtienen recursos. Tratar de tener carreras acreditadas, posgrados inscritos en los diferentes padrones, clasificar al personal académico como cuerpos académicos incipientes, en formación o consolidados, incorporar exámenes de ingreso y egreso del CENEVAL, etc. Otra decisión que se identifica es ampliar sus nichos, ofrecer diferentes carreras o programas para estudiantes mayores no tradicionales.

En lo que respecta a las decisiones individuales, se refieren a lo que tienen que hacer los investigadores para tener mayor productividad, o, para conservar o abandonar su trabajo, o para incorporarse a cierto grupo de investigación. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron para tener mayor productividad, los investigadores proponen proyectos de investigación ante las instancias financiadoras, obtienen el recurso, trabajan en el proyecto y logran resultados de su experimento: incorporan estudiantes como apoyo para sus proyectos de investigación e incrementan su productividad. Estos resultados pronto son publicados en una revista o presentados en un Congreso. Esta secuencia de decisiones, es *como si siguieran reglas*, saben cómo hacer las cosas, y ese saber incluye una experiencia práctica, una experiencia reflexiva y una orientación normativa, tal como lo mencionan los institucionalistas históricos. También tienen que hacer ciertas acciones en las que las organizaciones se comprometieron como: tener un número determinado de tutorías, impartir docencia en licenciatura, realizar juntas de cuerpos académicos (academias) para tomar decisiones en cuanto a alguna materia o línea de investigación; tener determinado número de publicaciones, en suma, tratar de alcanzar las metas a las que se comprometió la institución para obtener recursos extraordinarios. Estas premisas coinciden con lo que mencionan March y Simon (citados por Perrow, 1991) que los individuos “adaptan sus decisiones a los objetivos de la organización” siéndoles facilitada la información necesaria para tomar las decisiones organizacionales correctas, y se refieren a los individuos como instrumentos de la organización (Perrow, 1991). Las instituciones determinan el comportamiento de los actores (reglas del juego), el cual en su momento, tiene consecuencias políticas o sociales.

Una implicación importante del modelo de March y Simon (citados por Perrow, 1991) y de la información encontrada en los resultados es que para cambiar la conducta del individuo no se tiene que cambiar a los individuos, en el sentido de modificar sus personalidades o entrenarles en las habilidades de las relaciones humanas. En lugar de esto, lo que se hace es cambiar las premisas de sus decisiones. Y tal y como se ha observado, para moldear las premisas de la toma de decisiones se hace por medio de la utilización de premios y castigos, y no necesariamente mayor o menor remuneración, sino que puede venir con el incremento o la disminución de sus canchías. Entonces, la organización no controla el “proceso de toma de decisiones” sino las premisas de la toma de decisiones que se busca en los procesos

estructurales. Entonces hay que tener el poder de establecer premisas, de definir las normas y estándares que conforman y canalizan la conducta y también hay que tener el poder de intervención en que las élites pueden definir modelos apropiados de la estructura y política organizacionales que después se aceptan sin cuestionamientos durante muchos años (Powell y DiMaggio, 1999).

Sin embargo, ¿qué pasa con los investigadores si al presentar su proyecto no obtienen financiamiento? Tsebelis (citado por DiMaggio y Powell, 1999: 25) menciona que en el proceso de toma de decisión pueden optar por: 1) Cambiar sus estrategias dentro del mismo conjunto de reglas del juego, aquí es preciso contar con la capacidad de los agentes para aprender no sólo a lo largo del juego mismo, sino de la experiencia de otros jugadores en juegos análogos, tratando, por tanto, de introducir intencionalmente estrategias que conduzcan al equilibrio; 2) puede ocurrir también, el que tengan la posibilidad de transformar el entorno institucional, el cual dependerá en buena medida de la capacidad de negociación e influencia que desarrollen los actores, lo mismo que de su capacidad de aprendizaje y del cambio en sus modelos mentales; o 3) pueden también en última instancia, no hacer nada y esperar a que el entorno les sea más favorable. Se menciona que las decisiones dependerán del nivel de consolidación y de recursos que tengan para trabajar. Como lo menciona Scott (1998) la dependencia del recurso es el anverso del poder.

- Loma de decisión: Cambio de estrategias

La definición de estrategias implica cambios en el conjunto de la organización. Las estrategias tratan de resolver problemas internos (muchas veces generados por presiones externas) y pretenden responder a las señales del entorno.

En lo que respecta a las estrategias que los investigadores introducen, se observa en los resultados que cuando no obtienen recursos de primera intención y cuando así lo pueden hacer, pasa lo siguiente:

- o Agruparse con otro investigador, que tenga un nivel en el SNI II o III. En el caso de la organización, agruparse con otra institución y tener más fuerza para

exigir lo que necesitan, caso del presupuesto y aumento de salarios en donde la Universidad se agrupa con todas las autónomas para pedir a los diputados aumento de presupuesto.

- Reformular el proyecto a que sea multidisciplinario, que tenga un enfoque tecnológico y/o que resuelva un problema social. Para el caso de la organización reformular los proyectos PIFI, PROMEP, PIFOP, etc.. para que sea mejor evaluado y se obtenga más dinero.
- Solicitar a otra Fundación extranjera y no quedarse a esperar en el CONACYT. Para el caso de la organización solicitar mayor presupuesto al gobierno estatal o incluso municipal.
- Solicitar a la propia institución una parte del dinero que necesitan para trabajar. Para el caso de la organización incrementar las cuotas de los alumnos para tener mayor disponibilidad económica.
- Solicitar permiso para una estancia académica en otra Universidad (preferentemente extranjera) y trabajar con recursos no propios.

- Toma de decisión: Transformar el entorno

¿Cómo puede alguien transformar su entorno? Esto se hace mediante la negociación e influencia que tengan los actores. Si se sigue con el mismo ejemplo, un investigador que tenga poder de negociación podrá realizar lo siguiente: a) Viajará al CONACYT para platicar con el Director General y ver la manera de poder aprobar su proyecto o de negociar alguna cantidad que le permita responder a ciertos compromisos. b) Platicará con algunos miembros del Comité y conocer la manera específica en que puede ser aprobado su proyecto.

Para el caso de la organización la institución negociará con las autoridades gubernamentales o incluso con los diputados para obtener mayor presupuesto, mayor tiempo, más contrataciones, más construcciones, etc.

- Toma de decisión: No hacer nada

El no hacer nada también es una decisión y puede esperar a que el entorno cambie y le sea más favorable. Esta decisión se utiliza cuando no existe presión por parte de la institución y la seguridad laboral del investigador no depende de ello.

Las instituciones expresan elecciones que están operando. Son elecciones satisfactorias elaboradas sobre la marcha. De acuerdo a los resultados, Simon (citado por Perrow, 1991) tiene razón al considerar que las decisiones se toman dentro de la organización y que el tomar decisiones involucran reglas. Sin embargo falla al no considerar el entorno que influye en las decisiones, y también falla al no considerar los objetivos personales, valores y expectativas de cada una de las personas que integran la organización y que pueden luchar activamente por el poder y los recursos.

El Modelo de Dependencia del Recurso (Hall, 1996) tiene razón al considerar que la organización trata activamente con el ambiente, toma decisiones sobre todo para tener mayores recursos, sin embargo, no menciona que la decisión será un proceso continuo de negociación en todos los niveles de la organización. Las decisiones se presentan como la parte más formal de la organización pero son resultado de un proceso de estructuración en donde el conflicto no puede dejar de estar presente ya que operacionaliza, en el nivel organizacional. El conflicto aparece como una categoría central, pero, cuando se analizan la productividad y las decisiones queda ausente. Sin embargo, se establece como el centro mismo de la vida organizacional, y permite observar como la organización no es algo acabado sino una entidad dinámica cuyas contradicciones y ambigüedades le permiten subsistir y evolucionar. Sosteniendo a las decisiones, se identifican los procesos de estructuración organizacional, a través del comportamiento de los individuos y grupos que integran las instituciones. Asimismo, la teoría menciona que al interior de la organización, las decisiones producen reacomodos en la estructura y en el comportamiento así como en los recursos de la organización para negociar.

Cabe aclarar y enfatizar que la toma de decisión se va constituyendo en la vida de la organización incidiendo a su vez en dos ámbitos centrales: la estructura organizacional y la reconfiguración de los grupos. Las decisiones que toma la organización son establecidas para obtener beneficios y/o responder al sistema en el que se inserta. Se crea de esta manera un ciclo que está mediado por el conflicto. En este proceso sobresalen los siguientes aspectos:

- La toma de decisión se define a partir del conjunto de regulaciones institucionales.
- La toma de decisión se realiza para satisfacer necesidades operativas de la organización. Los actores identifican sus prioridades de crecimiento y buscan la forma de satisfacerlas usando las restricciones institucionales en su beneficio, hasta donde sea posible.
- La toma de decisión se produce dentro de la organización y desata un proceso de estructuración de la misma.
- Se distingue un ejercicio centralizado de las decisiones en una estructura organizacional piramidal (la Universidad) y departamental (el Centro de Investigación), donde si bien existen áreas con sus direcciones específicas, los recursos, la distribución del trabajo y la negociación son tarea fundamental de sus autoridades.

Un cambio en la toma de decisión depende en buena medida de la capacidad de negociación e influencia que desarrollen los actores. Lo mismo que de su capacidad de aprendizaje y del cambio en sus modelos mentales, en sus mapas cognitivos. La percepción depende tanto de la información que los actores políticos reciben, cómo de la manera en que procesan dicha información, por lo que está estrechamente relacionada con el proceso de difusión y adaptación de nuevos conocimientos que generen nuevas rutinas (Romero, 1999: 25).

6.5 La reestructuración.- Y el ciclo vuelve a comenzar

Como se mencionó anteriormente, las decisiones responden a restricciones organizacionales concretas y a necesidades derivadas de las tareas funcionales de las instituciones. Las decisiones se configuran en este marco organizacional y a su vez inciden en su propia reestructuración. Las decisiones inciden en la estructura de la organización tanto como la estructura incidirá en la definición de las propias decisiones.

Cuadro 6.1 Toma de Decisión en la resolución de problemas

Conflictos	Toma de Decisión
Falta de recursos	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de estrategias.- Tener estancias académicas en otras instituciones, donaciones de equipo para trabajar, buscar grupos de investigación consolidados.- Transformar el entorno.- Negociar- No hacer nada
Falta de tiempo	<ul style="list-style-type: none">- Involucrar a los estudiantes y/o técnicos académicos para que apoyen otras funciones
Restricciones normativas	<ul style="list-style-type: none">- Transformar el entorno, buscar negociaciones, buscar las lagunas en la normatividad.- Cambio de estrategias.- Instalar una cultura de administración que no se limite a seguir la normatividad.
Discrecionalidad	<ul style="list-style-type: none">- Buscar negociaciones con la autoridad.- No hacer nada
Celo profesional	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de estrategias.- Visualizar las ventajas de trabajar en grupo. Negociar la participación
Multidisciplinaridad	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de estrategias.- Negociar la participación
Decepción de las expectativas	<ul style="list-style-type: none">- Transformar el entorno.- Buscar la negociación.- Cambio de estrategias.- Buscar otras oportunidades con grupos de investigación, buscar otro trabajo.- No hacer nada
Ilacinamiento	<ul style="list-style-type: none">- Cambio de estrategias.- Tener estancias académicas en otra institución.- No hacer nada
Inseguridad laboral	<ul style="list-style-type: none">- Transformar el entorno.- Buscar la negociación.- Cambio de estrategias.- Buscar otro trabajo.

