

Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**Facultad de Contaduría y Administración
Facultad de Química**

Instituto de Investigaciones Sociales

Instituto de Investigaciones Jurídicas

T E S I S

**Modelo conceptual de un sistema complejo
de gestión del conocimiento
que emplea tecnología telemática**

Que para obtener el grado de:

Doctora en Ciencias de la Administración

Presenta: Mtra. Lucia Patricia Carrillo Velázquez

Tutor: Dr. Jorge Rafael Barojas Weber

**Asesores de apoyo: Dr. Fernando Gamboa Rodríguez
Dra. Juana María Alaníz Ramírez**

México, D.F. septiembre de 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

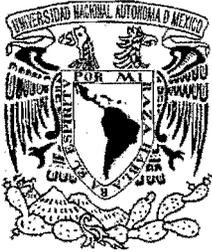


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la
Administración**

Oficio: PPCA/GA/2008

Asunto: Envío oficio de nombramiento de jurado de Doctorado.

Coordinación

Dr. Isidro Ávila Martínez
Director General de Administración Escolar
de esta Universidad.
Presente.

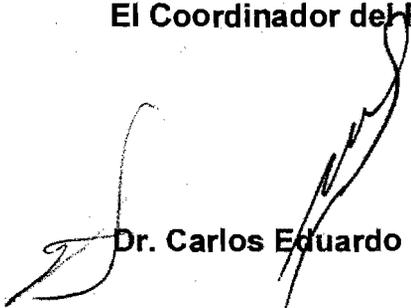
At'n.: Lic. Balfred Santaella Hinojosa
Coordinador de la Unidad de Administración del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que la alumna **Lucia Patricia Carrillo Velázquez** presentará Examen de Grado dentro del plan del **Doctorado en Ciencias de la Administración** toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo y su tesis, por lo que el Subcomité de asuntos académicos y administrativos de Doctorado, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

Dr. José Ramón Torres Solís	Presidente
Dr. Lorenzo Alejandro Méndez Rodríguez	Vocal
Dr. Jorge Rafael Barojas Weber	Secretario
Dr. Fernando Gamboa Rodríguez	Suplente
Dra. Juana María Alanís Ramírez	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"Por mi raza hablará el espíritu"
Cd. Universitaria, D.F., 1 de octubre del 2008.
El Coordinador del Programa



Dr. Carlos Eduardo Puga Murguía

*DOY GRACIAS A LA VIDA
POR HABERME DADO TANTO.....*

Por haberme dado la mayor razón de vida y el amor de Mony, Jesús Ernesto y Jesús a quienes amo profundamente.

Por haberme dado las enseñanzas y valores de vida de mis padres María de Jesús[†] y Lucio [†] aún después de haber partido.

Por haberme dado el cariño, la prudencia y la fortaleza transmitida por las palabras y compañía de mis queridas amigas Mony, Rocio, Maru, Magdita[†] e Ivonne[†].

Por haberme dado la oportunidad de formar parte de la comunidad académica de esta gran Universidad Nacional Autónoma de México.

Por haberme dado el apoyo de mis tutores Jorge, Maru, José Antonio, Fernando, Juanita, y Alejandro para estructurar esta tesis, elemento fundamental para concluir no solo un proceso académico sino uno de mis mejores logros de vida.

Por haberme dado conocimiento a través de las enseñanzas del Dr. Don Pablo González Casanova, del Dr. Rolando García y del Dr. Luis Valdés, a quienes estimo y admiro.

Por haberme dado la solidaridad y afecto del Dr. Oliver, Abi, Juan, Cynti y Yuri.

*Lucia Patricia Carrillo Velázquez
1 de octubre de 2008*

ÍNDICE

INTRODUCCION	6
CAPÍTULO 1.	
LA CONCEPCIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL Y SU ADMINISTRACION	14
1.1. En el ámbito de los negocios	14
1.2. En el ámbito académico	19
CAPÍTULO 2.	
UNA APROXIMACIÓN A LA TEORIA DE LA ADMINISTRACION	31
2.1. Teoría General de la Administración	34
2.2. Los sistemas complejos en el desarrollo de la teoría de la administración	43
2.3. El enfoque de contingencia en la práctica administrativa	47
2.3.1. <i>La asociación de la competitividad y la tecnología, característica de la transformación del ambiente externo actual de las organizaciones.</i>	51
2.3.1.1. <i>La competitividad</i>	52
2.3.1.2. <i>La tecnología de la información y de comunicación: su uso telemático</i>	55
2.3.1.2.1. <i>La plataforma telemática y el conocimiento organizacional</i>	59
2.3.1.2.2. <i>Modelo de administración de la tecnología</i>	62
2.4. Definición y referentes teóricos formales de la administración del conocimiento organizacional denominada gestión del conocimiento	67
2.4.1. <i>La Teoría de creación de conocimiento organizacional</i>	70
2.4.2. <i>Capital intelectual</i>	76
2.4.3. <i>Estándares internacionales de capital intelectual</i>	77
2.4.4. <i>Los modelos de clasificación de capital intelectual</i>	79

CAPÍTULO 3.

LA EPISTEMOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS COMPLEJOS, UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

3.1. Metodología de la epistemología constructivista	86
3.2. El enfoque de sistemas complejos	89
3.3. Construcción de un modelo conceptual: sistema complejo de gestión del conocimiento que emplea tecnología telemática	93
3.3.1. <i>Estructura y funcionamiento</i>	97

CAPÍTULO 4.

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

4.1. Marco Institucional. La Universidad Nacional Autónoma de México	104
4.1.1. Tres entidades universitarias: CES, CEIICH y PPELA	105
4.2. Población de estudio	106
4.3. Cortes temporales diferenciados por un momento crítico	109
4.4. Variables de estudio	110
4.5. Diseño y desarrollo de recursos instrumentales	113
4.5.1. <i>Construcción de un conjunto de indicadores de capital intelectual</i>	114
4.5.2. <i>Diseño y construcción de una plataforma telemática</i>	114

CAPÍTULO 5.	
TRANSFORMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE COMPETENCIA RESULTANTE DE LA PRUEBA DEL MODELO CONCEPTUAL, EN TRES ENTIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	116
5.1. Los momentos críticos de cada una de las entidades	117
5.2. Los conjuntos de indicadores de capital intelectual planteados por el ambiente externo de competencia tecnologizada	121
5.3. El proceso de apropiación de tecnología telemática	146
5.4. Condiciones ambientales de la gestión del conocimiento para transformar la capacidad de competencia	171
5.5. La transformación, en la capacidad interna de competencia, resultante de la incorporación de la administración del conocimiento orgaizacional	172
CONCLUSIÓN	181
REFERENCIAS	188
ANEXO 1	195

RESUMEN (*)

Se presenta un análisis de las concepciones de la gestión del conocimiento en el contexto académico y en el desarrollo de la teoría general de la administración. Ante los modelos teóricos actuales se plantea la necesidad de formular un modelo conceptual desde una perspectiva de sistemas complejos que propicie el desarrollo de los procesos de creación de conocimiento, su evaluación y comunicación en las organizaciones académicas de educación superior. (1)

La investigación se sustenta en el enfoque de la administración por contingencia y en la administración sistémica. Así como en las concepciones de gestión del conocimiento y capital intelectual. El enfoque metodológico se basa en los principios de los sistemas complejos y la metodología de la epistemología genética. (2)

Para realizar la investigación se desarrollan dos recursos instrumentales, un conjunto de indicadores de capital intelectual y una plataforma telemática (2), que atienden a los modelos de Skandia para la clasificación de capital intelectual y al Modelo de Valdés para la administración de la tecnología.

El contexto experimental lo constituyen tres entidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, en las que se estudia la capacidad interna de competencia en función del ambiente externo de competencia tecnologizada.

Los resultados describen que la génesis de las concepciones actuales de gestión del conocimiento y capital intelectual se derivan de la práctica de la función administrativa en el ambiente de negocios y plantean la transferencia y reconceptualización de estos referentes teóricos de las Ciencias de la administración al ámbito académico. Se formula un modelo conceptual como referente teórico para la instrumentación de la gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior. Se presentan tres plataformas telemáticas para la gestión del conocimiento. (3)

(*) Se agradece informar de la citación de este trabajo de investigación a la autora carrvc@servidor.unam.mx

(1) Véase Carrillo, Patricia. (2004). "Modelo de un sistema de gestión del conocimiento en una organización de educación superior", en: Blázquez, N. y P. Cabrera (coords.), Jornadas Anuales de Investigación 2004. CEIICH-UNAM. México.

(2) Véase Carrillo Velázquez Lucía Patricia. "Sociedad del conocimiento. Academia, administración, Complejidad y Tecnología". 2008. FCPyS, UNAM.

(3) Véase Carrillo Velásquez Lucía Patricia. <http://ces.politicas.unam.mx>;
<http://telematica.politicas.unam.mx/PUBLICA/publica.html> y
<http://latinoamericanos.posgrado.unam.mx>

INTRODUCCIÓN

Durante la década de los ochenta las organizaciones se han enfrentado a la necesidad permanente de crear y desarrollar la capacidad interna para competir internacionalmente en congruencia con la sociedad actual a causa del surgimiento y la evolución permanente, hasta nuestros días, de la tecnología de información y de comunicación, así como su aplicación a distancia conocida como *tecnología telemática*. Lo cual ha propiciado la

transformación constante de la estructura y funcionamiento de la sociedad caracterizándola por un ambiente externo dinámico, internacional y competitivo.

Conocer su propia estructura y funcionamiento, así como las características técnicas de la tecnología telemática para el manejo de la información que da cuenta de dicho conocimiento, son dos elementos útiles en las organizaciones para incrementar dicha capacidad.

Este “nuevo enfoque” se sustenta en el principio de que el conocimiento es fuente directa de competencia, en contraste con el principio que prevalecía a principios del siglo pasado, desde los trabajos de Fayol acerca de la práctica administrativa, en donde el conocimiento era un elemento que servía para generar otras fuentes de competencia. Alvin Toffler (1990), Robert Reich (1991), James Brian Quin (1992) y Peter Drucker (1993)

Desde esta perspectiva este “nuevo enfoque” es considerado como el inicio de un campo innovador de estudio dirigido al reconocimiento de los efectos sociales y económicos del ambiente global que coinciden en la concepción de una “nueva sociedad”, denominada por Drucker en 1993 como “*la sociedad del conocimiento*”. Esta concepción se caracteriza, principalmente, por propuestas teóricas que identifican al conocimiento como fuente de empoderamiento y que destacan que la capacidad para atender el ambiente externo actual de competencia reside en los “analistas simbólicos” que cuentan con el conocimiento para identificar, resolver y evitar “situaciones de crisis”, y en el valor de: los productos y servicios que se sustentan en el conocimiento y, todo recurso que se basa en la información y el conocimiento, también denominado, *recurso intangible* o, en su conjunto *Capital Intelectual*.

Ante este ambiente, la función administrativa de las organizaciones tiende a centrar sus actividades y tareas en toda actividad dirigida a adquirir, desarrollar y usar este conocimiento, al cual se le denomina *conocimiento organizacional*. Desde la perspectiva de la Ciencia de la Administración, específicamente en organizaciones de negocio, se le llama *gestión del conocimiento* al proceso de administración del conocimiento organizacional y se coloca como una tendencia de la práctica administrativa, incluso es

considerada como una disciplina emergente y se le vincula estrechamente con la tecnología telemática.

En el ámbito de las organizaciones académicas, cuya actividad sustantiva consiste en la producción de diversos tipos de conocimiento, se usa el término gestión del conocimiento y, con frecuencia, su instrumentación se asocia con la tecnología telemática. Así se muestra en eventos, publicaciones y reuniones académicas¹ realizadas en instituciones de educación superior; sin embargo, en este ámbito, el uso de este término no se refiere exclusivamente a las actividades y tareas administrativas. En este ámbito tampoco se reporta a la gestión del conocimiento como un objeto de estudio en las áreas de la ciencia de la administración, aunque el uso del término si se asocia a un ambiente externo dinámico, internacional y de competencia. Ambiente que, por los antecedentes descritos en esta investigación, se denomina *competencia tecnologizada*.

Tales antecedentes se documentan en el capítulo uno de este trabajo y su análisis nos permite extraer los elementos descriptivos de la problemática en torno al nivel de desarrollo científico actual del tema de interés, a saber: la transferencia del término gestión del conocimiento, entendido como un proceso de administración del conocimiento organizacional, al ámbito académico. Problemática que a continuación se esboza y que en el capítulo uno se describe, específicamente, con los objetivos, preguntas e hipótesis de la investigación.

¹ Véase:

http://www.fil.com.mx/cultura/prog04/rub_aca_der.htm [consulta agosto 2005],

<http://www.somece.org.mx> [consulta agosto 2005], (<http://www.te.ipn.mx/dteboletin/boletin43/> [consulta agosto 2005]

<http://www.udgvirtual.udg.mx> [consulta agosto 2005]

<http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/revsup/133/02a.html> [consulta agosto 2005]

http://www.conacyt.mx/fondos/sep/sebyn/2004-01/demandas-sep-sebyn_2004.pdf [consulta julio de 2005]

http://ses.sep.gob.mx/alcue2005/declaracion_es.htm). [consulta julio de 2005].

Es importante y necesario señalar que se considera que las instituciones de educación superior son organizaciones académicas inmersas en ese ambiente de competencia tecnologizada que caracteriza a la sociedad actual y en las que se desarrolla una función administrativa. Entonces ¿por qué el término gestión del conocimiento no se refiere a las actividades y tareas administrativas en el ámbito académico nacional? y ¿cómo se ha de realizar la gestión del conocimiento en la práctica administrativa de una organización del ámbito académico nacional?

Por su parte, como ya se mencionó, los referentes teóricos formales de la *administración del conocimiento organizacional* la denominan *gestión del conocimiento (GC)* y la ubican como *una tendencia de la práctica administrativa*. Esta tendencia atiende tres necesidades concretas: identificar, caracterizar y crear recursos basados en el conocimiento y la información organizacional; los modelos conceptuales propuestos que guían su operación atienden de forma independiente cada una de estas necesidades.

Para contestar tales interrogantes, se planteó una investigación que podría incidir en el funcionamiento y estructura de tres entidades académicas de una institución de educación superior inmersa en el ámbito académico, especialmente con el objetivo general de explicar a la gestión del conocimiento a través de un modelo conceptual² que guíe su operación atendiendo las tres necesidades, de identificación, caracterización y creación de ese tipo de recursos, como un conjunto de procesos articulados además de analizar sus efectos en la capacidad interna de competencia al instrumentarla con tecnología telemática.

Desde la teoría formal de la ciencia de la administración se observa que la génesis y evolución de este tipo de administración se ubican en el ámbito de las organizaciones de negocio y se reconocen tres concepciones centrales que la sustentan como tendencia de la práctica administrativa: a) “de la base material” en la que se considera que ésta se sustenta en el manejo de conocimientos aprovechando las ventajas que ofrecen las características de los recursos técnicos, como: la computadora, las redes de computadoras, los sistemas de

² Considérese: *modelo conceptual* como una representación simplificada, en términos relativos, del proceso o sistema (fenómeno real) de estudio resultante de una idealización de éste a fin de analizar su naturaleza y para desarrollar y comprobar las hipótesis y supuestos, facilitando la comprensión de la realidad representada.

cómputo y las bases de datos (Junmarkar y Brown, 1997; Prasad, 2000); b) “de evaluación y caracterización de capital intelectual”, que enfatizó el reconocimiento de recursos, específicamente de los tipos humano y estructural (Blundell, 1995; Bontis, 1996 y 1997; Brooking, 1996; Edvinsson y Malone, 1997; Hudson, 1993 y Miller, 1996); y c) “de integración de todos los recursos organizacionales relacionados con el conocimiento” (Skime, 1997; Nonaka, 1991 y 1995; y Sveiby, 1997)

Estos elementos teóricos de la administración se presentan en el capítulo dos y ahí se ahonda en ello, ubicando a la gestión del conocimiento en el contexto de la Ciencia de la administración, a la vez de mostrar su relación con la perspectiva de los sistemas complejos, la tecnología telemática y la competencia. Este capítulo define y describe los conceptos y métodos fundamentales que sustentan el vínculo que propone esta investigación entre tres de sus cuatro elementos centrales: la administración del conocimiento organizacional, los sistemas complejos y la tecnología telemática asociada a la competencia. En el mismo capítulo dos se describe la forma en que se han instrumentado estos elementos teóricos, en el ámbito de las organizaciones de negocio en el que se gestaron.

Para realizar esta investigación se empleo la metodología de la epistemología constructivista, (García, 2000) y al enfoque de sistemas complejos. Ambos se describen en el tercer capítulo. En correspondencia con la gestión del conocimiento, observada como una actividad humana —compleja— que se desarrolla en una organización durante su práctica administrativa, esta metodología delimita y acota una actividad humana que se observa desde la perspectiva de un sistema complejo para su estudio.

La metodología plantea tres niveles de análisis e interpretación: del material empírico de base en el primer nivel; en el segundo, construcción de un referente teórico como resultado de la interpretación del análisis anterior, y en el tercer nivel: para explicar fundamentos conceptuales y teorías. (García, 2000: 43-44)

En el primer nivel de análisis se exploraron dos concepciones del termino gestión del conocimiento: la usada en el ámbito nacional de las organizaciones académicas y la que sustenta a la evolución teórica y formal de la ciencia de la administración. Se encontró que la gestión del conocimiento en el ámbito académico se concibe como una estrategia para

ejecutar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación, particularmente en la modalidad a distancia, cuya instrumentación se basa en la tecnología telemática. Mientras que en el ámbito de las organizaciones de negocio se concibe como el proceso de administración del conocimiento organizacional.

Con la finalidad de explicar cómo realizar la gestión del conocimiento, entendida como un proceso de la práctica administrativa en una organización del ámbito académico —como lo propone esta investigación—, en un segundo nivel de análisis e interpretación, se construyó un modelo conceptual, a fin de apoyar la incorporación de esta tendencia de la práctica administrativa en este ámbito, específicamente en entidades que constituyen a una institución académica de educación superior.

La construcción del modelo conceptual, que se describe también en el capítulo tres de este documento, es resultado de la interpretación sistémica e integradora de los resultados obtenidos en la exploración del primer nivel. Es por eso que este modelo representa la estructura y funcionamiento de la gestión del conocimiento, entendida como un proceso de administración, y su instrumentación con tecnología telemática, a través de un sistema complejo. Para definir su estructura se articulan tres procesos identificados (crear, evaluar y comunicar) al interpretarlos como el proceso sustantivo, en congruencia, de cada uno de las tres concepciones centrales de la gestión del conocimiento descritas por la teoría de la administración.

En un tercer nivel de interpretación, el modelo conceptual explica el funcionamiento de la gestión del conocimiento cuando se incorpora a la práctica administrativa en el ámbito académico y plantea que un proceso de apropiación de la tecnología telemática es un recurso indispensable para instrumentar esta incorporación. Se entiende por apropiación un proceso dinámico de diseño, adquisición o desarrollo de recursos tecnológicos para atender necesidades específicas, claras y bien definidas.

Para estudiar la utilidad del modelo se analiza la transformación de la capacidad de competencia de tres entidades académicas de una institución de educación superior, la Universidad Nacional Autónoma de México durante su operación real: el Centro de Estudios Sociológicos, el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades y el Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos, organizado por

cinco entidades³. Esta institución y las entidades son consideradas como el marco institucional de la investigación que se describe en el capítulo cuatro.

En virtud de contar con los recursos necesarios: disponibilidad institucional para incorporar a la gestión del conocimiento como estrategia institucional de la práctica administrativa durante su operación real, acceso a la información y disponibilidad de tecnología. El estudio consistió en incorporar esta tendencia administrativa, como una estrategia institucional, y apropiar la tecnología telemática para su instrumentación, con la finalidad de desarrollar y analizar la capacidad organizacional interna en función del ambiente externo de competencia tecnologizada. Para ello se establecieron dos momentos o *cortes temporales*⁴ de análisis, el primero definido por la operación real antes de incorporar esta tendencia administrativa y el segundo una vez incorporada ésta.

Ambos cortes son diferenciados por el momento en que se manifestó un factor que incidió en la posición de las entidades de estudio en el ambiente externo de competencia tecnologizada. Por ejemplo, para el Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos, la necesidad de ingresar al Programa Nacional de Posgrados del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Este factor es diferente para cada entidad, ya que cada una se estudia en su operación real. Ante la aparición de tal momento cada entidad enfrentó una necesidad espontánea e inminente de crear o transformar su capacidad interna a fin de lograr una posición, de la manera más rápida y eficiente, en el ambiente externo, de acuerdo a su particular estructura y funcionamiento. Es por eso que, en esta investigación se denomina *momento crítico* al tiempo y al factor del ambiente externo que se manifiesta.

Para efecto del estudio, durante la operación real de las entidades se consideraron dos elementos: a) las necesidades que plantea el ambiente externo no se conocen previamente ya que, éstas se caracterizan por ser dinámicas, en consecuencia b) se desconoce si la

³ Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe e Instituto de Investigaciones Económicas.

⁴ Así denominados por la metodología de la epistemología constructiva que se empleó. (García, 2000)

cantidad y características de la tecnología de información y de la comunicación disponible es congruente con esas necesidades.

Por lo anterior, se construyeron dos recursos instrumentales *ad hoc*, para cada una de las entidades de estudio: un conjunto de indicadores de competencia tecnologizada y una plataforma telemática para instrumentar la gestión del conocimiento.

Para construir el conjunto de indicadores a usarse en el análisis del segundo corte temporal se realizó una revisión documental en la que se identificaron las necesidades principales planteadas por el ambiente externo —de competencia tecnologizada— expresadas en recursos organizacionales —basados en el conocimiento y la información— y se clasificaron haciendo uso del criterio teórico denominado de Skandia.⁵ Una vez clasificadas, las necesidades quedaron establecidas como el *conjunto de indicadores de competencia tecnologizada*. Para la plataforma telemática, segundo recurso instrumental, se desarrolló un proceso de apropiación en base a un modelo de administración de la tecnología descrito por Valdés (2004), en el cual se plantea tal desarrollo a partir de la integración sistémica de la visión, la estructura y la tecnología de la organización.

Los detalles del proceso de construcción del modelo conceptual y de los dos recursos instrumentales —conjunto de indicadores y plataforma telemática— se describen en apartados del capítulo cuatro.

Los resultados preliminares, que se describen en el capítulo cinco, obtenidos al realizar el estudio en tres entidades, dan evidencias de la utilidad del modelo conceptual, a través del crecimiento sustancial en la capacidad interna de competencia al incorporar de forma integral —como un sistema complejo— a la gestión del conocimiento, entendido como un proceso de administración del conocimiento organizacional y a la tecnología telemática como recurso instrumental, en las tres entidades académicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

⁵ Se nombra así, a un criterio teórico para clasificar los recursos de la organización que se basan en el conocimiento del funcionamiento y la estructura, en congruencia con el nombre de la empresa en la que desarrolló: “Skandia. Operadora de Fondos de Inversión”.

CAPÍTULO 1.

LA CONCEPCIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL Y SU ADMINISTRACION

1.1. En el ámbito de los negocios

El reconocimiento y uso del conocimiento en las organizaciones de negocio se documenta antes del siglo XIX con la doctrina Taylorista en la cual, en las empresas *las oficinas de preparación del trabajo* se encargaban de transformar en una *ciencia del trabajo* los conocimientos relacionados con la consolidación y renovación de la fabricación; esta doctrina fomenta el desarrollo de una diversidad de investigaciones científicas relacionadas con los conocimientos de producción, entre los que resalta la invención de *las curvas de aprendizaje*.

Los laboratorios para ensayos, análisis y medición para la validación de los procedimientos y los productos con la finalidad de pronosticar y proyectar los cambios en las empresas a partir de nuevas necesidades, se establecen durante el siglo XX, como otra expresión del uso del conocimiento en las organizaciones.

En el siglo XX, con el incremento de los trabajadores de alta dirección en las organizaciones, se hace necesario sistematizar los conocimientos, así surgen trabajos que transmiten una visión de la organización como sistema y como estructura elaboradora de información (*El análisis de la actividad y de las competencias de los dirigentes*, por Henry Fayol, de 1910 a 1920; *La creación de una escuela superior de administración en Stanford*, en 1925, y *la ciencia de la gestión administrativa*, por Peter Drucker, en 1959, por ejemplo)

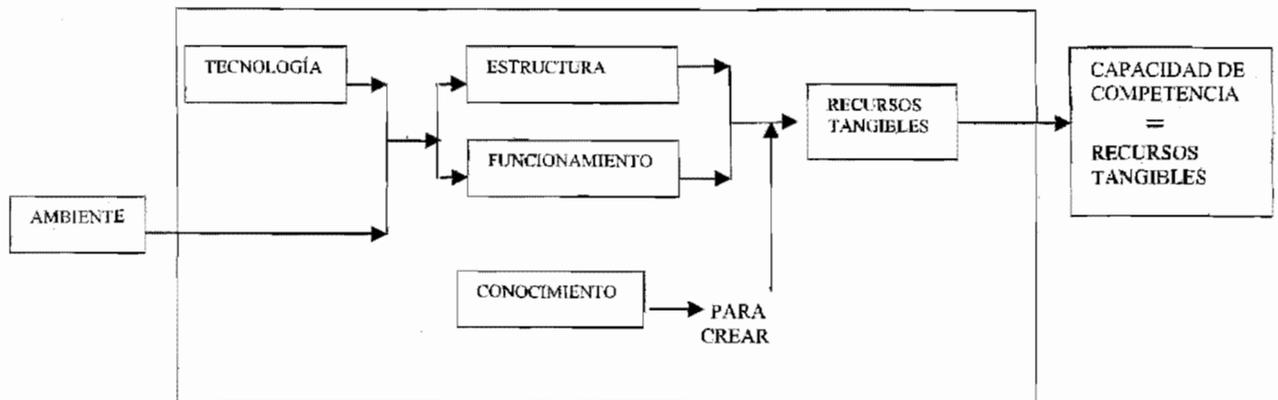
(Hatchuel, Le Mason y Weil, 2002)

En general, las investigaciones anteriores se sustentan en los principios de la teoría general de la administración (TGA), cuyo desarrollo, hasta 1959, se documenta con la formalización del enfoque de contingencias de la administración. Este enfoque a su vez se fundamenta, entre otras, en la teoría de sistemas desarrollada en 1954 por Bertalanfy (Chiavenato, 1992).