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

El Cuadro 6.1 muestra de que manera el ciclo vuelve a comenzar reestructurando todas las actividades. La reestructuración es gradual y se hace de acuerdo a los requerimientos que tienen las instituciones para seguir subsistiendo y creciendo. Se asimilan conocimientos. Este proceso requiere largos tiempos de aprendizaje y de capacidad de negociación e influencia que hayan desarrollado los actores o del cambio en sus modelos mentales. De esta manera, las instituciones y actores desencadenan procesos de aprendizaje que utilizarán posteriormente en situaciones similares.

Las organizaciones tienen la capacidad de estructurarse y reestructurarse de acuerdo con los resultados de la toma de decisiones y los procesos políticos dentro de sus propios límites. La idea básica es que hay múltiples formas organizacionales que tienen mayor probabilidad de tener éxito, de acuerdo con las situaciones que la organización esté enfrentando. Una de las tareas principales de la administración es determinar cuál es la forma organizacional más apropiada para diversas situaciones. Las organizaciones no son totalmente flexibles. Sin embargo es posible estructurar o reestructurar organizaciones para tener mayor adaptabilidad o rigidez o mayor o menor participación en el proceso de toma de decisiones. La forma organizacional está más sujeta al control organizacional que al resto de los factores que afectan la efectividad. Es obvio que controlar el ambiente es relevante, en todo tiempo y condiciones y también, la estructuración de la organización para que adquiera suficientes recursos y se mueva para alcanzar metas importantes, es algo clave para cualquier consideración de la efectividad (Hall, 1996: 296).

6.6 Estudios posteriores

El estudio organizacional de estas dos instituciones trae a escena algunos elementos que podrían ser considerados con mayor detenimiento en estudios posteriores. Sobresale 1) La capacidad de aprendizaje como un recurso organizacional que le permitirá a las instituciones reducir su incertidumbre e incrementar sus zonas de control. 2) El cambio institucional que se observa en los diferentes niveles de la organización. 3) El poder que significa la probabilidad de imponer su propia voluntad dentro de una relación y 4) Las redes de investigación, donde

se coordinan los esfuerzos de varios investigadores y descubren que juntos pueden hacer más que cada uno de ellos por sí solos así como su cultura.

Aprendizaje. Cuando el aprendizaje de un individuo o de una organización, como consecuencia de una experiencia, se conduce, reacciona y responde de manera diferente a la anterior, se infiere que se ha producido un aprendizaje. Las personas pueden aprender, desde el punto de vista de la organización, comportamientos negativos o positivos. El aprendizaje se da cuando cambian los actos. Un cambio en el proceso de razonamiento o en actitudes que no va ligado a un cambio de conducta no es aprendizaje. El aprendizaje requiere alguna forma de experiencia. El aprendizaje organizacional genera innovación y procesos de cambio, para bien, en los estilos de vida y actitudes del personal que integra las organizaciones. Las organizaciones tienen la facultad de aprender a través de los individuos que la conforman, por lo tanto, la formación y el desarrollo de las personas son un elemento fundamental. Sin excepción los procesos de aprendizaje organizacional se han dado como movimientos defensivos ante cambios al interior de las organizaciones, motivados por variaciones de su entorno.

Cambio. Se observa que las Universidades adoptan estructuras administrativas en respuesta los cambios en los flujos de recursos de fuentes privadas y públicas. Estos cambios ocurrirán cuando se hacen flexibles los marcos legales u otros que mantienen las reglas, pero una vez que se ha restablecido un orden institucional, tiende a reorganizarse y se protege de influencias exteriores (Hall, 1996: 255). Tsebelis (citado por Romero, 1999: 26) menciona:

“Así los cambios institucionales pueden tardar mucho tiempo en ocurrir y esto frecuentemente crea la impresión falsa de estabilidad o evolución lenta de las instituciones. De cualquier manera, la razón de la lentitud en el cambio institucional es la incertidumbre que rodea a las instituciones políticas, lo que las hace similares a las inversiones a largo plazo. Una vez que los actores políticos ven que un resultado es desventajoso para ellos, no necesariamente tratarán de modificar las instituciones políticas existentes. Por el contrario, continuarán trabajando dentro del mismo marco institucional, con la expectativa de que en la siguiente ocasión las condiciones externas trabajarán a su favor. Sólo después de una serie de fracasos, una institución comenzará a ser cuestionada. Sin embargo, incluso entonces, tomará tiempo construir las coaliciones políticas en torno a nuevas soluciones institucionales”

Powell (1999: 255) afirma que las cosas que están institucionalizadas tienden a ser relativamente inertes, es decir, resisten los esfuerzos de cambios. El cambio no es frecuente ni rutinario, porque es costoso y difícil. Cuando el cambio ocurre, se afirma que es episódico, marcado por breves períodos de crisis o tomas de decisiones y seguido de períodos más largos de estabilidad o desarrollo dependiente de la trayectoria. Por ejemplo, los períodos en que desaparece la reglamentación probablemente serán seguidos por una época de consolidación. Los cambios importantes ocurren a menudo cuando se hacen flexibles los marcos legales u otros que mantienen las reglas. Pero, una vez que se ha restablecido un orden institucional, tiende a reorganizarse y se protege de influencias exteriores. Esto, a su vez, puede dar lugar a disposiciones institucionales muy rígidas, las cuáles podrían desarrollar contradicciones internas y hacerse nuevamente vulnerables al desafío.

Poder. Weber (citado por Krieger, 2001) considera que la autoridad significa la probabilidad de que una orden sea obedecida. La autoridad representa el poder institucionalizado y oficializado. La autoridad proporciona poder, pero no siempre tener poder significa tener autoridad legítima. La aceptación del poder implica la legitimación de la autoridad y, si la autoridad proporciona poder, éste conduce a la dominación. Los campos organizacionales se pueden ver como *escenarios de relaciones de poder*, en los que algunos actores, en general aquellos que poseen mayores recursos materiales y/o simbólicos, tienen una posición de ventaja respecto a otros (Brint y Karabel, 1999: 438). Un modelo institucional integral de cambio debe considerar tanto la búsqueda de intereses organizacionales como el papel de la lucha de grupos para modelar las estructuras y las políticas organizacionales. Las organizaciones intentan ganar y mantener el poder sobre las condiciones ambientales que les son de importancia estratégica. El tema clave se refiere a si los puntos de vista del mundo evolucionan a partir de los intereses de la organización o del investigador, o si ocurre lo contrario. Es necesario considerar también las condiciones en las cuáles los actores que tienen poder socavan una determinada estructura de poder. De manera similar, no ha sido posible entender bien las condiciones en las cuáles los actores en una organización que no tienen poder logran obtenerlo y realizar cambios en la estrategia.

Redes de investigación. La socialización de los científicos tiende a producir personas que están fuertemente comprometidas a los valores centrales de la ciencia. La investigación como una actividad llega a ser “natural” para ellos: Lo encuentran auto-evidente que las personas estén excitadas por los descubrimientos, intensamente interesadas en los detalles de su investigación y comprometidas a la elaboración de teorías. Para serlo existe un compromiso resultado de un prolongado proceso de entrenamiento, en el cual el estudiante es totalmente dependiente de sus maestros, y ellos determinan si él será aceptado para entrar a una profesión científica (Hagstrom, 1965). Las redes de investigadores contribuyen fuertemente a la productividad científica, sin embargo, es necesario profundizar más en los grupos de investigación, características de su composición, si necesariamente existe un líder. ¿Cómo surge el líder?, ¿Cuántos años dura?, si existe una manera de reciclar al grupo, ¿Cómo operan los procesos de difusión y el papel de las redes como fuente de difusión?, ¿Cuáles son las formas de dependencia en el ambiente institucional?, etc. Se sabe que en las organizaciones pueden ingresar actores de otras organizaciones y perturbarlos. Es importante entender cómo los actores perciben esas perturbaciones en la organización, y qué efecto tiene esta percepción sobre la acción. Una forma de resolver algunas de estas cuestiones es examinar un campo organizacional bien definido y observar cómo se transforma ese campo en el transcurso del tiempo, ya sea por el ingreso de otras organizaciones, o por las acciones de las que ya existen.

Cultura. Dentro del neoinstitucionalismo aplicado al análisis organizacional, una aportación central es la incorporación del estudio de las normas, valores y significados en las instituciones. El eje central en este trabajo son las políticas científicas percibidas en las dos instituciones. Se requerirá incorporar al estudio mayor número de variables y un trabajo centrado en el ámbito de la cultura, ya que no se aborda de manera directa.

VII. Conclusiones

Este capítulo final concluye con el estudio de la influencia de las políticas científicas en las dos instituciones. Se retoman las preocupaciones que dieron origen al problema de investigación haciendo una pequeña recapitulación de la trayectoria que se siguió para dar respuesta a ello. Se da respuesta a las interrogantes planteadas en la parte introductoria de este estudio. En base a los resultados del estudio se plantean algunas aportaciones teóricas para los estudiosos de la Teoría de la Organización, se proponen algunas recomendaciones para los administradores de la ciencia y la tecnología, para las instituciones y para los investigadores. Finalmente se plantean las limitaciones que se tuvieron al realizar el presente estudio.

7.1 Retomando el problema de investigación

El objetivo central de este trabajo fue identificar y comparar la percepción de la influencia de las políticas científicas para el área de ciencias naturales y exactas en contextos institucionales. Una universidad y un centro de investigación mexicanos.

La preocupación tuvo su origen en la importancia que debe tener la ciencia para la sociedad pero que, sin embargo, no se aprecia en las organizaciones que otorgan los recursos ¿Cómo pueden las instituciones, los académicos, las organizaciones impulsarla y tenerla a niveles más competitivos?

En la búsqueda de la respuesta “mágica”, se observó que no sólo depende de una persona o de una organización, su complejidad radica en que se tienen que conjuntar factores externos de la organización, como internos tanto de la institución como de los propios investigadores. Se tienen que tomar en cuenta, desde los lineamientos de la Secretaría de Hacienda, hasta los valores y objetivos personales del investigador, pasando por los de la institución que le ofrecen al académico incentivos pero también restricciones en su campo de acción, entonces ¿Cómo se alcanza el objetivo, si al mismo tiempo incentivan y luego restringen? Es un problema complejo en el que están involucrados aspectos culturales, sociales, organizacionales y políticos.

Se procedió a recopilar información de las instituciones de estudio y de las organizaciones que promueven a través de sus políticas la ciencia y la tecnología. Se analizaron sus antecedentes, historia, reglamentos y procedimientos generales. Se percibió como las instituciones son sometidas a fuertes controles por parte de los organismos que disponen de los recursos, permeando a todos los niveles de la organización. Consecuencia de ello es la presión y la sobrecarga que sienten los investigadores en sus labores cotidianas.