Los antecedentes descritos muestran que, hasta ese momento, el conocimiento era considerado como un instrumento para crear recursos tangibles o financieros.

Desde la perspectiva del enfoque de contingencia de la administración, en los años cincuenta, la capacidad interna, de una organización, para competir en el ambiente externo, se valoraba por sus recursos financieros, esta capacidad se basaba en la estructura — tecnológica— y el funcionamiento de las organizaciones. (Véase figura 1)

Figura 1
Capacidad de competencia.
Elementos organizacionales
definidos desde la perspectiva del enfoque de contingencias
de la teoría general de la administración

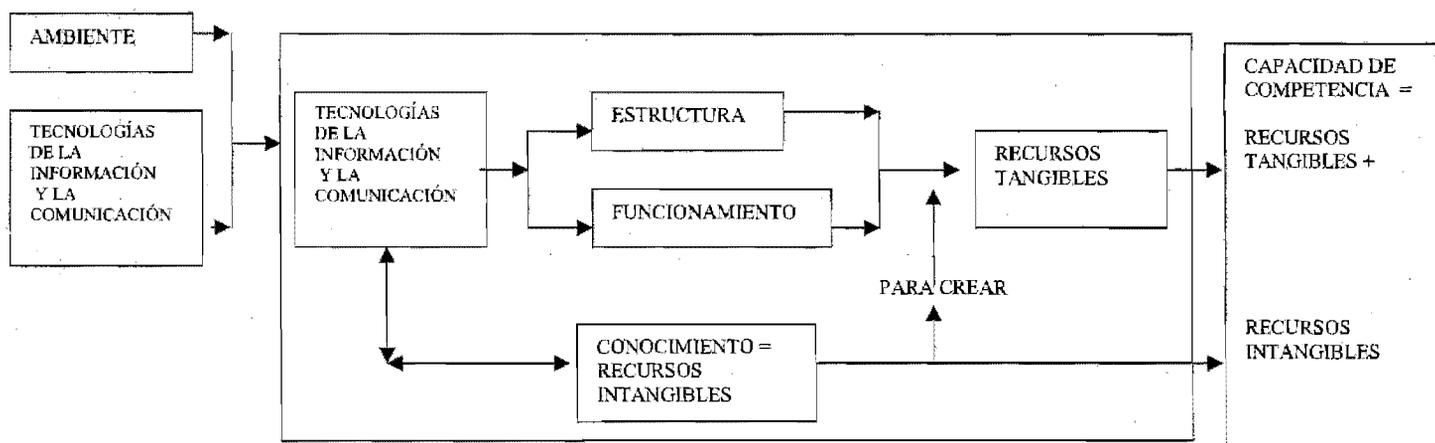


Fuente: Elaboración de la autora, 2006.

De los años ochenta a la fecha se han desarrollado investigaciones desde diversas disciplinas cuyos resultados: convergen en un enfoque occidental que no sólo reconoce al conocimiento como un elemento para crear recursos tangibles y financieros, sino como fuente misma de tal capacidad; definen tres clases de conocimiento, social, organizacional e individual; describen al *conocimiento organizacional*, como aquel referido a la estructura y funcionamiento, que facilita la identificación y evaluación de la capacidad interna de las

organizaciones para competir en el ambiente externo; caracterizan a éste ambiente como internacional y competitivo causado por la aparición de una tecnología en particular, la de información y comunicación (véase figura 2); y vinculan la creación de éste y otros tipos de conocimiento con el uso de esa *tecnología de información y de comunicación (TIC)* (Toffler, 1990; Reich, 1991; Quin, 1992; Drucker, 1993; González Casanova, 2004; y Jasso, 2004).

Figura 2
La capacidad de competencia,
desde la perspectiva del enfoque occidental
que reconoce al conocimiento como fuente de competencia.



Fuente: Elaboración de la autora, 2006.

En el mismo tenor, aproximadamente en 1987 surge el término, en español, gestión del conocimiento¹, que alude a una tendencia de la práctica administrativa, centrada en optimizar y promover toda actividad administrativa dirigida a identificar y crear todo tipo de recursos en los que se haga evidente todo conocimiento o información relacionada con la estructura y funcionamiento de la organización, conocimiento al que se le denomina

¹ En inglés *knowledge management*.

conocimiento organizacional. Al desarrollarse conceptos y referentes teóricos formales, la *gestión del conocimiento (GC)* es considerada como una “disciplina emergente” (Wiig, 1997; Shariq, 1997; Mc Adam y McCreedy, 1999; y Rowley, 2000) En general, este desarrollo formal de esta tendencia administrativa se ha realizado en organizaciones dedicadas a los negocios.²

Diversas evidencias empíricas de investigaciones publicadas documentan de forma relevante una mejora considerable en la eficiencia de las actividades dirigidas a la implantación y operación de esta tendencia administrativa al hacer uso de la TIC, en virtud de las características propias de esta tecnología.³ Se sustenta, de entre otros, en los enfoques de contingencia y de sistemas, descritos por la teoría general de la administración. En el desarrollo y la formalización teórica de esta tendencia se adoptaron diversos conceptos para establecer un lenguaje común, se elaboraron estándares internacionales para su implantación y se creó la teoría de creación del conocimiento organizacional (Scharmer, 1996).

A todo elemento, útil para incrementar la capacidad de competencia, cuya producción o desarrollo se basa en el conocimiento y la información organizacional, se le definió como *recurso intangible*. Al conjunto de estos recursos se les determinó como el *Capital Intelectual (CI)* de una organización (Sveiby, 1997; y Navas y Ortiz, 2002) pues en adición al conjunto de recursos tangibles y financieros se valora a una organización.

Así, en un contexto teórico, el CI es el objeto de estudio de la administración del conocimiento organizacional, también denominada *Gestión del Conocimiento*.

En consecuencia, como tendencia en la práctica administrativa, el objetivo de la GC es incrementar la capacidad interna de competencia de la organización a través de su CI (Ross, 1997; y Obeso, 2003). En especial se observa una amplia investigación en la formulación y evaluación de modelos dirigidos a apoyar la incorporación de esta tendencia en la práctica administrativa en organizaciones del ámbito de los negocios. Incluso algunos de esos

² Por ejemplo: Caixa Sabadell, Sun Microsystems, Skandia y British Petroleum (véase <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos.htm>).

³ Capacidad para el manejo de grandes volúmenes de información, velocidad de acceso y transferencia de información, entre otras.

modelos son considerados ya como modelos estandarizados en virtud de haberse comprobado su utilidad y pertinencia en este ámbito. Aunque en apartado posterior se describen a detalle, se mencionan los modelos: KPMG Consulting (Tejedor y Aguirre, 1998), Andersen (Andersen, 1999), Knowledge Management Assessment Tool (KMAT, 1996) y Proceso de Creación del Conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995). Ante los resultados descritos de diversas investigaciones, se puede considerar que la administración del conocimiento organizacional o gestión del conocimiento ha sido investigada ampliamente.

A efecto de puntualizar, en lo general, las aportaciones teóricas más relevantes se pueden listar de la siguiente forma:

- la teoría de creación de conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995),
- el concepto del capital intelectual (Sveiby, 1997), definido como el conjunto de recursos que se sustentan en la información y el conocimiento de la estructura y funcionamiento organizacional,
- los estándares internacionales para la caracterización de recursos intangibles (IAS-38, 1997, citado en Mevado, 2002), y
- los modelos para la práctica de la gestión del conocimiento (Tejedor y Aguirre, 1998), Andersen (Andersen, 1999), Knowledge Management Assessment Tool (KMAT, 1996) y Proceso de Creación del Conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Las tres primeras aportaciones se dirigen a atender necesidades específicas de identificación, caracterización y creación de estos recursos, y por consiguiente, contribuyen a la formalización teórica de la denominada gestión del conocimiento. Fue concebida para incidir en las organizaciones, particularmente del ámbito de los negocios, para atender tales necesidades, además de incorporar en su operación los procesos generales de la administración: planeación, organización y control; por lo tanto, se interpreta que la administración del conocimiento organizacional se caracteriza por ser dinámica.

Con relación a los modelos conceptuales, cuarta aportación teórica, se describen a detalle en un apartado posterior y ahí se observa que éstos no atienden de forma integral las tres necesidades mencionadas: identificar, caracterizar y crear CI. Por ejemplo: el modelo de creación del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) particularmente se dirige a explicar la creación de CI, mientras que el modelo Intellect (Tejedor y Aguirre, 1998) se centra en la caracterización de CI. De esta observación se interpreta que al no atender de forma integral estas necesidades, los modelos actuales no pueden ser considerados como referentes conceptuales para la práctica administrativa, específicamente dirigida al conocimiento organizacional, desde una perspectiva integradora de sistema. Adicionalmente, los modelos actuales “no justifican claramente los criterios clasificatorios de CI que emplean”. (Navas y Ortiz, 2002).

1.2. En el ámbito académico

La administración del conocimiento organizacional (o GC) tiene su origen en las organizaciones de negocio, cuyo objetivo principal se dirige a incrementar la capacidad de competencia. Debido al interés inicial para desarrollar la investigación en el área académica, se exploró la concepción que guía el uso del término en este ámbito y se encontró la siguiente génesis y concepción.

La aparición y creciente penetración de la TIC significó mayor capacidad para almacenar y comunicar información. Esta capacidad es considerada un elemento fundamental para el buen funcionamiento de las organizaciones, desde la administración. Por lo tanto, pensaríamos que su aparición ha significado contar con un recurso más para la administración efectiva, y por consiguiente para incrementar la competitividad de las organizaciones que las emplean. Sin embargo, en la operación práctica, esta capacidad ha significado un incremento sustancial en los volúmenes de información, esto es, en la cantidad y diversidad de información disponible y que no necesariamente da cuenta de algún tipo de conocimiento.

En el contexto internacional son relevantes las investigaciones realizadas en 1997, para describir los efectos de la TIC en las Instituciones de Educación Superior (IES). En

particular, hay una investigación realizada en el ámbito universitario que identifica sus características y lo define como un ambiente de competencia o “capitalismo académico” (Slaugther y Leslie, 1997). Esta investigación delimita y asocia a las variables *ambiente* — internacional y de competencia— y *tecnología* —de la información y de comunicación— al igual que con anterioridad lo han hecho otras investigaciones en el contexto de las organizaciones de negocio.⁴

Los avances en la ciencia y la tecnología han causado a las universidades una serie de cambios en los medios de enseñanza y en los métodos de organización y de trabajo asociados a la computación y a los sistemas autoregulados, denominado *capitalismo académico*. El capitalismo académico expresa las novedades tecnológicas, ideológicas y sistémicas de la universidad realmente existente y en proceso de dominación y reestructuración de los modelos tradicionales de la academia (González Casanova, 2001: 19).

Por lo anterior, es innegable que participar en este ambiente requiere de nuevas destrezas y habilidades, pues la globalización de los mercados, el acelerado avance de la producción y los nuevos esquemas de trabajo están provocando cambios fundamentales en las organizaciones de educación superior. Uno de los riesgos de una “*sociedad cibernética*” (como lo es Internet) puede traer a los países, y sobre todo a aquellos de menor desarrollo, la creación de nuevas rupturas y nuevos desequilibrios. Estos últimos pueden producirse entre las distintas sociedades, esto es, entre las que hayan sabido adaptarse a las tecnologías y las que no lo logren por falta de recursos financieros o de voluntad política (Comboni, 2001: 188).

⁴ Estos puntos de vista refieren el ambiente competitivo que define la situación actual de las organizaciones de educación superior en el ámbito mundial y que se relaciona con la “teoría de variedades del capitalismo”, que describe la asociación de la innovación con la economía y la diversidad de competencias económicas, sociales e innovadoras en industrias y sectores determinados. (Lam, 2002).

La comunidad internacional, a través de la Organización de las Naciones Unidas, reconoce en 2000 a la TIC como un recurso sustantivo para la educación a distancia (UNESCO, 2000) y durante 2003 y 2004 reconoce la transformación de la sociedad caracterizada por una relación global, causada por el manejo de la información a través de la TIC (ONU, 2003 y 2005). Observamos así que la comunidad internacional coincide con el capitalismo académico (1977) al delimitar y asociar las variables *ambiente* (global y competitivo) y *tecnología* (de la información y la comunicación), en el ámbito académico internacional.

El término gestión del conocimiento (GC) es utilizado en diversas investigaciones realizadas en universidades públicas mexicanas (Solórzano, 2002; Barojas, 2002; Chan, 2003; y Didrikson, 2005). Aproximadamente a partir de 2002 la comunidad académica en México adopta ampliamente el término GC en diversos documentos que dan cuenta de experiencias y actividades relacionadas con el proceso de elaboración de productos académicos, particularmente en lo que se refiere al ámbito de la educación en línea dirigida a la enseñanza de diversas asignaturas.

Estos documentos muestran que estas experiencias y actividades están dirigidas a la satisfacción de objetivos específicos planteados por áreas particulares de la IES, como puede apreciarse en eventos organizados por instituciones relacionadas con la educación, las universidades y la academia, por ejemplo el XVIII Encuentro Internacional de Ciencias Sociales 2005 en el marco de la XIX Feria Internacional del libro de Guadalajara (http://www.fil.com.mx/cultura/prog04/rub_aca_der.htm [consulta agosto 2005]), el Simposio Internacional de Cómputo para la Educación que organiza anualmente la Sociedad Mexicana de Cómputo para la Educación (<http://www.somece.org.mx> [consulta agosto 2005]), el Quinto Encuentro de Televisión y Nuevas Tecnologías Educativas que organizó el Instituto Politécnico Nacional (<http://www.te.ipn.mx/dteboletin/boletin43/> [consulta agosto 2005]), el XIII Encuentro Internacional de Educación a Distancia “redes de conocimiento” en la Universidad Autónoma de Guadalajara (<http://www.udgvirtual.udg.mx> [consulta agosto 2005]). Las publicaciones no son la excepción, tal es el caso de la *Revista Mexicana de Educación Superior* que publica la Asociación Mexicana de Instituciones de Educación Superior (<http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/revsup/133/02a.html> [consulta agosto 2005]).

También observamos este término incluso en documentos oficiales de instituciones federales del sector educación, como la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en la convocatoria 2004 del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación (http://www.conacyt.mx/fondos/sep/sebyn/2004-01/demandas-sep-sebyn_2004.pdf) [consulta julio de 2005] y en la Declaración de la II Reunión de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe y de la Unión Europea celebrada en México, los días 14 y 15 de abril de 2005, a invitación de la Secretaría de Educación Pública de México. (http://ses.sep.gob.mx/alcue2005/declaracion_es.htm). [consulta julio de 2005].

Desde el año 2003 es relevante la actualización de los modelos de evaluación de la calidad para las IES, nacionales e institucionales, de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y anualmente de la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), ya que, son indicadores para evaluar la capacidad de competencia de las universidades en México, y en consecuencia para la asignación de los recursos presupuestales nacionales. De los resultados de tal evaluación también depende el reconocimiento de la capacidad para obtener una posición en el *ranking* académico.⁵

En el mismo ámbito académico nacional, en el 2004 se observa que una IES pone en práctica un proyecto institucional de GC (IPN, 2004), que se caracteriza por la adquisición de *software* especializado y acciones dirigidas a su operación. Es el caso del proyecto “Gestión del conocimiento” que el Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2004) desarrolla a través de la Secretaría de Apoyo Académico de su Dirección de Tecnología Educativa y cuyo objetivo general es integrar la gestión de conocimiento como una estrategia que les permita desarrollar formas innovadoras de organización en los distintos grupos de trabajo institucional, acorde con las propuestas y cambios del entorno económico-social del país, que formula la instrumentación de esta estrategia a partir de la

⁵ Los modelos que actualmente son usados para evaluar a las IES en nuestro país son: los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES) de la ANUIES y el Padrón Nacional de Posgrados (PNP) de la SEP y CONACyT (CIEES, 2004; SEP-CONACYT, 2003 y 2005).

adquisición de dos herramientas de cómputo *Portal Modular* y el Sistema *Knowledge Management* (KM-Kit).

El resumen publicado en Internet reporta en la sección “Acciones” lo siguiente:

Para lograr estos propósitos en la presente administración, se necesita por parte del personal y directivos nuevas capacidades, actitudes propicias y una plataforma innovadora de apoyo al trabajo como son los sistemas y las redes de colaboración que permitan eficientizar los procesos y mejorar la calidad de los mismos.

La Dirección de Tecnología Educativa ha adquirido dos herramientas adecuadas para apoyar la gestión y la colaboración institucional: la licencia para 100 usuarios del *Portal Modular*, herramienta para la creación y administración de Portales e Intranet, permite la generación de páginas *Web* por personal no especializado; la fácil edición y publicación de contenido de un sistema en línea; restringir el acceso, a información específica, a determinados usuarios; consultar información mediante dispositivos móviles, como teléfonos celulares y dispositivos móviles; y asignar fechas de expiración de datos, entre otras cosas.

La licencia para diez mil usuarios del Sistema *Knowledge Management* (KM-Kit) que permite incorporar procesos de intercambio y aprobación en documentos que se distribuyan por medio de este sistema, y que es a la vez capaz de anidarse en otras plataformas de gestión.⁶

Dicho proyecto formula la adopción de esta estrategia y su implantación como el objetivo principal de un sistema de apoyo institucional; sin embargo, no documenta acciones encaminadas a la investigación relacionada a la apropiación y formulación de modelos conceptuales de administración del conocimiento organizacional en un contexto académico. Existen muy pocas referencias, en el contexto académico de nuestro país, que documenten la adopción de una administración centrada en el conocimiento organizacional en una perspectiva institucional más amplia, en la que se le considere un elemento estratégico de la función administrativa, cuyos objetivos estarían dirigidos a incrementar la capacidad de

⁶ Véase <http://www.te.ipn.mx/webte3/dte/DocumentosBase/pro5.doc> [consulta agosto 2005]

competencia en este tipo de organizaciones. En el caso que nos ocupa, el tema ha sido poco investigado y poco estructurado, ya que no se han encontrado referencias al respecto.⁷

En relación con la TIC, el análisis documental da cuenta de su uso como herramienta indispensable para la operación de procesos de producción académica dirigidos a la satisfacción de objetivos particulares de áreas específicas de la IES, pero no son consideradas como elemento sustantivo para implantar una estrategia institucional de administración centrada en el conocimiento organizacional. Particularmente se observa que el uso de la TIC ha tenido mayor auge en la satisfacción de objetivos educativos, específicamente a distancia, lo cual se debe a la perspectiva global difundida por organizaciones internacionales en torno a los efectos sociales, de la educación entre otros, que se les han atribuido recientemente.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) reconoce a la educación a distancia como una aplicación de las tecnologías telemáticas que integran el cómputo, la informática y las comunicaciones, como una realidad significativa y un mecanismo válido para llevar a cabo objetivos educativos para una mayor población; por ello considera el advenimiento de Internet como un factor para la construcción de conocimientos, a partir de un enfoque educativo basado en un proceso social donde sus participantes forman comunidades dinámicas de aprendizaje. En estas comunidades, todos aportan y aprovechan la potencialidad de los demás para lograr objetivos de aprendizaje. Señala también, como estrategia para lograr la educación para todos; hacer hincapié en la enseñanza técnica y de la ciencia y la tecnología (UNESCO, 2000). En México vivimos un momento marcado por la transición política y social, que vislumbra a las tecnologías de información como un “elemento fundamental para el desarrollo de la investigación y la educación” (Poder Ejecutivo Federal, 2001: 71)

El uso actual de la TIC plantea: a) que el conocimiento es un recurso organizacional y, consecuentemente, es una fuente de capacidad de competencia que se relaciona con la

⁷ Para tal caso, se hizo una revisión de los proyectos de investigación registrados en el Acervo de Recursos de Investigación en Educación Superior (ARIES) de la UNAM (véase <http://www.aries.unam.mx/>) [consulta julio de 2005]

aparición de este tipo de tecnología; b) que la aparición de la TIC ha traído como consecuencia la necesidad de apropiar estrategias institucionales en las IES, para reconocer y crear capacidades asociadas a su uso y apropiación, en congruencia con el actual ambiente externo internacional y de competencia del ámbito académico; y c) que la connotación de TIC que se ha empleado se limita a resaltar sus características técnicas y no establece diferencias entre su uso y apropiación⁸ ni entre sus efectos sociales, económicos, políticos y culturales asociados.

En el ámbito de las organizaciones de negocio surgió y se ha formalizado la administración del conocimiento organizacional, también denominada GC, en virtud de una gran diversidad de investigaciones realizadas para la formulación de modelos de referencia, hasta ser reconocida como una tendencia para llevar a la práctica, de entre otros al enfoque de contingencias de la teoría general de la administración. Estas investigaciones dan cuenta, en su mayoría, de la TIC como una herramienta sustantiva para la implantación de dicha tendencia y, por lo tanto, como un recurso que hace posible el logro de los objetivos estratégicos de la organización en su conjunto.

La situación descrita muestra que el ambiente externo internacional y de competencia, impactó en el funcionamiento de las IES y que el uso del término GC es frecuente. Sin embargo, no hay resultados que documenten su práctica administrativa a través de la GC y de la apropiación de tecnología telemática para su implantación.

En lo que se refiere a ésta última, aunque se cuenta con ella, se usa para el logro de objetivos particulares, que dispersan y minimizan su utilidad, en lo que se refiere a la administración. El término GC, en el contexto académico, se limita a la solución de objetivos particulares de la educación a distancia, lo cual refiere una incipiente apropiación de ésta como estrategia administrativa; ello se debe a que no se han desarrollado investigaciones dirigidas a la formulación de modelos conceptuales que la expliquen y por

⁸ Se entiende por uso de la tecnología a la adquisición de recursos instrumentales a cuya operación se sujeta la actividad de una organización, debido a que no es posible adaptarlos a las necesidades reales. Por apropiación se entiende un proceso dinámico de diseño, adquisición y desarrollo de recursos tecnológicos cuya operación atiende necesidades específicas, claras y bien definidas.

consiguiente que sirvan como referente para su implantación en la práctica administrativa en las IES.

De ello se interpreta la siguiente problemática en el ámbito académico de nuestro país: a) la adopción del termino GC se dirige a la solución de objetivos particulares, pero no se le reconoce y apropia como proceso de administración del conocimiento organizacional y como parte de una estrategia institucional; b) para las IES los modelos de evaluación nacionales representan el ambiente externo, y significan una necesidad permanente para crear y conocer la capacidad interna de competencia y lograr una posición en el ámbito académico internacional y mexicano; sin embargo, las acciones de las IES que se dirigen a satisfacer el ambiente externo no identifican y valoran su CI por lo tanto, no lo aprovechan como fuente de capacidad interna para competir en el exterior; y c) no se apropia a la tecnología desde un enfoque de "paquete tecnológico" que vincule a los recursos técnicos, a los procesos sustantivos y a las capacidades, asociados todos a objetivos y efectos individuales, colectivos y sociales integrados entre sí con congruencia a la misión de la organización.

Por lo anterior se puede considerar que en general las IES, en el ámbito académico nacional, no reconocen a la administración del conocimiento organizacional como equivalente a la Gestión del conocimiento y como objeto de estudio. En México, se asocia el termino GC, y se limita, a la educación a distancia y no como una estrategia para atender objetivos institucionales relacionados con la práctica administrativa.

En los antecedentes descritos se ha observado que las instituciones de educación superior son organizaciones del ámbito académico, en las que promover y difundir el conocimiento para incidir en su creación es una actividad sustantiva. En la actualidad estas instituciones se reconocen a sí mismas inmersas en un ambiente externo internacional de competencia tecnologizada que caracteriza a la sociedad actual, ambiente que las obliga a enfrentar la necesidad inminente de transformar su funcionamiento y estructura.

Dada su actividad sustantiva y ante esta necesidad de transformación es evidente que el conocimiento y su gestión desde la función administrativa desempeñan papeles relevantes, entonces ¿porqué el término gestión del conocimiento no se refiere a las

actividades y tareas administrativas en el ámbito académico nacional? y ¿cómo se ha de realizar la gestión del conocimiento en la práctica administrativa de una organización del ámbito académico nacional?

Para contestar tales interrogantes, se planteó una investigación para analizar los cambios en la capacidad interna a partir de la transformación del funcionamiento y estructura de tres entidades académicas de una institución de educación superior, a saber: el CES, Centro de Estudios Sociológicos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales; el CEIICH, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades; y el PPELA, Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos de la Universidad Nacional Autónoma de México. Con el objetivo general de explicar a la gestión del conocimiento, como un proceso de administración centrado en el conocimiento organizacional, así como analizar sus efectos en la capacidad interna de competencia al instrumentarla con tecnología telemática.

Sin embargo, en los antecedentes también se observó que tres⁹ de las principales aportaciones teóricas de la administración del conocimiento, también denominada GC, se dirigen a atender necesidades específicas de identificación, caracterización y creación de los recursos organizacionales basados en el conocimiento y la información, y que los modelos conceptuales, cuarta aportación teórica, desarrollados como referentes para la operación práctica de este tipo de administración, son útiles para atender, de forma separada, tales necesidades de identificar, caracterizar y crear CI, por lo que se considera que estos modelos no pueden ser considerados como referentes conceptuales para la práctica administrativa, específicamente para la GC, desde una perspectiva integradora de sistema. Tomando en cuenta, adicionalmente, que los modelos actuales “no justifican claramente los criterios clasificatorios de CI que emplean”. (Navas y Ortiz, 2002).