En el caso de la Universidad sobresalen las diversas funciones que realiza, que hace que se perciban diferentes prioridades como el de la investigación que está supeditada a la docencia, sin embargo, ello mismo, contribuye a otorgarle una fuerte legitimidad y un reconocimiento como la más importante institución del Estado y que finalmente favorece a estabilizar y consolidar sus funciones.

Del Centro de Investigación resalta su juventud, su supervivencia ante ambientes hostiles que la acechan y la convierten peligrosamente en un “blanco fácil” aunado a las tensiones internas que se generan, sin embargo como contrapunto posee investigadores de talla internacional, que están haciendo todo lo que está en sus manos para sobrevivir.

De los programas de las políticas públicas predomina la vinculación de asignación de recursos a procesos de evaluación. Sin embargo, éste modelo trae por consecuencia la implantación de nuevas normas que propician ciertos comportamientos, en el que las instituciones demuestran,

aunque sólo sea simbólicamente en el papel, su productividad. Y ello, ha contribuido a proyectar imágenes (muchas veces) distorsionadas en el papel, simulando el trabajo y el cumplimiento de indicadores. Otro punto que predomina en las políticas para la ciencia y la tecnología que regula tanto a las universidades como a los centros en su práctica cotidiana, es el pobre porcentaje dedicado a la ciencia y a la tecnología. El cual no ha superado el 0.4% del PIB en los últimos cuarenta años (CONACYT, 2003). Sus políticas no son congruentes con su presupuesto. De nada sirve haber hecho el Plan Especial de Ciencia y Tecnología, haber gastado en todo un diagnóstico e incluso estar formando gente en el extranjero, si realmente el presupuesto no se incrementa, si realmente no se contrata a la gente que se envió para formarse: entonces ¿para quién y para qué se está formando a la gente? Y esto es consecuencia de un Gobierno que parece aún no entender la importancia de la ciencia, de un Gobierno que a pesar de tener grandes asesores en ciencia y tecnología no son escuchados. Resulta sorprendente que siendo la investigación motor clave de desarrollo de cualquier sociedad, el gobierno federal no le dé la debida importancia, ya que no existe una política de estado en este ámbito, que sería la base para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. A pesar que el Presidente de la República mencionó *“el fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica son tareas imprescindibles para apoyar el desarrollo del país (...)”* Por ello, *“el gobierno ratifica su compromiso con el apoyo que se otorga a la investigación científica y tecnológica (...)”* La meta clave es *“alcanzar un nivel de inversión y desarrollo que sea del 1 por ciento del PIB en el año 2006”* (Hansberg, 2002). Sin embargo los hechos hablan de un compromiso diferente a las palabras, en el 2001 el CONACYT sólo alcanzó aprobar un 20% de las solicitudes, en el 2002 aprobó un 17% de las solicitudes presentadas y de manera recortada en los montos asignados (Hansberg, 2002). Para el cuarto informe de Gobierno el gasto en ciencia y tecnología representaba el 0.39 por ciento del PIB, 0.03 puntos porcentuales menos que lo alcanzado en el 2003 (Fox, 4to. Informe de Gobierno, 2004). ¿Cómo se explica la discrepancia entre el discurso y los hechos? A falta de razones por parte del gobierno sólo se tienen dos conjeturas: O el gobierno está quebrado o el gobierno no tiene interés en fomentar la educación, la ciencia y la cultura.

El marco de análisis fue fundamental para entender las lógicas institucionales. El capítulo de fundamentos enfatiza la relación que existe entre la estructura y el comportamiento

organizacional, el entorno, los conflictos y la toma de decisiones los cuales fueron analizados a través de la Teoría de la Organización. El conjunto de proposiciones teóricas permitieron comprender el comportamiento de las dos instituciones hacia la búsqueda de los objetivos deseados. Para lo cual se propuso un esquema (Fig. 3.1) en el que se visualiza el proceso por el cual los individuos toman decisiones para alcanzar sus objetivos. Los estudios empíricos revisados mostraron 4 líneas de interés en el que la falta de recursos, aspectos ambientales, la conformación de grupos de investigación y las características personales influyen en la actividad científica.

El planteamiento del problema se insertó en la perspectiva comprensiva, interpretativa, por lo cual el proyecto fue investigado mediante el análisis cualitativo. Algunas características son: que se presenta en el escenario natural, que se utilizan varios métodos de obtención de datos contribuyendo con ello a la obtención de su credibilidad, que el investigador hace una interpretación de los datos y que observa los fenómenos y explica el porqué de los sucesos organizacionales. El Estudio de Caso fue la estrategia de indagación porque el problema a estudiar se identificó en un número reducido de organizaciones, con un contexto muy particular. Permite identificar y diferenciar: circunstancias, intenciones, organizaciones y el contexto en que se relacionan. La unidad de análisis fue la organización y se consideraron los siguientes criterios: son casos particulares de instituciones que producen conocimiento científico, presentan problemas comunes, tienen diferente edad, nivel de consolidación, presentan diferente dependencia y se evidenció que tienen un grado de homogeneidad y un desempeño similar. La estrategia de obtención de datos fue la entrevista y la recolección de documentos. Se realizaron 48 entrevistas en la Universidad y 43 entrevistas en el Centro de Investigación; las preguntas fueron centradas en el desempeño de la actividad científica, en el contexto institucional, en las políticas gubernamentales, en los procesos organizacionales, en el funcionamiento de los grupos de investigación y en el papel de las políticas externas involucradas en el desempeño de la organización. Se analizó la información primeramente mediante el software Atlas.Ti, por medio del cual se construyeron categorías en función del sentido general de la información y de la Teoría de la Organización. Después de conformar cada red se narró la situación de cada categoría a partir de las citas de los propios

investigadores. Se describió la tendencia general del contenido de la información y se compararon los mensajes.

La información recabada en relación a los tiempos que requiere la transcripción y el análisis resultó excesiva y sobrepasó la capacidad de entendimiento. Aún cuando el plan de trabajo y la selección de los individuos a entrevistar siguió criterios establecidos previamente de acuerdo a los propósitos del trabajo. Al realizar el análisis en repetidas veces, tal como se mencionó en el capítulo del Método, la lección fue aprendida. En futuros proyectos se sigue previamente la teoría, la contextualización adecuada y el generar un análisis previo, para no perderse en el bosque. Debe enfatizarse que este trabajo debe realizarse con mucho cuidado, ya que el mismo conjunto de indicadores puede dar cuenta de situaciones incluso contrapuestas, o bien, dar una idea equivocada de lo que sucede en las organizaciones, grupos o sistemas que se pretenden describir. Por ejemplo, no es lo mismo cuando un investigador menciona que se debe conformar un grupo de investigación para tener mayor productividad, a que estoy integrado en un grupo de investigación.

El capítulo de Resultados mostró cualitativamente las respuestas de los investigadores, funcionarios y directivos en cuanto a las grandes categorías: restricciones, comportamiento organizacional, conflictos y toma de decisiones. Primero se describieron los resultados de la Universidad y después los del Centro de Investigación. Se hizo hincapié en sus similitudes y diferencias y se compararon con investigaciones empíricas, en donde se evidencia una gran similitud y por consiguiente credibilidad de la investigación.

En el capítulo de Discusión se plantea la teoría contrastada con los resultados. Se inicia con el proceso organizacional de isomorfismo, el cual es un mecanismo que hace que las organizaciones que enfrentan las mismas condiciones ambientales se parezcan unas a otras. En el presente estudio se evidenció que las dos instituciones estudiadas presentan mecanismos isomórficos coercitivos, miméticos y normativos, tal como se argumentan en la teoría.

En el isomorfismo coercitivo la universidad y el centro contrajeron compromisos que impulsaron, a un apego y conformidad a las directrices institucionales definidas externamente.

Las organizaciones al participar y cumplir con las políticas externas “aunque sea de forma” legitiman sus procedimientos administrativos, reglas y estructuras. La dependencia reduce la turbulencia y mantiene la estabilidad. Como resultado, el isomorfismo promueve la sobrevivencia y la legitimidad.

En el isomorfismo mimético se propició la imitación, con metas ambiguas o con un ambiente de incertidumbre, siguiendo el modelo de otras organizaciones. Las restricciones establecidas desencadenaron un proceso de aprendizaje. En este proceso las instituciones adoptaron lo que, en las organizaciones similares, mostraron mejores resultados. De esta manera, cumplen con las políticas, obtienen legitimidad, copian modelos de otras organizaciones que les han resultado exitosos y con ello reducen la incertidumbre y pueden trabajar en su consolidación. En el isomorfismo normativo la organización adoptó procedimientos y formas a las que tuvo que apegarse por norma o reglamento, tales como la acreditación y la certificación.

Se observó que las instituciones operan con lógicas diversas y muchas veces contradictorias, que conforman el conjunto de restricciones e incentivos para su adecuado funcionamiento. Las condiciones de operación de las instituciones estaban ancladas no sólo en las señales provenientes del entorno, de sus políticas públicas, sino también en las provenientes del mercado y del sistema burocrático administrativo. Las instituciones tienen que operar a partir de las regulaciones institucionales porque de ellas depende su supervivencia, y por otro lado, tienen que responder a las necesidades de su propio desarrollo. Sin embargo, las regulaciones normalmente, ofrecen resquicios y lagunas en su interpretación en donde se pueden lograr ciertas estrategias de desarrollo que hacen tanto a los investigadores como a las instituciones lograr sus objetivos. Se evidenció una relación simbiótica entre los actores y las instituciones mismas, al grado de que incluso los objetivos de los actores resultan modelados por el entorno institucional.

Se indicó que las organizaciones estudiadas siguen el modelo de contradicción, en el que se observan metas múltiples y conflictivas, grupos de interés internos y externos múltiples y conflictivos. En este sentido se destacó que debe haber concesiones entre restricciones, metas, grupos de interés y marcos de tiempo, el orden de las concesiones está basado en las

relaciones de poder y las coaliciones dentro de las organizaciones. Esto se hace dentro del marco conceptual de la creencia de que si se selecciona una vez una acción, otras no serán posibles, en particular con recursos constantes o en reducción. En este mismo sentido Perrow (1991) argumenta que dado que las organizaciones son herramientas que pueden utilizarse para una serie de fines políticos y sociales, así como económicos, se puede esperar el sacrificio gustoso de las simples eficiencias productivas en beneficio de otras metas.

Siguiendo los principios de Yin (1994) es necesario dirigir el aspecto más significativo del Estudio de Caso, el cual en este estudio es la Toma de Decisiones. El proceso de toma de decisión se constituyó en la vida de la organización incidiendo a su vez en dos ámbitos centrales: la estructura organizacional y la reconfiguración de los grupos. Las decisiones que toma la organización son establecidas para obtener beneficios y/o responder al sistema en que se inserta. Se crea de esta manera un ciclo que está mediado por el conflicto.

La toma de decisión resultó central, la cual se vio configurada entre el conjunto de restricciones institucionales y las necesidades de crecimiento de la organización. Al igual que las necesidades de crecimiento personal del investigador.

Se señaló que los individuos no necesariamente toman decisiones sino que los hombres actúan como si siguieran reglas, saben cómo hacer las cosas, y ese saber incluye una experiencia práctica, una experiencia reflexiva y una orientación normativa. La repetición de esas rutinas es el mundo de las instituciones. Estas son reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, los constreñimientos u obligaciones creados por los humanos que le dan forma a la interacción humana. Al respecto, se refirió a que en el proceso de toma de decisiones, los investigadores pueden optar por: 1) Cambiar sus estrategias dentro del mismo conjunto de reglas del juego, 2) Transformar el entorno institucional y 3) No hacer nada. Cualquier decisión que escojan ya sea los investigadores o las propias instituciones, tendrá sus repercusiones e irán ligadas a otras situaciones, tal como lo argumenta Perrow (1991:191) quien menciona *"no existe organización (ni persona) que sea libre de actuar como si la situación existiera de nuevo y el mundo fuera un conjunto de posibilidades aisladas listas*

para ser apropiadas a voluntad. Todo tipo de restricciones estructurales inbuidas en el pasado está limitando la libertad”.

Finalmente se mostró que las decisiones responden a restricciones organizacionales concretas y a necesidades derivadas de las tareas funcionales de las instituciones. Las decisiones se configuran en este marco organizacional y a su vez inciden en su propia reestructuración. La reestructuración es gradual y se hace de acuerdo a los requerimientos que tienen las instituciones para seguir subsistiendo y creciendo. Se asimilan conocimientos. Este proceso requiere largos tiempos de aprendizaje y de capacidad de negociación e influencia que han desarrollado los actores o del cambio en sus modelos mentales. De esta manera, las instituciones y actores desencadenan procesos de aprendizaje que utilizarán posteriormente en situaciones similares.

7.2. Respuestas a las interrogantes

Para concluir se tratará de sintetizar las respuestas a las interrogantes objeto de este estudio.

a) ¿Cómo se explica el comportamiento diferenciado de las dos instituciones frente al mismo conjunto de restricciones?

Las diferencias en las trayectorias, tiempos de creación, regulaciones institucionales y estrategias de las dos instituciones generaron dos perfiles distintos. Sin embargo, comparten características comunes relativas a los procedimientos administrativos y algunas de las evaluaciones a las que son sometidas.

Cada una de las instituciones se establecen como evidencia de las relaciones entre las regulaciones institucionales y los procesos organizacionales y se encuentran previstos en la teoría. En los dos casos, se opta por buscar de manera central, la legitimación en el ambiente institucional. Las instituciones se ajustan a sus ambientes por medio de interdependencias técnicas y de intercambio, sin embargo, las instituciones más consolidadas, con más aprendizaje son menos perturbadas que las instituciones jóvenes. Una institución con mayores recursos estará menos preocupada por responder a los imperativos derivados de la búsqueda de la legitimidad establecidos por el sistema.

Un elemento clave es el tiempo. El Centro de Investigación por ejemplo, tiene una trayectoria mucho menor y los grupos de investigación están en crecimiento, por las condiciones en que se crea se ve obligado a responder con mayor rigor a las regulaciones institucionales. El Centro no cuenta todavía con los recursos que tiene la Universidad (producidos a lo largo de su experiencia) y con los grupos de investigación consolidados, que hace tener mayor oportunidad para conseguir financiamiento en sus proyectos y negociar con las entidades institucionales y delimitar su espacio.

Otro elemento clave es la estabilidad laboral. A partir de la percepción de las políticas científica en los investigadores, ellos trabajarán más o menos en sus proyectos. Si piensan que en cualquier momento la institución puede desaparecer, los integrantes utilizarán su tiempo y energía en buscar otra institución que les dé lo que en la suya no les ha podido proporcionar.

b) ¿Cuáles conflictos se generan al desempeñar la investigación en las instituciones estudiadas?

Las organizaciones encaran:

- o Restricciones ambientales múltiples y conflictivas
- o Metas múltiples y conflictivas
- o Grupos de interés internos y externos múltiples y conflictivos
- o Marcos de tiempo múltiples y conflictivos
- o Falta de recursos
- o Restricciones internas múltiples y conflictivas

c) ¿Cuáles decisiones inciden en la productividad de los investigadores?

Después de haber realizado la investigación se puede constatar que las siguientes decisiones si pudieran contribuir a la productividad científica, sin embargo, no van solas, tener uno de ellos no garantiza la productividad, se tienen que conjuntar factores internos a la organización y al

investigador y externos al investigador y a la organización, se evidencia una interacción dinámica entre estas dimensiones. Asimismo, los estudios organizacionales han mostrado la necesidad de abordar el análisis del problema desde una perspectiva interdisciplinaria, en la que se conjuga la perspectiva sociológica, administrativa y económica e incluso antropológica. Tal como lo menciona Duherley, et. al, (2006), se entrelaza un espectro para el desarrollo de sus carreras como: la disciplina científica, la profesión (relaciones sociales, redes, equipos de investigación, búsqueda de su reputación), la familia (situaciones domésticas) el gobierno (políticas de ciencia, legislación) y el contexto cultural. Cada una de estas instituciones incorpora sus reglas respectivas. En el presente estudio las percepciones de los investigadores dan cuenta de las siguientes decisiones:

- 1) Tipo de investigación y área
- 2) Conformar y consolidar grupos de investigación o redes
- 3) Liderazgo en los grupos de investigación
- 4) Consolidar programas de posgrado.
- 5) Integrar estudiantes de posgrado a los proyectos de investigación.
- 6) Obtener financiamiento, conseguir recursos, hacer los proyectos de acuerdo a las prioridades que marcan las convocatorias, es decir, adecuar el proyecto o enlazarlo de manera multidisciplinaria.
- 7) Vincularse con la industria y con la sociedad, resolver problemas locales
- 8) Estar en el contexto institucional adecuado: facilidades para participar en eventos, estancias, tiempo, recursos, etc.

Asimismo las decisiones que difieren en las dos instituciones dependen en mucho, del tipo de institución, de su edad y de su propio desarrollo y contexto. Para el caso de la Universidad se mencionó adicionalmente lo siguiente:

- 1) Planear, el contratar sólo investigadores que tengan el perfil necesario para consolidar grupos de investigación y dejar de dispersarse en líneas y áreas. Esto también tiene que ver con planear la renovación de la planta académica y continuar con la formación de doctores.

- 2) Actualizar la normatividad y adecuarla a los tiempos en que se vive. También invitar a grupos plurales para conformar comisiones de investigación, que de pauta a ser escuchados.
- 3) Ser una institución pertinente y flexible a los cambios que demanda el entorno.

Para el caso del Centro de Investigación la percepción de los investigadores fue en el siguiente sentido:

- 1) Trabajar en una institución líder y joven.
- 2) Cambiarse de institución
- 3) Administrar el presupuesto interno.
- 4) Priorizar la construcción de edificios, no tener el equipo parado.
- 5) Tener un nicho en el mercado.

Es importante enfatizar que todas las estrategias para tener mayor productividad están condicionadas por un conjunto de fuerzas que afectan al medio ambiente, en el que todas las Universidades y Centros de Investigación competirán por fondos para la investigación. Feller (2000) ya había mencionado que las instituciones deben realizar una planeación estratégica en consenso con todos los actores y debe buscar factores que incrementen la competitividad en la investigación. Estos factores incluyen tener un cuerpo de investigadores productivos, con niveles de salario competitivo y carga docente, alta calidad en los estudiantes de posgrado, infraestructura en equipo, bibliotecas y facilidades de investigación, arreglos organizacionales flexibles y políticas institucionales acordes (en compras, administración y viajes); y una administración central que apoye la investigación, esto es requerido para tener mejor competitividad en la investigación. La estrategia significa enfocar su atención y recursos hacia un objetivo. El objetivo considerado en este punto es incrementar la productividad, entonces las decisiones que se tomen deben ir enfocadas a alcanzar ese objetivo.

7.3 Aportaciones y recomendaciones

A partir de este problema de investigación se manifiestan algunas aportaciones para el estudio de las organizaciones y recomendaciones para los administradores de las políticas públicas, las instituciones y hasta para el propio investigador.

7.3.1 Aportaciones teóricas

La relevancia de las organizaciones en la sociedad actual es incuestionable. La vida transcurre en muchos sentidos dentro de las organizaciones. El avance de esta disciplina se ha nutrido desde la antropología, sociología, administración, psicología y la economía. El investigador que enfoque cualquier problema a partir de las organizaciones deberá estar abierto a conocer y respetar otras ramas del conocimiento que incidirán y que deberá profundizar para manejar mejor el problema. A pesar de ser una disciplina joven, existen muchísimas revistas y artículos que presentan hallazgos y que la colocan como una disciplina consolidada.

En este sentido, hace falta establecer un trabajo sistemático que permita abordar la problemática organizacional y social a aspectos del nuevo institucionalismo económico, por ejemplo, cuando las instituciones no se someten a las demandas de determinados ambientes, pueden perdurar porque, como sugiere North (citado por DiMaggio y Powell, 1999:37) los beneficios posibles por cambiarlas son superados por los costos de hacer los cambios. De este modo los costos de transacción de cambio institucional proporcionan a las instituciones una especie de amortiguador. Este nuevo institucionalismo considera a la transacción (costos de negociación, ejecución y cumplimiento) la unidad primaria del análisis. Este abordaje permitirá enriquecer el problema.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el problema de investigación tiene implicaciones en la dimensión del poder. Sin embargo, esta dimensión es tan amplia, es un concepto polémico y a la vez ambiguo, que su estudio representa todo un reto. Habría que diferenciar los conceptos de poder, autoridad y liderazgo, los cuales están articulados a la estructura

organizacional y fundamentados principalmente por los aportes teóricos de Max Weber. También faltaría explicar la influencia, así como el control y los estilos del poder y profundizar en ello.

Se destaca en el modelo de contradicción que la organización debe tener concesiones entre restricciones, metas, grupos de interés y marcos de tiempo. El orden de las concesiones está basado en las relaciones de poder y las coaliciones dentro de las organizaciones. Conducen a la conclusión de que ninguna organización es efectiva, o que debe ser efectiva en cierto ámbito y en cierta acción como por ejemplo el término productividad que es un fenómeno multifacético tal como se menciona en Hall. (1996: 290)

La efectividad en un dominio puede no necesariamente estar relacionada con la efectividad en otro dominio. Por ejemplo, la publicación de un gran número de informes de investigación puede ser una meta que indique un alto nivel de efectividad para los miembros del cuerpo académico (a nivel individual) al mismo tiempo que indica una efectividad baja a nivel organizacional (por ejemplo pobre calidad de la enseñanza, poco tiempo pasado con los estudiantes, poca atención personal a esto, enseñanza a cargo de ayudantes en lugar del profesor).

En este sentido se observa que existe un acoplamiento flojo entre los diversos ámbitos de la organización que tratan de realizar un trabajo con criterios de eficiencia, desligados de la estructura formal. Por lo que hay mucho que estudiar en este sentido y se requiere buscar más casos que permitan observar este fenómeno con diferentes perspectivas teóricas.