⁹ Considérense 1. La teoría de creación de conocimiento, 2. El concepto del capital intelectual (Sveiby, 1997), definido como el conjunto de recursos que se sustentan en la información y el conocimiento de la estructura y funcionamiento organizacional, y 3. Los estándares internacionales para la caracterización de recursos intangibles; además de 4. Los modelos para la práctica de la gestión del conocimiento (véase apartado 2.4)

Así el problema de investigación consiste en la formulación de un **modelo conceptual**, entendido como la representación simplificada, en términos relativos, del proceso o sistema (fenómeno real) de estudio resultante de una idealización de éste a fin de analizar su naturaleza y para desarrollar y comprobar las hipótesis y supuestos facilitando la comprensión de la realidad representada, de la administración del conocimiento organizacional que describa a esta actividad como un conjunto de procesos articulados dirigidos a atender de forma integral las necesidades de identificación, caracterización y creación de este conocimiento, considerado como un recurso intangible. El diseño del modelo propone la transferencia de referentes teóricos de la administración desarrollados originalmente en el ámbito de los negocios hacia el ámbito de organizaciones académicas a manera de hacer congruente el uso de este término con la concepción administrativa de su génesis, debido a que se le ha dado un uso diferente en el ambiente académico. Adicionalmente, el diseño del modelo plantea el uso de la tecnología telemática como un recurso instrumental a partir de un proceso de apropiación que muestre la utilidad de dicha tecnología condicionada a satisfacer necesidades organizacionales específicas. Se espera la utilidad del modelo como guía para ejecutar la actividad administrativa con énfasis en los conocimientos organizacionales.

Este problema se describe a través de los siguientes objetivos, preguntas e hipótesis de investigación.

a) Objetivos

General

Explicar la tendencia de la práctica administrativa denominada gestión del conocimiento como un sistema complejo y analizar sus efectos en la capacidad de competencia cuando se incorpora al contexto de las organizaciones académicas de educación superior a través de, un modelo conceptual en el cual se emplea tecnología telemática

Específicos

1. Explicar cómo se realiza la gestión del conocimiento en una organización académica.
2. Determinar los cambios en la capacidad de competencia de una organización académica al apropiarse la gestión del conocimiento como estrategia institucional de la práctica administrativa.
3. Describir los cambios en la capacidad de competencia de una organización académica en función de la incidencia de la competencia tecnologizada en tanto variable externa, dependiente e integradora del ambiente y la tecnología.
4. Explicar cómo se ejecutan los procesos de creación, evaluación y comunicación de capital intelectual durante la práctica administrativa, cuando se implanta la gestión del conocimiento con un enfoque de sistemas complejos y se emplea la tecnología telemática.

b) Preguntas de investigación

1. ¿Cómo se realiza la gestión del conocimiento en una organización académica que no se refiere *ex profeso* a los negocios en su misión?
2. ¿Cómo incide en la capacidad de competencia el desarrollo de capital intelectual, dentro de una organización académica en donde se implanta la gestión del conocimiento como estrategia institucional de la práctica administrativa?
3. ¿Cómo se ejecutan los procesos de creación, evaluación y comunicación de capital intelectual durante la práctica administrativa, cuando se pone en práctica la gestión del conocimiento con un enfoque de sistemas complejos y se emplea la tecnología telemática?
4. ¿Cómo incide, en casos concretos, en la variable capacidad interna de competencia la variable externa e integradora *competencia tecnologizada*, que asocia al *ambiente* (global y competitivo) con la *tecnología* (telemática)?

c) Hipótesis¹⁰

1. En una organización académica la gestión del conocimiento se desarrolla a través de tres procesos articulados en una totalidad organizada referidos al capital intelectual: crear, evaluar y comunicar.

H1: $GC = \{\text{crear AND evaluar AND comunicar}\}$

2. La capacidad interna de competencia de una organización académica se incrementa cuando la gestión del conocimiento se apropia como estrategia institucional de la práctica administrativa.

H2: Y incrementa si Existe GC: si y sólo si GC es EI

3. En una institución académica se incrementa la capacidad interna de competencia organizacional si se identifica las necesidades que plantea la variable externa e integradora denominada *competencia tecnologizada*, en términos de indicadores de capital intelectual.

H3: Y incrementa si se identifica a X

$X = \{\text{indicadores de CI}\}$

4. Desde la perspectiva de un sistema complejo, la gestión del conocimiento se constituye como una estrategia institucional que en la práctica administrativa se integra por los procesos de creación, evaluación y comunicación de capital intelectual, mismos que se ejecutan como una totalidad organizada. La interacción entre estos procesos incrementa la eficiencia si se emplea la tecnología telemática.

H4: $GC = EI \text{ AND } i \text{ AND } \{i \text{ es eficiente si TT}\}$

donde: $i = \{\text{crear AND evaluar AND comunicar}\}$

¹⁰ Considérese: Y: Capacidad interna de competencia organizacional, X: Variable externa competencia tecnologizada; CI: Capital Intelectual; GC: Gestión del conocimiento; EI: Estrategia Institucional; TT: Tecnología Telemática.

CAPÍTULO 2.

UNA APROXIMACIÓN A LA TEORIA DE LA ADMINISTRACION

La administración del conocimiento organizacional es el tema de interés y uno de los cuatro elementos centrales de esta investigación. El enfoque de sistemas complejos y la asociación de las tecnologías telemáticas con la competencia son dos elementos más que se vinculan entre sí, en el espacio del ámbito académico, cuarto elemento central. Estos elementos se observan, desde la Ciencia de la administración.

El nivel de desarrollo científico actual de la administración del conocimiento organizacional, tema de interés para la investigación, en el espacio que nos ocupa, se ha descrito en el capítulo uno a manera de antecedentes; en el mismo, también se ha identificado *como un tipo o tendencia de la administración al que se le denomina gestión del conocimiento* y se ha esbozado su evolución formal, desde la perspectiva de la administración.

En el presente capítulo se describe a la teoría general de la administración como marco teórico de los elementos centrales de la investigación, para continuar con los sistemas complejos, las tecnologías telemáticas y su asociación con la competitividad. Finalmente se amplían los elementos teóricos de este tipo o tendencia de administración ya denominada como *gestión del conocimiento*. Esta descripción y el orden en el que se plantea tienen la finalidad de definir a cada uno de los elementos centrales, así como identificar la relación, entre ellos.

A manera de introducción a este capítulo, se hace una breve descripción del proceso de creación de la teoría general de la administración (TGA) como conocimiento científico. Este proceso, así como su actualización teórica y metodológica, se ha realizado en un ciclo permanente de interacción dialéctica entre la teoría y la práctica. Las organizaciones de negocio son, en general, el ámbito de desarrollo de la práctica de la administración que retroalimenta a este ciclo. Esta retroalimentación se realiza al implementar elementos teóricos para atender necesidades concretas a través de la práctica de la función administrativa. A su vez, esta práctica promueve la construcción teórica a partir de nuevas

necesidades y de la amplia gama de formas o tendencias en las que se implementa, tal es el caso de la gestión del conocimiento. En la figura 3 se muestra el flujo que sigue ésta interacción y describe los diversos enfoques de la práctica administrativa resultante de esta interacción, que consecuentemente definen los elementos que rigen las diferentes tendencias, de la práctica administrativa. Entre estos enfoques se destacan el enfoque de sistemas y el enfoque de contingencias, que sustentan a la tendencia, central para la presente investigación, denominada gestión del conocimiento.

La TGA se explica desde diversos enfoques, estos surgían con la aportación de los anteriores. Particularmente, el enfoque de la administración por contingencias se plantea con base a la teoría de sistemas.

El enfoque de administración por contingencias propone el análisis de la capacidad de competencia de una organización a través de las variables *estructura* y *funcionamiento* a partir de la variación del *ambiente (externo)* y de la *tecnología (interna)*. (Véanse figuras 3 y 4).

La GC, como una tendencia de la práctica de la administración, se desarrolla desde la perspectiva del enfoque de la administración por contingencia y diversos autores consideran su análisis y construcción teóricos como “una disciplina emergente” que, de entre otros elementos, constituye a la TGA. (Wiig, 1997; Shariq, 1997; Mc Adam y McCreedy, 1999; y Rowley, 2000).

Figura 3
El ciclo de desarrollo de la Teoría General de la Administración

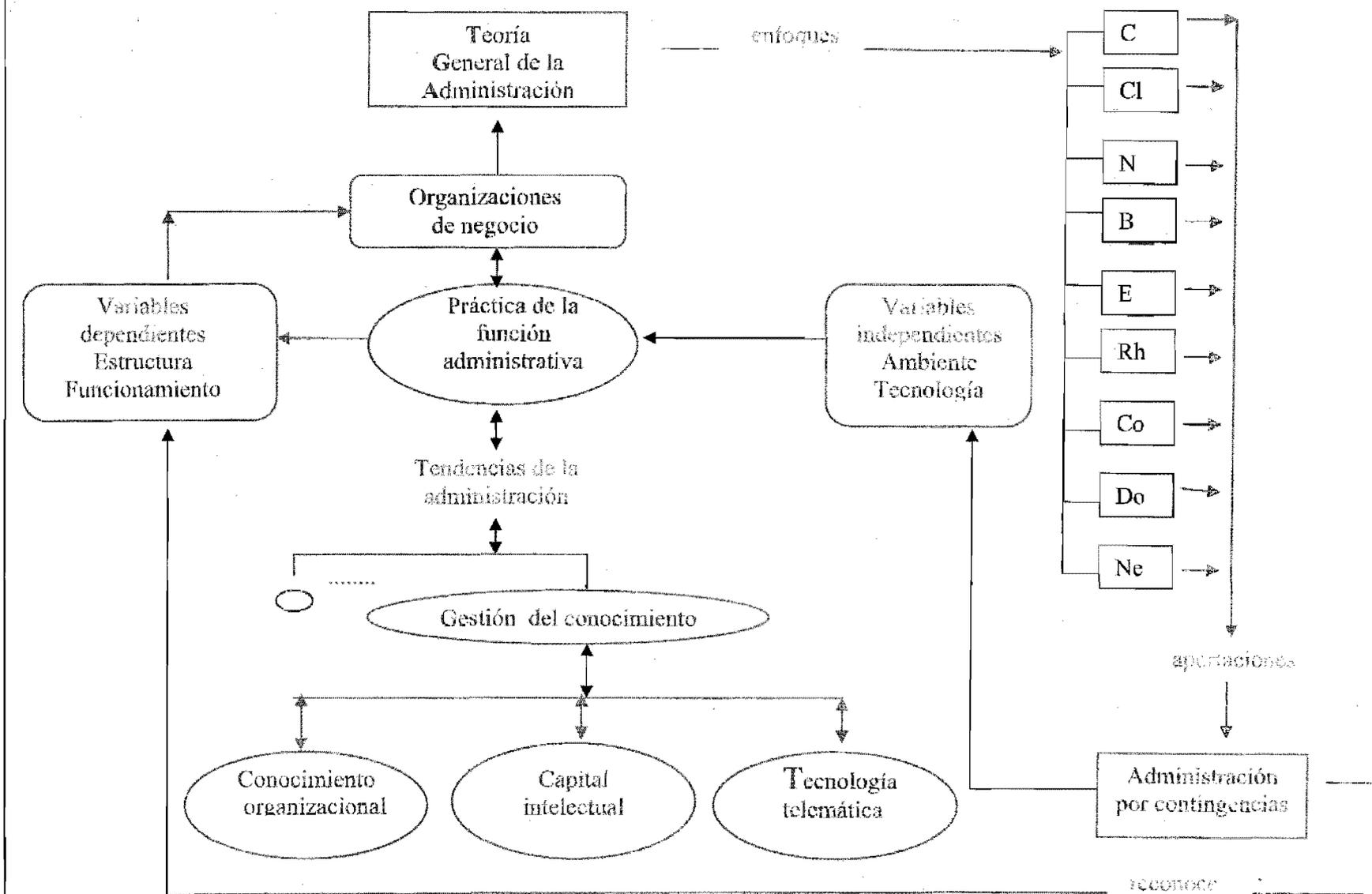
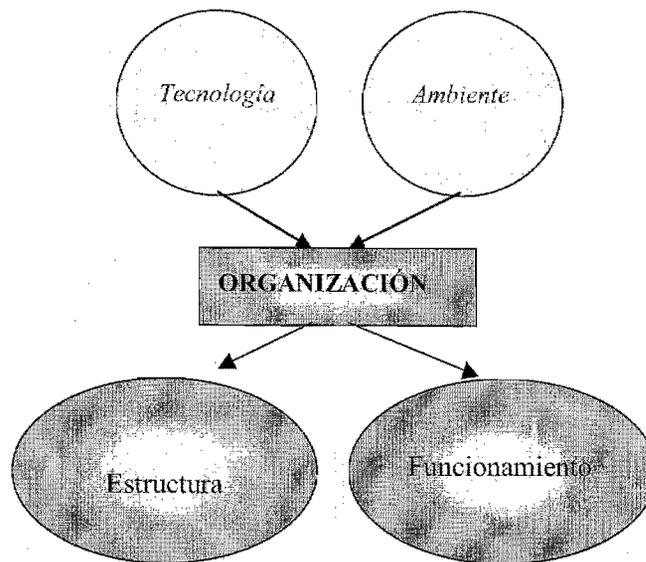


Figura 4
Teoría general de la administración.
Enfoque de contingencias
Variables independientes que inciden en la organización



Fuente: Chiavenato, 1992

2.1. Teoría General de la Administración

El objeto de estudio de la Teoría General de la Administración (TGA) corresponde a la administración de las organizaciones, sin diferenciar si se aplica en organizaciones de negocio o no lucrativas y se refiere a la planeación, organización, dirección y control de actividades diferenciadas (Chiavenato, 1992). Particularmente analiza la inter-relación o interdependencia de cinco variables particulares: *tareas*, *personas*, *estructura*, *ambiente* y

tecnología. Durante su evolución se han observado diversos enfoques asociados a los problemas planteados por el contexto socio-temporal al que se han enfrentado las organizaciones a lo largo de la historia.