Por otra parte, se observa que existe una interacción dinámica entre todas las dimensiones, no es fija, va cambiando a medida que surgen conflictos y que se tomen decisiones y dependiendo de ellas, se van transformando las instituciones. A este respecto, sería recomendable hacer estudios longitudinales para observar a lo largo del tiempo esos cambios y mostrar específicamente cómo y cuándo cambian y porqué.

7.3.2 Recomendaciones para los administradores de la ciencia y la tecnología

Se observa a lo largo del documento como a pesar de que existen reglamentos, políticas y leyes para la ciencia y la tecnología y que se pondera a la ciencia como necesaria e

importante para el desarrollo de un país, no se traduce en beneficios y logros para la investigación, al contrario, se observan los mismos problemas que ya habían sido mencionados desde 1979 por Ruy Pérez Tamayo en su libro "En defensa de la ciencia", como el que está subdesarrollada, centralizada, que es escasa, que es apolítica, que es paupérrima y que es desconocida. Después de 26 años el problema continúa igual. Las recomendaciones en este sentido serían sólo traducir esa importancia en:

- 1) Creer realmente que la ciencia puede ayudar a desarrollar un país.
- 2) Tener una visión clara de a dónde se quiere ir.
- 3) Otorgar mayor presupuesto para la ciencia y la tecnología, hacer realidad el 1% del PIB cuando menos.
- 4) Tener un sistema articulado en el que se involucren todas las instituciones que hacen ciencia y tecnología, en el sentido de apoyarse en sus debilidades y fortalezas.
- 5) Concebir un sistema educativo en donde se incorpore a la ciencia desde la educación primaria, para lo cual, se debe tener claro el objetivo.
- 6) Las políticas para la ciencia y la tecnología deben estar entrelazadas con las de las Universidades, centros de investigación, empresas e instituciones en general que se dediquen a crear ciencia y conocimiento, así como con las políticas del gobierno como el CONACYT, SEP, SHCP y de las aduanas. En este último caso para dejar pasar material y equipo de manera ágil, sin impuestos cuando sea para una Universidad o Centro de Investigación, para lo cual sería recomendable una capacitación para todos los operadores.
- 7) Hacer congruentes las políticas de investigación con las de formación de recursos humanos. Si se están formando recursos humanos tanto en el país como en el extranjero, pensar o planear estratégicamente para dónde se requiere la contratación de personal de alto nivel y contar con las plazas necesarias para su incorporación.
- 8) Asegurar la permanencia y conocimiento de los participantes en los Órganos de Gobierno. La rotación extrema, el ausentismo y la asistencia de funcionarios con poco conocimiento de la dinámica interna y externa de los Centros de Investigación, detiene procesos de desarrollo organizacional y por lo tanto, la consolidación de los centros.
- 9) Contar con dirigentes en todos los órdenes de gobierno, que conozcan, sepan, investiguen, se asesoren adecuadamente de las fortalezas que tiene un país que hace ciencia como

Estados Unidos o Alemania, frente a uno que dice que le interesa hacer ciencia como México, pero que no lo traduce con efectividad.

- 10) Contar con políticas diferentes en los Centros de Investigación que son nuevos para que puedan crecer y consolidarse, frente a otros Centros de Investigación ya consolidados.
- 11) Contar con políticas diferentes en el SNI para disciplinas diferentes, para instituciones fuera del Distrito Federal, para investigadores que inician. Esto significa también, el contar con evaluaciones cualitativas.
- 12) Involucrar a los gobiernos locales, a los gobiernos estatales y a los organismos empresariales en el impulso de las Universidades y Centros de Investigación. Para que tengan un papel dinamizador en la industria regional.
- 13) No incorporar modelos anglosajones en cuanto a acreditaciones, certificaciones y evaluaciones, sin contar con las condiciones adecuadas para ello, ya que el contexto es diferente.
- 14) No imponer políticas restrictivas de comportamiento para las Universidades y Centros de Investigación. El desarrollo de la ciencia debe ser libre, convencido por quienes la hacen y no sólo para cumplir con un indicador, o para tener mayores estímulos, esto contaminará el desarrollo natural de la ciencia y hace simular el trabajo.
- 15) No imponer la conformación de cuerpos académicos, además de que no está claramente definido y cada quién entiende cualquier cosa, la agrupación de personas debe ser libre, depende de las relaciones interpersonales, de su personalidad, de su interés e incluso de su conveniencia. No puede alguien ajeno a la institución, ni de la propia institución decirle a un investigador que se debe juntar con otra.
- 16) Definir mecanismos para otorgar mayor libertad en el manejo de los recursos tanto para las Universidades como para los Centros. Los mecanismos burocráticos a los que deben responder son una barrera.
- 17) Definir otros mecanismos de evaluación, porque son generales y poco útiles para identificar problemas en la operación de las instituciones. Las evaluaciones se reducen a un papel ritual. El gasto implicado es excesivo, en tiempos y en recursos humanos dedicados a tareas que poco incidirán en el mejoramiento de las instituciones

- 18) De los mecanismos que se hayan definido para evaluar a los investigadores e instituciones que sea en períodos más prolongados, porque actualmente cuando están terminando una evaluación, ya están empezando otra.

7.3.3. Recomendaciones para las instituciones

Así como los administradores tienen gran responsabilidad en esta tarea, las instituciones por su parte también.

- 1) Promover mecanismos para que las importaciones de equipo, suministros y materiales para la investigación y el desarrollo tecnológico sea más ágil y de menor costo. Los tiempos excesivos en los trámites, el incremento de los costos por los impuestos agregados, y el desconocimiento del personal que manipula en las aduanas esta clase de mercancías generan serios retrasos y perjuicios en las instituciones.
- 2) Conformar personal capacitado en los departamentos que tienen retrasos o que no tienen los requerimientos necesarios. Ejemplo de esto son las cotizaciones que se deben conseguir, donde normalmente el equipo se trae del extranjero, se necesita el dominio del inglés para desarrollar la cotización y la posible compra posteriormente.
- 3) Gestionar ante los gobiernos locales y el federal mayor presupuesto para la investigación, que sean partícipes del esfuerzo cotidiano por generar el conocimiento.
- 4) Impulsar la estabilidad de redes del conocimiento, ya que como se mostró en el presente estudio, ello conlleva a tener mayor productividad científica. Este punto involucra mayor presupuesto y coordinación entre las partes.
- 5) Establecer redes locales entre la Universidad y el Centro, apoyarse entre las dos y no verse de manera competitiva.
- 6) Modificar la reglamentación, actualizarla y flexibilizarla. Para que los investigadores puedan tener estancias, tiempo y recursos para investigar.
- 7) Impulsar la interacción entre investigadores y funcionarios, conocer realmente sus necesidades y promover un beneficio para ambas partes.
- 8) Hacer un ejercicio de planeación estratégica con la participación de todos los niveles de las instituciones, en el que se definan las políticas de contratación y los perfiles requeridos

necesarios para consolidar grupos y programas de posgrado; y en donde también se prevca la sustitución del personal a jubilarse.

- 9) Establecer comisiones colegiadas en donde su participación sea democrática y no a partir de la designación de la autoridad.
- 10) Reconformar la estructura piramidal del poder, control absoluto del presupuesto y otros medios de desarrollo y, en donde existe ausencia de oposición efectiva o de mecanismos democráticos de decisión.

7.3.4. Recomendaciones para el investigador

Aunque las instituciones se forman a partir de las personas, las personas necesitan también de las instituciones, es una relación simbiótica que debe ser comprendida y respetada. Sería recomendable para los investigadores:

- 1) Participar de manera efectiva en las decisiones políticas que les incumben. No sólo dentro de la institución, sino del Estado y del País. Mientras no se forme una comunidad organizada seguirán sufriendo las consecuencias, como participación nula de los científicos en los problemas que los afectan directamente (planes, presupuestos, nombramientos de funcionarios relacionados con la ciencia), imposición por las autoridades de objetivos, funciones y hasta una filosofía de la ciencia que tiene muy poco que ver con lo que son y hacen, reestructuración sexenal de todo, incluyendo los proyectos de investigación, planes de desarrollo y crecimiento y hasta la misma supervivencia como científicos.
- 2) Es indispensable que la comunidad científica se organice. Aunque existen numerosas sociedades de distintas disciplinas científicas, y hasta una Academia de la Investigación Científica, todas tienen funciones estatutarias de tipo profesional, es necesario desempeñar un papel más proactivo y político en donde los rectores pudieran involucrarse con el desarrollo de la investigación.
- 3) Por lo general los investigadores son egocéntricos, su trabajo y desempeño se centra en alcanzar su propio reconocimiento por parte de la comunidad científica, ya lo había comentado Merton (1973) al hablar de que los investigadores se mueven más que por una motivación en el plano psicológico, por la ambición y el deseo de auto-engrandecerse, el

problema estriba en que cada uno de ellos trabaja para ellos mismos o para su propio grupo, porque entre diferentes grupos, se da el caso, que no sólo no se ayudan, sino que pueden perjudicarse. Ese es el problema. Si los investigadores no piensan en conjunto, si no se fortalecen unos a otros, si siguen marcando su territorialidad, como se observó en el presente estudio, entonces no podrán sacar a la Ciencia desde donde está. Si todos y cada uno de ellos trabajara en conjunto (como las hormigas) este País sería diferente.

7.4 Limitaciones

Varias limitaciones deben ser apuntadas acerca del presente estudio.

Primero.- Se entrevistaron la totalidad de los investigadores del Centro, pero no de la Universidad, asimismo no se entrevistaron a los estudiantes en ninguna de las dos instituciones, ni a los técnicos en el caso de la Universidad, lo que no dio la fotografía completa.

Segundo.- Este estudio fue limitado a la perspectiva de los investigadores del área de ciencias naturales y exactas, sin embargo para tener una idea completa de lo que está asociado a la actividad científica, sería necesario revisar las otras áreas del conocimiento, ya que su comportamiento difiere, sobre todo en las ciencias sociales donde no es necesario tener infraestructura, ni equipos, ni laboratorios.

Tercero.- No se buscó diferenciar a los hombres y a las mujeres, no era el objetivo, sin embargo, es muy posible que haya diferencias como se han argumentan en diversos estudios (Bean, 1982; Duherley, et. al, 2006).

Cuarto.- El Centro de Investigación donde se hizo el estudio es relativamente nuevo ¿Qué pasaría si se entrevistara un Centro con una antigüedad similar a la de la Universidad? ¿Una Universidad relativamente nueva como el Centro? La respuesta a estas incógnitas podría dar mayor información al problema de investigación.

Quinto.- El estudio sólo se realizó en la ciudad de San Luis Potosí. ¿Qué pasaría con investigadores de otras ciudades, o con los del DF por ejemplo? en dónde se presume que tienen mayores apoyos y en dónde están insertos en un mayor número de cuerpos colegiados y en dónde se dictaminan los proyectos.

Como se observó, este trabajo de investigación a pesar de que tiene una dimensión temporal, como todo trabajo de investigación, da cuenta fielmente de las necesidades de los académicos para hacer investigación, y por lo tanto sus observaciones y percepciones resultan válidas aunque en otro momento sus condiciones cambien para las dos instituciones.

Las implicaciones de este estudio pueden ser una guía para todas las instituciones interesadas en apoyar o crear la ciencia. En él se puede constatar como influyen las políticas de ciencia y tecnología y como traspasa su influencia al no tener los fondos necesarios y el objetivo definido. Los cuales generan conflictos que repercuten en todas las áreas y actores de la organización.

La investigación se ha vuelto más competitiva, más costosa y más compleja. Como resultado, los científicos tienen que responder a prioridades en la investigación que se originan más en los entornos políticos y económicos que en los académicos. Ello significa, por supuesto, mayores dificultades para los investigadores que tienen que adaptarse a nuevas demandas y a nuevas limitaciones sociales.

La prioridad para la Ciencia en México es solamente una: apoyarla en todos sus aspectos, en toda su incipiente variedad. La ciencia mexicana tiene aproximadamente 50 años, se encuentra en una etapa crítica de crecimiento y diversificación. Utilizar para ella los criterios que se aplican a la ciencia de otros países con una sólida tradición científica es un error: pretender seleccionar a los científicos que cultivan disciplinas y/o estudian problemas que corresponden a la política del momento es condenarlos a una muerte prematura o a un desarrollo limitado, incompleto y anormal, cuyo destino es la ineficiencia progresiva e inevitable. Se requiere reconocer que para alcanzar una vida más plena y más satisfactoria se necesita algo más que incrementar el ingreso *per cápita* (Pérez, 1979).

VIII. Bibliografía

- A dair, J. G. (1995). The research environment in developing countries: Contributions to the National Development of the Discipline. International Journal of Psychology, 30, 643-662.
- Aguilar, R. M., Aguirre, R.J.R., Lastras, M.A., Medellín M.P., Monroy, F.M.G., Moreno, M.A. y Navarro, C.H. (2003). 1.a investigación en universidades públicas estatales. Panel IV: Los actores de la investigación. 1er. Congreso Nacional sobre la situación de la ciencia y la tecnología en las universidades públicas de los Estados.
- Alcántara, S.A. (2002). 1.a investigación científica en las universidades del mundo en desarrollo: En busca de resonancia global. Revista de la Educación Superior en línea, 123. ANUIES. <http://www.anuies.mx>
- Álvarez-Gayou Jurgenson, J.L. (2004). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. 1ª. Edición, México: Paidós.
- Arechavala, R. (2003). La función social de las universidades: Los cambios, las tendencias y las condiciones que los hacen posibles. Jer. Congreso Nacional sobre la situación de la ciencia y la tecnología en las universidades públicas de los Estados.
- Arechavala, R. (2001). "Las universidades de investigación: La gran ausencia en México". Revista de la Educación Superior en línea, 30(2), 118.
- Arechavala, R. (1988). El proceso formativo de los investigadores: Un modelo basado en valores, actitudes y habilidades. Revista de la Educación Superior en línea, 66.
- Arechavala, R. (1987). Análisis organizacional para el desarrollo científico y tecnológico. Ciencia y Desarrollo, CONACYT, 67.
- Arechavala, R. y Díaz, C. (2001). Procesos organizacionales de los centros del subsector tecnológico frente a las políticas oficiales de impulso a la investigación y el desarrollo tecnológico. Proyecto de investigación.
- Arechavala, R. y Díaz, C. (1996). El proceso de desarrollo de grupos de investigación. Revista de la Educación Superior en línea, 98.
- Arechavala, R. y Díaz, C. (XXXX). Centros de investigación públicos en México: Tensiones en el aprendizaje organizacional y procesos de institucionalización. _____

- Arcehiga, U. H. y Lareda, T. R. (2003). Antecedentes, situación actual y perspectivas de la evaluación y acreditación de la educación superior en México. Documento IESALC-UNESCO.
- Arias Galicia, F. (1990). Una investigación sobre la investigación en la Contaduría y la Administración. Contaduría y Administración, 166, 51-62.
- Atlas.Ti (2005). Ver manual en www.atlas/ti.de
- Baird, L.L. (1991). Publication productivity in doctoral research departments: Interdisciplinary and intradisciplinary factors. Research in Higher Education, 32, 303-318.
- Baird, L.L. (1986). What characterizes a productive research department? Research in Higher Education, 25, 211-225.
- Baker, D. & Wilson, M. (1992). An evaluation of the scholarly productivity of doctoral graduates. Journal of Social Work Education, 28, 204-214
- Barry, T. E. (1990). Publication productivity in the three leading US advertising journals: inaugural issued through 1988. Journal of Advertising, 19, 52-64
- Bean, John, P. (1982). A causal model of faculty research productivity. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association: New York, NY.
- Becher, T. (2001). Tribus y territorios académicos. La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas. (1ª. Edición) Barcelona: Gedisa, S.A.
- Berenson, M. L. & Levine, D. M. (1996). Estadística básica en Administración. Conceptos y aplicaciones. México: Prentice Hall.
- Berger, J. B. (2002). The influence of the organizational structures of colleges and universities on college student learning. Peabody Journal of Education, 77, 40-59.
- Bland, C. J. & Ruffin, M. T. (1992). Characteristics of a productive research environment: Literature review. Academic Medicine, 67, 385-397.
- Boffo, S., Chave, D., Kaukonen, E. & Opdal, I.. (1999). The evaluation of research in european universities. European Journal of Education, 34, 325-335.
- Bonilla, M. (2004). Entrevista al Secretario Académico del IPICYT. Mayo de 2004.
- Borokhovich, K. A., Bricker, K. R., Brunarski, K. R. & Simkins, B. J. (1995). Finance research productivity and influence. The Journal of Finance, 50, 1691-1717.
- Brewer, G. A., Douglas, J. W., Facer II, R. L. & O'Toole Jr., L. J. (1999). Determinants of graduate research productivity in doctoral programs of public administration. Public Administration Review, 59, 373-382.
- Brewer, P.D. & Brewer, V. L. (1990). Promoting research productivity in colleges of business. Journal of Education for Business, 66, 52-60.
- Brint, S. & Karabel, J. (1999). Los orígenes y las transformaciones institucionales: El caso de las escuelas locales de los Estados Unidos, en Powell, W. W. & DiMaggio P. J. (comps). El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. México: Fondo de Cultura Económica
- Buchheit, S., Collins, A. B. y Collins, D. I.. (2001). Intra-Institutional factors that influence accounting research productivity. Journal of Applied Business Research, 17, 17-33.
- Bueno, R.I., e Ibarra, C.F. (1990). "Análisis estratégico de la educación superior en México: Una perspectiva organizacional", en Ibarra Colado, Eduardo(coord.) Organización y sociedad: El vínculo estratégico. Serie Investigación Núm. 2.México: UAM-Iztapalapa.

- Bunge, M. (1998). Sociología de la ciencia. Buenos Aires: Editorial Sudamericana
- Bunge, M. (1989). La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- Cano, T. J. G. (1998). Políticas del Estado en materia de ciencia y tecnología, en *Tres décadas de políticas del Estado en la educación superior*. Serie Investigaciones. México: ANUIES
- Cerejido, M. (2002). Formando investigadores pero no científicos. Revista de la Educación Superior en Línea, 124.
- Chavoya, P. M.L. (2002). La institucionalización de la investigación en ciencias sociales en al Universidad de Guadalajara. Revista de la Educación Superior en Línea, Núm. 121. ANUIES.
- Chavoya, P. M.L. y Rivera, C. A. (2003). Efecto de las condiciones institucionales y de las políticas en los procesos de trabajo de investigadores de alta productividad. Estudio de caso en la Universidad de Guadalajara. VI. Congreso Latinoamericano ALAST. "El trabajo en América Latina en los comienzos del Siglo XXI: Perspectivas de su carácter emancipador y de su centralidad". La Habana, Cuba.
- Cheng, J.L.C. & McKinley, W. (1983). Toward an integration of organization research and practice: A contingency study of bureaucratic control and performance in scientific settings. Administrative Science Quarterly, 28, 85-100.
- Clark, B. R. (1995). Places of Inquiry. Research and advanced education in modern universities. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Colley, A. & Atkinson, P. (2003). Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación. Ed. Universidad de Antioquia.
- Cole, S. & Phelan T. J. (1999). The scientific productivity of nations. Kluwer Academic Publishers, 37, 1-23.
- CONACYT. 2004. Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2003. Página electrónica del CONACYT.
- CONACYT. 2004b. Criterios generales de evaluación del Sistema Nacional de Investigadores. Página electrónica del CONACYT.
- CONACYT. 2001. Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006. México: CONACYT.
- CONACYT. 2000. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. México: SEP-CONACYT.
- COPOCYT. 2004. Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología. Página electrónica.
- Crane, D. (1969). Social structure in a group of scientists: A test of the "invisible college". Hypothesis. American Sociological Review, 36, 335-352.
- Creamer, E. G. (1999). Knowledge production, publication productivity, and intimate academic partnerships. Journal of Higher Education, 70, 261-278.
- Creswell, J. W. & Brown, M. L. (1992). How chairpersons enhance faculty research: A Grounded Theory Study. The Review of Higher Education, 16, 41-62.
- Creswell, J.W. (2003). A Framework for Design. In Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (2nd. Ed.) Thousand Oaks, California, U.S.A.: Sage Publications.

- De la Peña. (2003). Informe de actividades, septiembre 2002, septiembre 2003 en El Foro Consultivo Científico y Tecnológico. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- De León, L. (1996). La comunidad y la anarquía en los sistemas administrativos modernos. Gestión y Política Pública, V, 351-370.
- Denzin, N. K. Y Lincoln. Y. S. (1998). Strategies of Qualitative Inquiry. California: SAGE Publications.
- Díaz, P. C. Arechavala, V. R. y Mellich, M. A.I. (2004). Factores asociados con la productividad en la producción de ciencia y tecnología en contextos universitarios y en un centro de investigación. IX Foro de Investigación. Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. UNAM y ANITECA.
- Didriksson, A. (1997). La universidad en la transferencia de conocimientos hacia la sociedad, en Políticas públicas y educación superior. México: ANUIES
- DiMaggio, P. J. & Powell, W. W. (1999). Retorno a la Jaula de Hierro: El isomorfismo institucional y la racionalidad colectiva en los campos organizacionales, en Powell, W. W. & DiMaggio P. J. (comps). El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. México: Fondo de Cultura Económica
- Douglas, O. J. y Weick, K. E. (2001). Loosely coupled systems: A reconceptualization. Academy of Management Review, 15, 203-223.
- Dundar, H. & Lewis, D.R. (1998). Determinants of research productivity in higher education. Research in Higher Education, 39, 607-631.
- Douglas, J. W. (1996). Faculty, graduate student, and graduate productivity in public administration and public affairs programs, 1986-1993. Public Administration Review, 56, 433-440.
- Duherley, J., Cohen, L. & Mallon, M. (2006). Constructing scientific careers: Change, continuity and context. Organization Studies, 27, 1131-1151.
- Fairweather, J. S. (2002). The mythologies of faculty productivity. Implications for institutional policy and decision making. The Journal of Higher Education, 73, 26-48.
- Feller, I. (2000). Strategic options to enhance the research competitiveness of EPSCoR universities, in Hauger, J. S. & McInaney, C. (eds). Strategies for Competitiveness in Academic Research. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.
- Florida, R. (1999). The role of the University: Leveraging talent, not technology. Science and Technology, 67-73.
- Fogarty, T. J. & Ruhl, J. M. (1997). Institutional antecedents of accounting faculty research productivity: A IJSEI study of the "best and brightest". Issues in Accounting Education, 12, 27-48.
- Fox, V. 4to. Informe de Gobierno. Página electrónica en Conacyt: www.conacyt.mx
- Friedland, R. & Alford, R. R. (1999). Introduciendo de nuevo a la sociedad: Símbolos, prácticas y contradicciones institucionales, en Powell, W. W. Y P. J. DiMaggio (comps.). El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. Fondo de Cultura Económica. México.