El concepto de administración ha tenido diversas definiciones asociadas con tales enfoques y con el estudio específico de una o más de las cinco variables particulares; “hoy en día se le define como el proceso a través del cual se dirigen los recursos humanos, materiales y financieros para la consecución de ciertos objetivos” (Ballina, 2000). Tales enfoques han sido identificados por diversos autores y clasificados para su descripción y caracterización con diversos criterios; particularmente mencionaremos tres autores. El criterio clasificatorio de dos de ellos nos permiten ubicar la relación, entre los elementos centrales, congruente con el análisis descriptivo necesario para definir el marco teórico de la presente investigación.

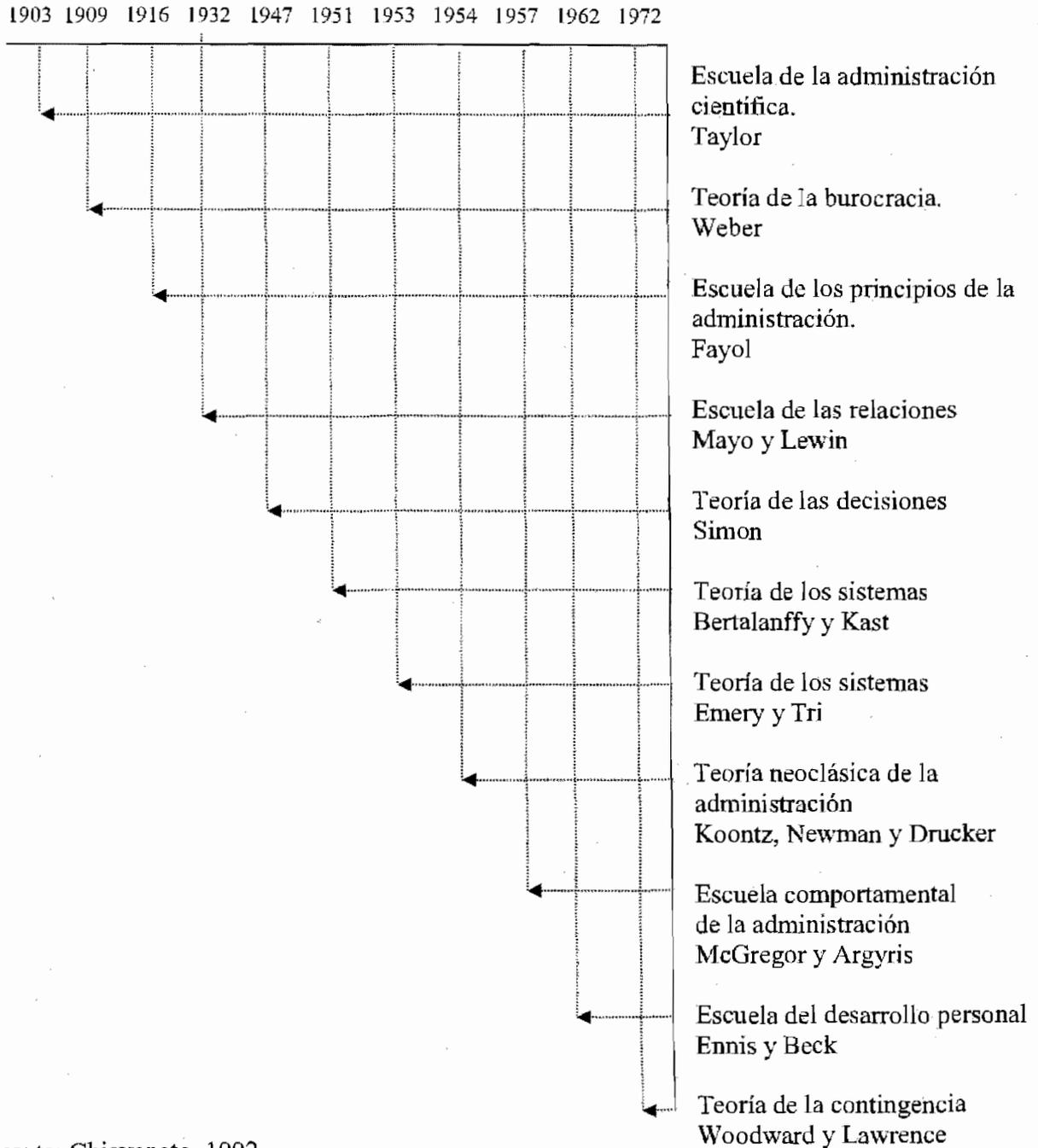
Chiavenato en 1992 identificó y organizó los enfoques de la administración en cinco categorías: “la administración con énfasis en las tareas (...) en la estructura (...) en las personas (...) en el ambiente (y) en la tecnología”. (Véase figura 5) El mismo autor los había clasificado en orden cronológico (véase figura 6). Por su parte Ballina, en 2000 y de acuerdo con el objeto de estudio, los clasificó en catorce enfoques. (Véase figura 7)

Figura 5
Enfoques de la administración.
Clasificación de acuerdo con su objeto de estudio

Objetos de estudio (Énfasis)	<i>Teorías administrativas</i>	<i>Enfoques de la administración</i>
En las tareas	Administración científica	Racionalización del trabajo en el nivel operacional.
En la estructura	Teoría clásica y Teoría neoclásica	Organización formal. Principios generales de la administración. Funciones del administrador.
	Teoría de la burocracia	Organización formal burocrática. Racionalidad organizacional.
	Teoría estructuralista	Múltiple enfoque. Organización formal e informal. Análisis intra-organizacional y análisis inter-organizacional.
En las personas	Teoría de las relaciones humanas	Organización informal. Motivación, liderazgo, comunicaciones y dinámica de grupo.
	Teoría del comportamiento organizacional	Estilos de administración. Teoría de las decisiones. Integración de los objetivos organizacionales e individuales.
	Teoría del desarrollo organizacional	Cambio organizacional planteado. Enfoque de sistema abierto.
En el ambiente	Teoría estructuralista Teoría neo-estructuralista	Análisis intra-organizacional y análisis ambiental. Enfoque de sistema abierto.
	Teoría de la contingencia	Análisis ambiental (Imperativo ambiental). Enfoque de sistema abierto.
En la tecnología	Teoría de la contingencia	Administración de la tecnología (Imperativo tecnológico).

Fuente: Chiavenato, 1992

Figura 6
Enfoques de la Teoría General de la Administración.
Clasificación cronológica



Fuente: Chiavenato, 1992.

Figura 7
Enfoques de la administración.
 Clasificación de acuerdo a su objeto de estudio

Enfoque (Objeto de estudio)	Autor	Alcances	Limitaciones
La administración como proceso administrativo	Fayol, Unwich, Guilckentre, Terry y otros	Estableció los principios funcionales de la empresa pública y privada; asimismo identifica las etapas del proceso administrativo.	No profundiza en las variables humanas de la producción y trabajo.
La ciencia de la administración	Taylor, Grantt y Gilbreath	Esta escuela destaca la aplicación del método científico, el uso de la estadística y las técnicas cuantitativas en la solución de problemas gerenciales.	Es una interpretación sumamente mecánica de la conducta.
La administración como profesión	Douglas Mc Gregor	Consiste en precisar que la administración es una profesión relacionada con el conocimiento sistemático y probado en la práctica.	Es un enfoque eminentemente pragmático.
El administrador como sujeto de la administración	Faufman, Senge y Golman	Se preocupa por definir qué es un administrador, qué hace, cómo distribuye su tiempo, qué funciones realiza, cómo optimiza el trabajo, el tiempo y el talento.	Son enfoques instrumentalistas y eficientistas, no considerando condiciones de los otros agentes de la producción.
La administración como institución	Drucker	Considera la "gerencia" (<i>management</i>) como uno de los más importantes acontecimientos de nuestra era, y coloca a las grandes corporaciones y organizaciones como planes de nuevo orden mundial.	Es notoria su falta de objetividad.
La administración como arte	Administradores empíricos	Desde la experiencia como forma de aprendizaje y entretenimiento de los administradores.	El empirismo limita.
La administración y la toma de decisiones	Simon	Lo que destaca de este enfoque es la perspectiva "micro" en la que actúa el administrador, a diferencia del economista, y la toma de decisiones como esencia de la administración.	El problema de este enfoque es que no distingue el aspecto de la subjetividad en la toma de decisiones.
La administración como ideología gerencial	Bendix, Lipset y Germani	Hace explícito que la administración se centra en las relaciones obrero-patronales en las nuevas condiciones sociales, económicas y tecnológicas.	Estas "ideologías gerenciales" o "administrativas" terminan por justificar los intereses de las clases dirigentes.

*Salvo indicación en contrario, los cuadros fueron elaborados por el autor

Fuente: Ballina, 2000

Como puede observarse, aunque se haga uso del mismo criterio de clasificación, los resultados relacionados con el desarrollo teórico de la ciencia administrativa son diversos. En tercer lugar, Koontz y Heinz (2004) realizaron una clasificación de catorce enfoques teóricos de la administración, cuyo criterio corresponde a las características y contribuciones teóricas y resalta las desventajas de tales enfoques. (Véase figura 8)

Estos resultados sugieren dos aspectos relevantes, en lo epistemológico y en lo pragmático, del encuadre teórico que se pretende. El primer aspecto se caracteriza por la diversidad teórico-conceptual (en ocasiones considerado, inconsistencia, o indefinición); y con referencia al segundo, se observa la influencia del contexto socio-temporal. Ambos aspectos son representativos y dan cuenta de que la ciencia de la administración es dinámica y se encuentra en un proceso constante de construcción teórica que se articula con la práctica administrativa. Por lo anterior, es de reconocer la vigencia y pertinencia de investigaciones relacionadas con la teoría de la administración, debido a que “las organizaciones son parte sustantiva de la sociedad ya que participan en lo que se refiere a la toma de decisiones, autogestión, flexibilidad en el trabajo, la producción económica y en general el desarrollo social” (Ballina, 2000).

Figura 8
(1 DE 3)
Enfoques de la administración.
Clasificación por sus características y contribuciones

CARACTERÍSTICAS Y CONTRIBUCIONES	LIMITACIONES
<i>ENFOQUE EMPÍRICO O DE CASOS</i>	
Estudia experiencias mediante casos. Identifica éxitos y fracasos.	Cada situación es distinta. No se hace ningún intento por identificar principios. Valor limitado para el desarrollo de teoría administrativa.
<i>ENFOQUE DE LOS PAPELES ADMINISTRATIVOS</i>	
El estudio original consistió en observaciones de cinco directores generales. Con base en este estudio se identificaron 10 papeles administrativos, los cuales se agruparon en 1) interpersonales, 2) de información y 3) de decisión.	La muestra original fue muy reducida. Algunas actividades no son administrativas. Las actividades dan evidencia de planeación, organización, integración de personal, dirección y control. En cambio, se dejaron fuera algunas actividades administrativas importantes (como la evaluación de administradores).
<i>ENFOQUE DE CONTINGENCIAS O SITUACIONAL</i>	
La práctica administrativa depende de las circunstancias (es decir, de una contingencia o situación). La teoría de las contingencias reconoce la influencia de determinadas soluciones en los patrones de comportamiento organizacional.	Los administradores saben desde hace mucho tiempo que no existe la "mejor" manera de actuar. Dificultad para la determinación de todos los factores de contingencia pertinentes y la exhibición de sus relaciones. Puede ser muy complejo.
<i>ENFOQUE MATEMÁTICO DE LA "CIENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN"</i>	
La administración se concibe como procesos, conceptos, símbolos y modelos matemáticos. Se le entiende como un proceso puramente lógico, expresado en símbolos y relaciones matemáticas.	Preocupación por los modelos matemáticos. Muchos aspectos de la administración no son susceptibles de conformar modelos. Las matemáticas son un instrumento útil, pero difícilmente en escuela o enfoque de administración.
<i>ENFOQUE DE LA TEORÍA DE LAS DECISIONES</i>	
Interés en la toma de decisiones, las personas o grupos que toman decisiones y el proceso de toma de decisiones. Algunos teóricos se sirven de la toma de decisiones como punto de partida para el estudio de todas las actividades empresariales. Las delimitaciones del estudio ya no están claramente definidas.	La administración no se reduce a la toma de decisiones. El interés de este enfoque es, al mismo tiempo, demasiado estrecho y demasiado amplio.