- Frci, R. L., Racicot, B. & Travagline, A. (1999). The impact of monochronic and type A behavior patterns on research productivity and stress. Journal of Managerial Psychology, 14, 374-387.
- Frosán, M.O., y Tabora, H.T. (2003). Tipología de instituciones de educación superior. México: Documentos ANUIES.
- Gamoran, A. Y Dreeben, R. (1986). Coupling and Control in Educational Organizations. Administrative Science Quarterly, 31, 612-632.
- García-Bermejo, J.C. (2001). Puntos de vista epistémicos: Cambios endógenos y contribuciones redundantes, en Ávila, A., J. González, W. y Marqués G. (eds). Ciencia económica y economía de la ciencia. Reflexiones filosófico-metodológicas. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España. S.L.
- García, S., Grediaga, R., y Landesmann, M. (2003). Políticas públicas y nuevas formas de organización y regulación del trabajo académico, en Sujetos. Actores y Procesos de Formación. Tomo I. Vol. 8. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.
- Gil, M. (2000). Un siglo buscando doctores. Revista de la Educación Superior en línea, 29, No. 113.
- Grediaga, R. (2001). Condiciones y perspectivas de desarrollo de la profesión académica en México. Revista de la Educación Superior en línea, 118.
- Green, R. G., Baskind, F. R. & Bellin, M. H. (2002). Results of the doctoral faculty publication project: Journal article productivity and its correlates in the 1990's. Journal of Social Work Education, 38, 135-152.
- Green, R. G., Hutchison, E. D. & Sar, B. K. (1992). Evaluating scholarly performance: The productivity of graduates of social work doctoral programs. Social Service Review, 66, 441-466.
- Hagstrom, W. O. (1965). The scientific community. Southern Illinois University Press.
- Hagstrom, W. O. (1964). Traditional and modern forms of scientific teamwork. Administrative Science Quarterly, 9, 241-263.
- Hall, R. H. (1996). Organizaciones, Estructuras, Procesos y Resultados. Sexta edición. México: Prentice Hall
- Hancock, Lane, Ray & Glennon. (1992). The ombudsman: Factors influencing academic research productivity: A survey of management scientists. Interfacs, 22, 26-38.
- Hansberg, W. (2002). Científicos demandan fondos suficientes para la investigación. Academia Mexicana de Ciencias. Ver portal www.amc.unam.mx
- Hauger, J. S. (2000). Strategic planning for research competitiveness, in Hauger, J. S. & McInaney, C. (eds). Strategies for Competitiveness in Academic Research. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.
- Hernández, S.R., Fernández, C.C. y Baptista, L.P. (2003). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Interamericana. 3era. Ed.
- Hickman K. A. & Shrader M. J. (2000). Predicting the research productivity of new finance professors. Financial practice and education, 93-98.
- Hu, Q. & Gill, T.G. (2000). IS faculty research productivity: Influential factors and implications. Information Resources Management Journal, 13, 15-25.

- Huettner, D. A. & Clark, W. (1997). Comparative research productivity measures for economics departments. Journal of Economic Education, 28, 272-279.
- Ibarra, C.E. (2002). Capitalismo académico y globalización: La universidad reinventada, en el Seminario globalización y educación superior: "Estado, mercado y universidades". CEU.UNAM
- Ibarra, C.E. (2001). Auto-estudio de las universidades públicas mexicanas: Propósitos, orientación y perspectivas, en Primera reunión de auto-estudio de las universidades públicas mexicanas. CIICH-UNAM.
- Ibarra, C.E. (2000). Evaluación, productividad y conocimiento: barreras institucionales al desarrollo académico. Sociológica, año 14, Núm 41, UAM. 41-59.
- Ibarra, C. E. (1996). Educación superior y teoría de la organización: posibilidades y problemas de una relación impostergable, Universidad Futura, 8, 6-27.
- Ibarra, C.E. (1996b). "Excellence at large: Power, knowledge and organizational forms in Mexican universities" en Clegg, Stewart R. y Gill Palmer (eds.). The Politics of Management Knowledge. Londres: Sage.
- Ibarra, C. E. y Porter, G. L. (2005). Naufraga la evaluación por la simulación y la mentira. Campus Milenio. Año 3. Núm. 136.
- Ibarra, C. E., y Rondero L. N. (2001). La gobernabilidad universitaria entra en escena: Elementos para un debate en torno a la nueva universidad. Revista de la Educación Superior, no. 118, ANLIES.
- Ikpaahindi, J. (2001). The relationship between the needs for achievement, affiliation, power, and scientific productivity among Nigerian veterinary surgeons. The Journal of Social Psychology, 127(5), 535-537.
- IDDH. (2005). Información de la División de Desarrollo Humano de la Universidad.
- IPICYT, 2004. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica. Página electrónica.
- IPICYT, 2001. Estatuto del Personal Académico. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica.
- Jarley, P., Chandler, T. D., & Faulk II, L. H. (1998). Are we playing the same game? Publishing task environments and research productivity among management specialists. Human Relations, 51, 799-824.
- Jenkins, A. (2000). The relationship between teaching and research: where does geography stand and deliver? Journal of Geography in Higher Education, 24, 325-352.
- Jepperson, R. L. (1999). Instituciones, efectos institucionales e institucionalismo, en Powell, W. W. & DiMaggio P. J. (comps). El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. México: Fondo de Cultura Económica
- Judge, T. A., Cable, D. M., Boudreau, J.W. & Bretz, R. D., Jr. (1995). An empirical investigation of the predictors of executive career success. Personnel Psychology, 48, 485-519.

- Keith, B., Layne, J. S., Babchuk, N. & Johnson, K. (2002). The context of scientific achievement: Sex status, organizational environments, and the timing of publication on scholarship outcomes. Social Forces, 80, 1253-1282.
- Krieger, M. (2001). Sociología de las organizaciones. Una introducción al comportamiento organizacional. 1era. Edición. Buenos Aires: Prentice Hall
- Levin, S. G. & Stephan, P. E. (1991). Research productivity over the life cycle: Evidence for academic scientists. American Economic Review, 81, 114-133.
- Leviton, A.S. & Ray, R. (1992). Personal and institutional characteristics affecting research productivity of academic accountants. Journal of Education for Business, 67, 335-342.
- Lincon, Y. & Guba, E. (1985). Naturalistic Inquiry. U.K. Sage Publications.
- Long, J. S. & McGinnis, R. (1981). Organizational context and scientific productivity. American Sociological Review, 46, 422-442.
- Long, R.G., Bowers, W.P., Barnett, T. & White, M.C. (1998). Research productivity of graduates in management: Effects of academic origin and academic affiliation. Academy of Management Journal, 41, 704-719.
- Marsh, H. W. & Hattie, J. (2002). The relation between research productivity and teaching effectiveness: Complementary, antagonistic, or independent constructs? The Journal of Higher Education, 73, 603-641.
- Martín-Sempere, M.J., Rey-Rocha, J., & Garzón-García, B. (2002). The effect of team consolidation on research collaboration and performance of scientists. Case study of Spanish university researchers in Geology. Scientometrics, 55, 377-394.
- Martínez, M. M. (2004). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas
- McCormick, J. M. & Rice, T. W. (2001). Graduate training and research productivity in the 1990s: A look at who publishes. PS, Political Science & Politics, 34, 675-680.
- Merton, R. K. (1973). The sociology of science. Theoretical and empirical investigations. Chicago and London, Chicago University Press.
- Metlich, M. A.I. & Arechavala, R. (2004). Condicionantes de la productividad científica. Un estudio exploratorio. Memorias del VIII Congreso de la Academia de Ciencias Administrativas (ACACIA).
- Metlich, M. A. I. & Arechavala, R. (2005). Comparación de las variables organizacionales relacionadas con su productividad científica entre una universidad pública y un centro de investigación. Memorias del IX Congreso de la Academia de Ciencias Administrativas (ACACIA).
- Meyer, J. W. & Rowan, B. (1999). Organizaciones institucionalizadas: La estructura formal como mito y ceremonia, en Powell, W. W. & DiMaggio P. J. (comps), El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mintzberg, H. (1991). Diseño de organizaciones eficientes. Buenos Aires: El Ateneo
- Morse, J. M. (1998). Designing Funded Qualitative Research, en Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (ed). Strategies of Qualitative Inquiry. California: SAGE Publications.
- Mulkay, M. J. (1977). Sociology of the scientific research community en Spiegel-Rosing and Derek de Solla (Eds), Science, Technology and Society. A cross-disciplinary perspective. London and Beverly Hills: SAGE.

- Muñoz García H. (2004). El extraño laberinto de las publicaciones universitarias. Suplemento Campus Milenio. En línea www.campusmilenio.com.
- Murphy, Jr. J., y Taylor, R. (1994). Risk and insurance faculty attitudes toward research and publishing. CPCU Journal, 47, 162-173.
- Newman, I. & Benz, C.R. (1998). Qualitative-Quantitative Research Methodology: Exploring the Interactive Continuum. U.S.A.: Southern Illinois University Press.
- OECD. (2002). OECD Science, Technology and Industry Outlook: Highlights. Documento en línea, portal.OECD.org.
- Ortiz Tefort, V. (1998): México. La evaluación de la investigación como función sustantiva. Libros en línea ANUIES.
- Owen, T. E., & Holm-Nielsen, L. (1995). Developing capacity for research and advanced scientific training: Lessons from World Bank experience. ESP Discussion Paper Series, 22562, 1-25.
- Parada, R., E.L. (2003). Los grupos de investigación en una universidad pública: Su composición y alternativas. Memorias del Congreso de la Academia de Ciencias Administrativas (ACACIA).
- Paredes, I. O. (2004). Presupuesto para la ciencia. Reforma/ciencia-opinión.
- Pedraza, M. J.F. (1986). Apuntes históricos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México: Editorial Universitaria Potosina.
- Pellicer S. I. y Malo S. (2005). La certificación de la Educación Superior en México. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.
- Pérez, R. C. (2001). Física al amanecer. México: Editorial Universitaria Potosina.
- Pérez Tamayo, R. (2000). Cómo acercarse a la ciencia. (8va. Reimpresión). México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Noriega Editores y Fondo Editorial de Querétaro.
- Pérez Tamayo, R. (1979). En defensa de la ciencia. México: Ed. Limusa.
- Perrow, Ch. (1991). Sociología de las organizaciones. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A., 3era. Edición.
- Pfeffer, J. & Langton, N. (1993). The effect of wage dispersion on satisfaction, productivity, and working collaboratively: Evidence from college and university faculty. Administrative Science Quarterly, 38, 382-407.
- Pham, B. (2000). Research at regional universities in Australia: Visions and realisation. Higher Education Management, 12, 117-130.
- Porter, G.L. (2003). La universidad de papel. México: CIECH-UNAM. Col. Educación Superior.
- Powell, W. W. (1999). Expansión del análisis institucional, en Powell, W. W. Y P. J. DiMaggio (comps.). El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. Fondo de Cultura Económica: México.
- Powell, W. y P. DiMaggio (1999). Retorno a la aula de hierro. El isomorfismo institucional y la racionalidad colectiva en los campos organizacionales, en Powell, W. W. Y P. J. DiMaggio (comps.). El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. Fondo de Cultura Económica: México.
- Pratt, M., Margaritis, D. & Coy, D. (1999). Developing a research culture in a University faculty. Journal of Higher Education Policy and Management, 21, 43-55.
- Primack, R. B & Stacy, E. A. (1997). Women ecologists catching up in scientific productivity, but only when they join the race. Bioscience, 47, 169-181.