Figura 8
(2 DE 3)
Enfoques de la administración.
Clasificación por sus características y contribuciones

CARACTERÍSTICAS Y CONTRIBUCIONES	LIMITACIONES
<i>ENFOQUE DE LA REINGENIERÍA</i>	
REPLANTEAMIENTO FUNDAMENTAL. Análisis de procesos. Rediseño radical. Resultados drásticos.	Desdén por el ambiente externo. Posiblemente se ignoran las necesidades de los clientes. Desdén por las necesidades humanas. Se ignora el sistema administrativo total, como en el enfoque del proceso administrativo y operacional.
<i>ENFOQUE DE SISTEMAS</i>	
La aplicabilidad de los conceptos de sistemas es muy amplia. Los sistemas tienen delimitaciones, pero interactúan asimismo con el entorno externo, es decir, las organizaciones son sistemas abiertos. Este enfoque reconoce la importancia de estudiar las interrelaciones de la planeación, la organización y el control en una organización, así como los subsistemas muy numerosos.	Análisis de las interrelaciones de los sistemas y subsistemas, así como de las interacciones de las organizaciones con su entorno externo. Difícilmente se le puede considerar como un enfoque nuevo de la administración.
<i>ENFOQUE DE SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS</i>	
El sistema técnico ejerce importantes efectos en el sistema social (actitudes personales, comportamiento grupal). Interés en la producción, las operaciones de oficina y otras áreas de estrechas relaciones entre el sistema técnico y las personas.	Énfasis únicamente en el trabajo de oficina administrativo y de nivel interior. Se ignora gran parte de otros conocimientos administrativos.
<i>ENFOQUE DE SISTEMAS SOCIALES COOPERATIVOS</i>	
Interés en los aspectos conductuales interpersonales y grupales que producen un sistema de cooperación. El concepto amplio incluye a todos los grupos cooperativos en un propósito claro.	Campo demasiado amplio para el estudio de la administración. Al mismo tiempo, pasa por alto muchos conceptos, principios y técnicas administrativos.
<i>ENFOQUE DEL COMPORTAMIENTO GRUPAL</i>	
Énfasis en el comportamiento de los individuos en grupos. Se basa en la sociología y la psicología social. Se estudian principalmente los patrones de comportamiento grupal. El estudio de grandes grupos se denomina "comportamiento organizacional".	Por lo general no integra conceptos, principios, teorías y técnicas administrativos. Necesidad de una integración más estrecha con el diseño de la estructura organizacional, la integración de personal, la planeación y el control.

Figura 8
(3 DE 3)
Enfoques de la administración.
Clasificación por sus características y contribuciones

CARACTERÍSTICAS Y CONTRIBUCIONES	LIMITACIONES
<i>ENFOQUE DEL COMPORTAMIENTO INTERPERSONAL</i>	
Interés en el comportamiento interpersonal, las relaciones humanas, el liderazgo y la motivación; se basa en la psicología individual.	Se ignoran la planeación, la organización y el control. La capacitación psicológica no es suficiente para la formación de administradores eficaces.
<i>MARCO DE LAS 7-S DE MCKINSEY</i>	
Las siete S son: 1) estrategia, 2) estructura, 3) sistema, 4) estilo, 5) personal, 6) valores comparativos y 7) habilidades.*	Aunque esta experimentada empresa consultora (MCKinsey) usa ahora un marco similar a aquél cuya utilidad comprobaron Koontz y colaboradores desde 1955 y cuyo sentido práctico ha confirmado, los términos empleados carecen de precisión y los temas se tratan superficialmente.
<i>ENFOQUE DE LA ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD TOTAL</i>	
Productos y servicios satisfactorios y confiables (Deming). Productos o servicios adecuados para su uso (Juran). Cumplimiento de requerimientos de calidad (Crosby) Conceptos generales, mejora continua, atención a los detalles, trabajo en equipo, educación en calidad.	Aún no existe un acuerdo acerca de lo que es la administración de calidad total.
<i>ENFOQUE DEL PROCESO ADMINISTRATIVO U OPERACIONAL</i>	
Reúne conceptos, principios, teorías y conceptos de otros campos y enfoques administrativos. La intención es desarrollar recursos científicos y teóricos de aplicación práctica. Distingue entre conocimientos administrativos y no administrativos. Desarrollan un sistema de clasificación basado en las funciones administrativas de planeación, organización integración de personal, dirección y control.	No distingue, como lo hacen algunos autores, entre "representación" y "coordinación" como funciones diferentes. La coordinación, por ejemplo, es la esencia y propósito de la administración.
Fuente: Koontz y Heinz. 2004	

2.2 Los sistemas complejos en el desarrollo de la teoría de la administración

La TGA integra funciones sustantivas que definen su operación práctica: planeación, organización, dirección y control. Estas funciones son realizadas por individuos agrupados que dirigen sus acciones al cumplimiento de objetivos comunes. La asociación de tales individuos en estas condiciones se entiende como una organización. El estudio de la organización, es uno de los elementos que coadyuvan a la constante formalización y actualización de la teoría de la administración. Desde ésta, las aportaciones al desarrollo formal de la teoría de la organización la clasifican en clásica, neoclásica y moderna.

La teoría moderna de la organización apropia los postulados de la teoría de sistemas al basarse en la idea de sistema social que plantea Pareto (citado en Scott, 1961; y en Koontz y Heinz, 2004) como método significativo para el estudio de la organización humana. Henderson, en 1935, incorpora a este método el análisis de los cambios, diversidad e interdependencia de las variables que inciden en el funcionamiento de la organización vista como un sistema (Scott, 1961). Las aportaciones de Pareto y Henderson significan un cambio radical en la concepción de organización que proponían la clásica y neoclásica, vigentes hasta la aparición de la teoría de sistemas y la apropiación de ésta por las ciencias de la administración.

Los teóricos clásicos y neoclásicos de las organizaciones, desde un punto de vista metodológico, “sólo eran capaces de tratar y comprender las relaciones entre pocas variables, o bien, intentaron dibujar todas las posibles variables, en grandes organizaciones [...] enfrentándose a problemas potenciales que suponía el medirlas y relacionarlas” (Lawrence y Lorsch, 1973). La teoría moderna de la organización formuló y atendió cuestionamientos que no habían sido planteados por las teorías anteriores; por ejemplo: ¿cuáles son las partes estratégicas del sistema?, ¿cuál es la naturaleza de la dependencia entre las variables? y ¿cuáles son los procesos principales que vinculan las partes del sistema? (Scott, 1961).

Consecuentemente para examinar y comprender los fenómenos de la organización, Barnardo, en 1938, (Fremont y Rosenzweig, 1972; y Koontz y Heinz, 2004) retomó el enfoque de sistema social de Pareto para incorporar la complejidad en la definición de un

“sistema cooperativo”: es un complejo de componentes físicos, biológicos, personales y sociales en los cuales se relacionan en cooperación sistemática dos o más personas con objeto de llegar a un fin común, formando una entidad; desde un punto de vista es evidente que la entidad es subordinada a un sistema más amplio y por lo tanto la misma entidad constituye, por sí misma, un subsistema. Así la cooperación de dos o más personas se denomina como organización. (Fremont y Rosenzweig, 1972; Koontz y Heinz, 2004)

Herbert Simon, al igual que investigadores como James March, Talcott Parsons, George Homans, E. Wight Bakke, Kenneth Boulding (en Fremont y Rosenzweig, 1972), dirigen sus investigaciones a mostrar las ventajas de la perspectiva de sistemas en el estudio de las organizaciones. En 1958 (Scott, 1961) hace relevante el estudio de la organización como unidad totalitaria, y en 1969 (Fremont y Rosenzweig, 1972) incorpora el enfoque complejo para describir el funcionamiento de las organizaciones, concluyendo que: en la ciencia como en la ingeniería la perspectiva de “sistemas” es una respuesta a la necesidad de contar con “un cuerpo de conocimiento y técnicas” para el estudio de la complejidad.

Lawrence y Lorsch (1973) recalcan la complejidad de la organización como objeto de estudio, en tanto no es de interés comprender la conducta de un individuo o grupo, sino el funcionamiento de una organización y cómo se relaciona con el mercado y las condiciones técnicas exteriores. En los resultados que reportan diversos autores que emplean el enfoque de sistemas para el estudio de las organizaciones, es usual encontrar el término complejidad. Aunque no se observa una definición concreta para este término, se resaltan dos elementos que caracterizan a la organización como objeto de estudio desde la perspectiva de un sistema complejo: la diferenciación e integración (Lawrence y Lorsch, 1973; Koontz y Heinz, 2004; Etzioni, 1971; Hall, 1996; y Scott, 1961).

Desde una perspectiva metodológica, la diferenciación e integración es un método que consiste en la identificación de partes, niveles o subsistemas y la descripción de sus funciones sustantivas, particularmente las que se relacionan con el ambiente externo (Lawrence y Lorsch, 1973). Este método fue desarrollado por teóricos clásicos de la organización: Fayol, Gulick, Mooney y Urwick (en Lawrence y Lorsch, 1973); sin embargo la diferencia consiste en el enfoque de análisis: mientras los teóricos clásicos y neoclásicos observan en orden de prioridad a la diferenciación como la división —también denominada

departamentalización— estructural y funcional de la organización para su estudio, y a la integración como la suma de resultados obtenidos durante la ejecución de las funciones de cada uno de los elementos estructurales de la organización. El enfoque de análisis de la teoría moderna de la administración observa, en contraste y en orden de prioridad, a la integración como el resultado de la función conjunta de la organización vista como un sistema complejo en una totalidad organizada, cuya diferenciación de componentes, niveles o subsistemas estructurales y funcionales permite observar la interacción entre ellos.

La perspectiva de la organización como un sistema complejo caracteriza al enfoque de sistemas de la administración y adopta los principios y conceptos fundamentales de la teoría general de sistemas. Ante la concepción de la organización como sistema complejo y en el tenor de la perspectiva metodológica para el estudio empírico de las tres características de las variables que inciden en el funcionamiento de la organización (cambio, diversidad e interdependencia), los autores mencionados coinciden en que tales características son definidas por el ambiente externo en el que opera la organización.

Tal coincidencia formuló un nuevo enfoque teórico de la administración denominado *de contingencias*, que describe a la organización como un sistema cuyo funcionamiento se caracteriza por ser abierto y *dependiente* de las variables definidas por los cambios en las condiciones externas. Este enfoque facilita el estudio de las organizaciones, pues las describe como “sistemas orgánicos con estructuras flexibles que se adaptan a condiciones inestables cuyas tareas sustantivas y funcionales se basan en los conocimientos individuales relacionados con la organización en su totalidad” (Chiavenato, 1992).

Desde el enfoque de sistemas complejos, la organización “es un conjunto de niveles, elementos o partes, que interaccionan como una totalidad organizada”, cuya función se dirige a satisfacer un objetivo común y concreto. Desde la perspectiva de la teoría de contingencias, “la mejor forma de organizarse depende de la naturaleza del ambiente con el cual se tiene que relacionar la organización” (Scott, 1981; en Hall, 1996: 309). De aquí se desprenden diversas implicaciones fundamentales: a) el término organización tiene dos acepciones: la primera, como entidad integrada por un conjunto de unidades; y la segunda, referente a la forma en que se estructura y funciona, esto es, la descripción de las relaciones

entre unidades (componentes, niveles o subsistemas) y las actividades que realizan tales unidades; b) existe una influencia mutua entre estas unidades, es decir, que el cambio experimentado en una de ellas repercute y afecta inevitablemente al resto;¹ y c) la organización es una serie de unidades que se complementan en una totalidad para satisfacer un objetivo común.

Es por eso que la correcta descripción de la organización de un sistema se refiere a la estructura (lo que es el sistema), esto es, la descripción de sus unidades y de las interacciones o relaciones entre ellos, definiendo así, respectivamente, los principios de *estratificación* y *articulación interna* de los sistemas complejos;² Esta descripción también comprende a la *función* (lo que hace el sistema) para atender los cambios del ambiente y mantenerse en un “equilibrio dinámico”.

Tal formulación es adoptada por la teoría general de la administración a través del enfoque de contingencia,³ que observa a la estructura y funcionamiento como una variable dependiente en la organización, ya que todo sistema se encuentra inmerso en un medio ambiente externo que afecta y define las características de dicha variable. En congruencia con esto, el enfoque de contingencias de la administración define al medio ambiente externo como una variable independiente que incide en la estructura y el funcionamiento de la organización.

Con tales características una organización es un sistema abierto en constante interacción con el medio ambiente, a diferencia del sistema cerrado que no intercambia información con el entorno. Los sistemas abiertos se dividen en: no adaptativos, porque no son influidos por los cambios de las variables del medio ambiente; y adaptativos porque reaccionan ante el cambio, diversidad e interdependencia de las variables del ambiente externo y se adaptan al entorno.⁴

¹ Véase García, 2000: 70-73.

² Los *principios de estratificación y articulación interna*, así como el concepto de *equilibrio dinámico* serán descritos a detalle en el apartado 3.2 El enfoque de sistemas complejos (véase García, 2000: 74).

³ Se abunda sobre el enfoque de contingencias en el apartado siguiente.

⁴ A esta característica de los sistemas complejos se denomina homeostasis (véase Aréchiga, 2000).

Como se ha referido anteriormente, el enfoque de contingencias está sustentado en la teoría de sistemas; por eso retomando la descripción de organización desde la perspectiva de este enfoque, puede concluirse que una organización se observa como un sistema complejo, abierto, adaptativo y dinámico.