- Reguillo, R. (1999). "De la pasión metodológica o de la (paradójica) posibilidad de la investigación", en Mejía, R. y S. Sandoval (1999). Tras las vetas de la investigación cualitativa. perspectivas y acercamientos desde la práctica, ITI/SO. Guadalajara.
- Rey-Rocha, J., Martín-Sempere, J., & Garzón-García, B. (2002). Research productivity of scientists in consolidated vs. non-consolidated teams: The case of Spanish university geologists. Scientometrics, 55, 137-156
- Rhoades, G. (1992). Organization theory and Higher Education. En Clark, Burton, R. y Guy R., Neave. Enciclopedia of Higher Education, 1884-1896.
- Rodgers, R. & Rodgers, N. (1999). The sacred spark of academic research. Journal of Public Administration Research & Theory, 9, 473-493
- Rodríguez, G. G., Gil, F. J. & García, J. E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga, España: Aljibe.
- Romero, J. J. (1999). Estudio introductorio: Los nuevos institucionalismos: sus diferencias, sus cercanías, en Powell, W. W. & DiMaggio P. J. (comps), El Nuevo Institucionalismo en el Análisis Organizacional. México: Fondo de Cultura Económica
- Rosellón, J. y De la Torre, B. (2001). El modelo principal-agente en el análisis de la política científica de países en desarrollo, en Ávila, A., J. González, W. y Marqués G. (eds), Ciencia económica y economía de la ciencia. Reflexiones filosófico-metodológicas. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, S.L.
- Rosenblueth, A. (2004). La investigación científica y la tecnología. Avance y Perspectiva, 23, 61-69.
- Salomón, J. J. (1977). Science policy studies and the development of science policy en Spiegel-Rosing and Derek de Solla (Eds). Science, Technology and Society. A cross-disciplinary perspective. London and Beverly Hills: SAGE.
- Sarukhán, J. (2003). Misión y gobierno autónomo de la universidad, Ponencia magistral en los 80 años de Autonomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí el día 10 de enero de 2003.
- Schniederjans, M. J. (1995). The life cycle of goal programming research as recorded in journal articles. Operations Research, 43, 551-557.
- Scott, W. Richard. (1998). Organizations, Rational, Natural and Open Systems. Fourth Edition, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Seibert, S. E., Dramer, M. L. & Tiden, R. C. (2001). A social capital theory of career success. Academy of Management Journal, 44, 219-237.
- SEP. (1996). Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP). SEP.
- SEP. (2001). Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP en línea.
- SEF-ANUJES (2002). Marco de referencia para la evaluación del comité de ciencias naturales y exactas (CCNyE). Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior.
- SEGE. 2004. Secretaría de Educación de Gobierno del Estado. Página electrónica.
- Shafritz, J. M. & Oit, S. J. (1996). Classics of Organization Theory. Fourth ed. Wadsworth Publishing Company
- Sharobeam, M. H. & Howard, K. (2002). Teaching demand versus research productivity. Journal of College Science Teaching, 31, 436-441.
- Shenhav, Y.A. & Haberfeld, Y. (1988). The various faces of scientific productivity: a contingency analysis. Quality & Quantity, 22, 365-380.

- Sherrell, D. L., Hair Jr., J.F. & Griffin, M. (1989). Marketing academicians' perceptions of ethical research and publishing behavior. Journal of the Academy of Marketing Science, 17, 315-325.
- Silverman, D. (1993). Interpreting Qualitative Data. Sage Publications. London.
- Sobrevilla, DV. D. Reflexiones epistemológicas para la investigación en ciencias sociales. Página en línea. www.economia.ufm.edu.gt/mpolanco/sobrevilla.pdf
- Sorcinelli, M. D. (1994). Effective approaches to new faculty development. Journal of Counseling & Development, 72, 474-480.
- Spake, D. F. & Harmon, S. K. (1998). Institutional and individual research productivity: A comparison of alternative approaches. Marketing Education Review, 8, 67-77.
- Spiegel-Rösing, I. (1977). The study of science, technology and society (STS): Recent trends and future challenges en Spiegel-Rösing and Derek de Solla (Eds). Science, Technology and Society. A cross-disciplinary perspective. London and Beverly Hills: SAGE.
- Stahl, M. J., Leap, T. L. & Wei, Z. Z. (1988). Publication in leading management journals as a measure of institutional research productivity. Academy of Management Journal, 31, 707-720.
- Stake, R. E. (1998). Case Studies en Denzin y Lincoln eds. Strategies of Qualitative Inquiry. California: SAGE Publications.
- Stephen, G. G., & Talya, B. N. (1995). Supervisory mentoring by advisers: Relationships with doctoral student potential, productivity, and commitment. Personnel Psychology, 48, 537-555.
- Strauss, A. & Corbin, J. (2000). Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
- Swan, J. E., Powers, T. L. & Bos, T. (1999). The concentration of career research productivity among marketing academicians: Implications for faculty evaluation. Marketing Education Review, 9, 39-50.
- Tanner, J.R. & Manakyan, H. (1992). Management-faculty research productivity and perceived teaching effectiveness. Journal of Education for Business, 67, 261-271.
- Tanner, J., Totaro, M. & Hotard, D. (1999). Research productivity and teaching effectiveness: MIS faculty. The Journal of Computer Information Systems, 39, 8-15.
- The Boyer Commission on Educating Undergraduates. (1990). Reinventing undergraduate education: A blueprint for America's research universities.
- UASLP (1998). Plan Institucional de Desarrollo de la UASLP 1997-2007. 1era. Edición. México: Editorial Universitaria Potosina.
- UASLP (2003). Compilación de la Legislación Universitaria. 3era. Edición. México: Editorial Universitaria Potosina.
- UASLP (2003b). Informe 2002-2003 del rector Ing. Jaime Valle Méndez. México: Editorial Universitaria Potosina.
- UNESCO. (2003). World expenditure on Research & Development (R&D). Página en línea. [portal.UNESCO.org](http://portal.unesco.org). <http://www.unesco.org>
- UNESCO (1999). Statistical Yearbook. UNESCO.
- Vojgel, J. M. (2000). Collaborative strategies: Good science plus bad management equals bad science, in Hauger, J. S. & McEnaney, C. (Eds). Strategies for Competitiveness in

Academic Research. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

- Vrugt, A. & Koenis, S. (2002). Perceived self-efficacy, personal goals, social comparison, and scientific productivity. Applied psychology: An International Review, 51, 593-607.
- Weick, Karl. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. Administrative Science Quarterly, 21, 1-19.
- Yin, R.K. (1994). Case Study Research. Design and Methods. 2nd. Ed. California: SA(ill). Pub.
- Zonabend, F. (1992). The monograph in European ethnology. Current Sociology Online 40(1): 49-54 <http://csi.sagepub.com/cgi/reprint/40/1/49>

APÉNDICE

Relación del guión de la entrevista y su fundamentación

	Guión	Fundamentación
1	Datos de identificación: nombre, nombramiento, puesto, área, funciones, antigüedad.	Esta parte es la referencia de cada información obtenida de los propios investigadores.
2	Historia personal: estudios universitarios y de posgrado, líneas de investigación de interés, problema de investigación actual.	Se describe sus antecedentes de su formación, y los intereses que lleva a dedicarse a sus tareas.
3	Historia de trabajo dentro de la Institución: En que momento se integra, en que área trabaja, principales logros, proyectos en los que ha participado dentro de la institución.	Se pretende conocer en que momento se integra y sus logros obtenidos (si es que ha obtenido alguno) hasta la fecha.
4	Trayectoria de la Institución: breve historia de la institución, integración, problemas, crisis, estrategias, cambios.	Este apartado es de suma importancia para la investigación, en este punto se pueden enumerar los conflictos que emanan de la institución y algunas tomas de decisiones hechas a partir de ellos.
5	Perfil de los grupos de investigación: características, grupos permanentes, conflictos, colaboraciones, redes, obtención de recursos, factores que favorecen la productividad o que la frenan, nivel de desarrollo, problemas y trayectoria.	Este punto da respuesta rápida a nuestra pregunta de investigación. Permite conocer los factores que favorecen y frenan la productividad, así como el comportamiento organizacional, si está trabajando en grupo, cómo se organizan, cuáles conflictos que emanan de los grupos de investigación o de su manera de hacer investigación, cuáles son sus hábitos, valores, expectativas, deseos.
6	Estrategias actuales frente a las políticas	En este apartado se puede conocer cuáles han sido las decisiones que se han tomado frente al entorno.

	Guión	Fundamentación
7	Restricciones organizacionales e institucionales: infraestructura con la que cuentan, recursos, estímulos, situación laboral, informes,	En este punto se dan a conocer las reglas o restricciones que impone la institución, como programas, recursos, infraestructura, estímulos, situación laboral y evaluaciones con respecto a la investigación.
8	Procesos organizacionales: estructura actual, funcionamiento, normas de trabajo, toma de decisiones, cómo disponen de recursos para realizar actividades, valores y normas, que esperar de su trabajo.	En este punto se enfatiza el funcionamiento actual en la investigación, pasando por la estructura, el comportamiento, los conflictos y llegar a la toma de decisión.
9	El papel de la demanda de la investigación y el desarrollo tecnológico. Que estrategias siguen para incorporar clientes o mantener los actuales, cuáles son los avances observados.	Este apartado está considerado para los Centros de Investigación e Instituciones que tienen demanda y clientes en la industria. Para el caso de las dos instituciones estudiadas este apartado nos confirma que es <u>muy escasa</u> su demanda por la empresa.
10	Problemas y retos actuales en la institución, en el departamento, en el grupo e individualmente.	En este último punto se conocen las preocupaciones y problemas que se tienen para el logro de sus objetivos.



AEAT412