2.3. El enfoque de contingencia en la práctica administrativa

Particularmente el enfoque de contingencia fue reconocido y descrito por diversos autores; entre éstos: Chiavenato en 1992 y Koontz y Heinz en 2004; aunque no es reconocido explícitamente por algunos autores, entre sus aportaciones consideran la contingencia como un componente relevante en la estructuración y desarrollo de la teoría general de la administración. Por ejemplo Ballina (2000) incorpora las características teóricas que sustentan dicho enfoque en las clasificaciones que denomina “La administración como grupo de conocimiento” y “La administración y la ciencia del caos”.

Todos los autores coinciden en elementos relacionados con “lo incierto o eventual” y particularmente Chiavenato, además, agrega: “cuya verificación sólo es posible a través de la experiencia y la evidencia”. En este sentido el enfoque de contingencias sostiene que “la estructura y funcionamiento de una organización dependen del ambiente externo” (Chiavenato, 1992) (véase figura 4).

En términos generales y en congruencia con la revisión teórica de tres autores, el enfoque de contingencias representa la aportación formal más reciente a la construcción teórica de la ciencia de la administración⁵ y fue desarrollado en el contexto de las organizaciones de negocio para satisfacer las necesidades de su práctica administrativa, generadas por su ambiente externo entre los años cincuenta y setenta.

⁵ Considérese que la clasificación en orden cronológico de Ballina no es explícita; sin embargo los enfoques de “La administración como grupo de conocimiento” y “La administración y la ciencia del caos” son los más recientes en la clasificación por objeto de conocimiento que desarrolla el autor y en su descripción refiere elementos de congruencia con el enfoque de contingencias (véase Ballina, 2000)

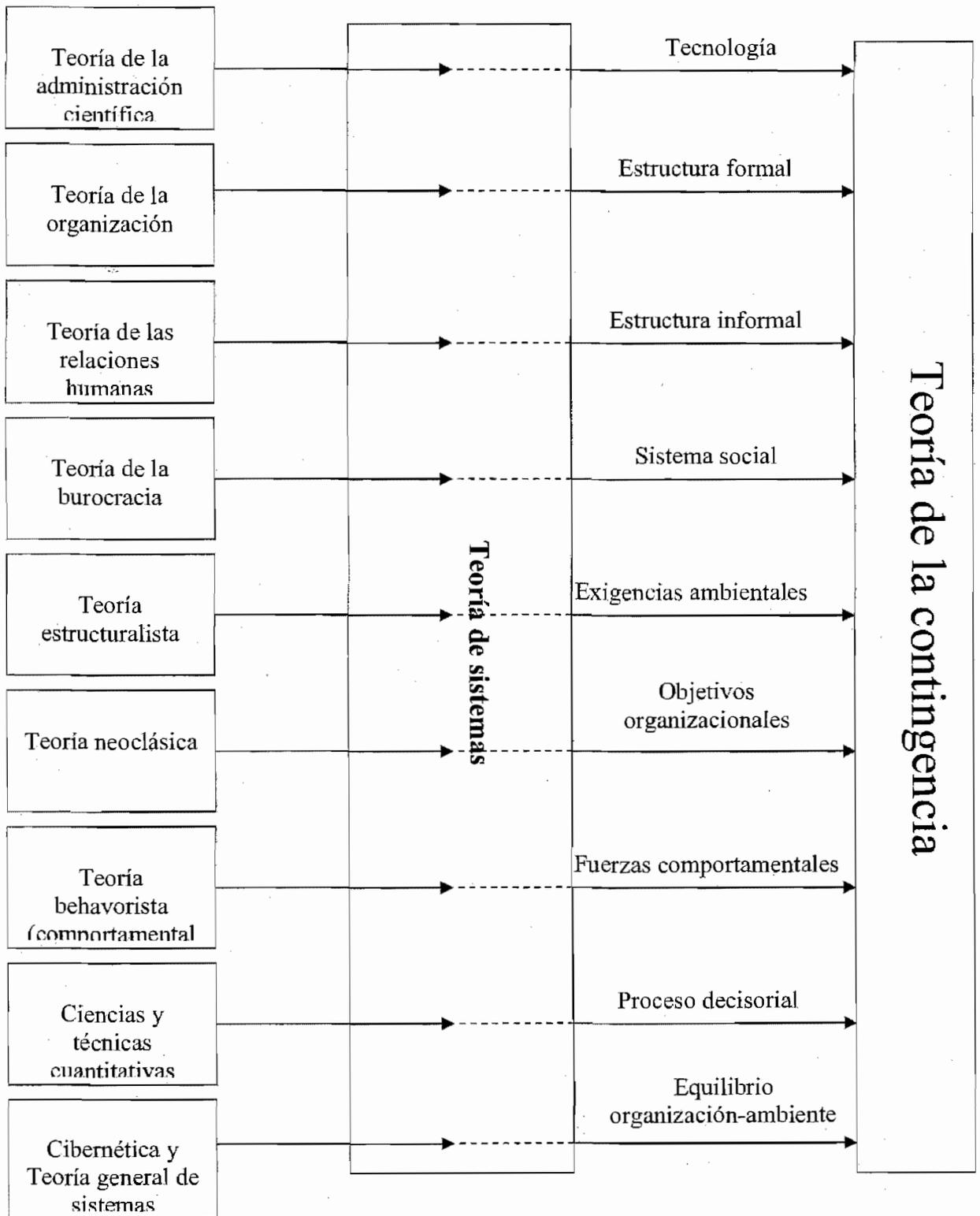
Tal enfoque surge a partir de estudios realizados con una perspectiva de organizaciones complejas (Etzioni, 1971 y 1997; Fremont y Rosenzweig, 1972; Hall, 1996; Koontz y Heinz, 2004; Lawrence y Lorsch, 1973; y Scott, 1961), cuyos resultados reconocen que las variables que causan mayor impacto a las organizaciones son el ambiente y las tecnologías (Dillk, 1958; Burns y Stalker, 1961; Chandler, 1962; Fourarker y Stopford, 1968; y Lawrence y Lorch, 1973, citados en Chiavenato, 1992).

Esos estudios se sustentaron en el paradigma, demostrado en el enfoque de la administración de sistemas, representado por el modelo estímulo-respuesta propuesto por Skinner (1953), en el que la incidencia del comportamiento aprendido, en las organizaciones, es observado a través de cambios en el ambiente, de tal forma que este comportamiento se mantiene, refuerza, altera o se elimina en función de los resultados visibles en el comportamiento del ambiente.

El enfoque de contingencias reconoce a las organizaciones como sistemas orgánicos con estructuras flexibles que se adaptan a condiciones inestables y cuyas tareas sustantivas y funcionales se basan en los conocimientos individuales relacionados con la organización en su totalidad, en las que predomina la interacción lateral sobre la vertical y cuyo control es más amplio.

En términos generales la teoría de este enfoque “visualiza a la organización como un sistema que se integra de subsistemas, delineado por límites identificables en relación con su suprasistema ambiental” (Chiavenato, 1992). Busca identificar cada uno de los subsistemas, así como las relaciones entre subsistemas, entre diversos sistemas y entre sistemas y ambiente. Esta visión se enfoca a emitir recomendaciones sobre la estructura organizacional y su funcionamiento en congruencia con situaciones específicas. La teoría del enfoque de contingencias adopta las aportaciones teóricas de los enfoques previos haciendo uso de la teoría de sistemas que a su vez caracteriza a la teoría del enfoque sistémico de la administración (véase figura 9).

Figura 9
Aportaciones teóricas de los enfoques
de la Teoría General de la Administración
a la teoría de la contingencia



Fuente: Chiavenato 1992.

La administración por contingencias reconoce entonces que formular objetivos y metas organizacionales también significa el establecimiento de objetivos y metas congruentes y particulares que deberán realizar las diferentes áreas funcionales de la organización. Para lograr dicha congruencia, este enfoque, reconoce la complejidad que significa lograr la articulación e interacción de cada uno de los componentes organizacionales en un comportamiento sistémico e integrador, además del dinamismo que le significa a la organización el efecto cambiante del ambiente externo.

Por otra parte, es de suma importancia el manejo de tecnologías de la información en cuanto a almacenamiento, procesamiento y comunicación se refiere, ya que es un elemento para sustentar las actividades y tareas particulares y, en su caso, las estrategias organizacionales dirigidas a la exploración y adaptación de situaciones novedosas. La aparición de aspectos nuevos sugiere la relevancia de la evaluación continua y permanente, así como la retroalimentación constante, ya que la organización debe desarrollar la capacidad de asimilarlos a las estructuras y estrategias existentes.

En este punto es importante resaltar la relevancia de estos procesos de asimilación, tal es el caso del aprendizaje, que implica a su vez la construcción del conocimiento en las dimensiones individual y social u organizacional, ya que la capacidad de respuesta de una organización implica a su vez un fortalecimiento a largo plazo, pues asegura una mejor preparación para vislumbrar o responder ante diversas eventualidades.

Por lo anterior, el conocimiento científico generado con la práctica de la administración por contingencias, ha sido adoptado como enfoque de la teoría administrativa, ya que el funcionamiento organizacional que plantea tiene relevancia en el comportamiento social. El continuo análisis de oportunidades y riesgos ante situaciones cambiantes, y en ocasiones críticas, formula la evolución social en diversos niveles de la organización y, al socializar experiencias y formas de comportamiento con el exterior, ayuda a entender la dinámica de los cambios sociales y la aportación de las organizaciones a dichos cambios.

Este enfoque sostiene que la estructura y funcionamiento de una organización dependen de dos variables independientes, el *ambiente externo* y la *tecnología* (Chiavenato, 1992). Sin embargo, el estado actual de las variables de estudio del enfoque de

contingencias ha cambiado sustancialmente en relación con las características socio-temporales del momento histórico en que fue formulado, ya que a partir de los años ochenta —como ya se mencionó— aparece la Tecnología de la Información y de Comunicación (TIC), que hace posible el manejo y transferencia de grandes volúmenes de información a tiempo real, sin importar distancias geográficas. Así se inicia un proceso “mutuamente dependiente” de globalización económica que propicia un ambiente de competencia, y el desarrollo y evolución vertiginosa de la TIC (López, 1999).

La penetración de la TIC propicia diversas investigaciones científicas, particularmente para nuestro caso, en relación con la formulación de referentes teórico-metodológicos auxiliares en su apropiación y uso. Tal es el caso del modelo de administración de tecnología que plantea Valdés y que se explicará a detalle más adelante. Este modelo observa a las tecnologías como un “paquete tecnológico” al asociar la tecnología con la misión y estructura organizacional, desde la perspectiva integradora del enfoque de sistemas (Valdés, 1998).

El análisis de tales hechos hace visible la transformación de las variables iniciales *ambiente externo y tecnología*, previstas en el enfoque de la administración por contingencias, por lo que a continuación se profundiza en dicho análisis.

2.3.1. La asociación de la competitividad y la tecnología, característica de la transformación del ambiente externo actual de las organizaciones

El *ambiente externo* es una de dos variables independientes que definen la estructura y el funcionamiento organizacional enfatizadas por el enfoque de contingencias de la TGA, último referente teórico desarrollado para la práctica administrativa, el cual define al ambiente como el contexto externo del sistema organizacional; esto significa que la organización es considerada como un sistema abierto cuya interacción con el contexto externo es sustantiva para el estudio y eficacia de la organización. Tal planteamiento fue el paradigma formulado previamente por el enfoque previo al de contingencias, denominado “teoría del enfoque estructuralista”. Sin embargo, el enfoque de contingencias reconoce

también la dificultad para instrumentar, sistematizar y analizar al ambiente externo en el contexto empírico, debido a su variabilidad.

De esta forma, las organizaciones se enfrentan a la necesidad de realizar permanentemente análisis multidisciplinarios de información relacionada con el ambiente externo, a través de indicadores particulares, que a su vez deben ser formulados en congruencia con los objetivos de la misión organizacional. Ante tal necesidad, diversos autores dirigen sus investigaciones a la conceptualización y descripción del ambiente, con la finalidad de facilitar la formulación de indicadores que permitan evaluarla y describirla en un contexto generalizado. Al respecto resaltan los trabajos de Drucker (1993) y de López (1999) que entre otros asocian al ambiente con la aparición de las TIC. Drucker describe un entorno social globalizado que genera un ambiente caracterizado por la competitividad y López reformula el concepto de competitividad en función de las transformaciones ambientales sucedidas en años recientes.

El ambiente es caracterizado por la competitividad creada a consecuencia de la aparición de la TIC; es por eso que, a continuación, se describe la evolución de esta característica desde la perspectiva de un referente conceptual.

2.3.1.1. La competitividad

Las líneas de pensamiento que han influido para la formulación del concepto de competitividad actual se remontan a los trabajos sobre el desarrollo económico y la capacidad de innovación de los agentes productivos, desarrollados por Schumpeter en 1944. Este autor consideraba que el crecimiento económico no sólo dependía del capital, la tierra y el trabajo, por lo que incorporó a la tecnología y la organización social como fuentes de crecimiento económico. Estas líneas de pensamiento son contemporáneas al periodo de desarrollo de la teoría del enfoque de contingencias de la administración. Esto explica la relevancia de las variables independientes, *tecnología* y *ambiente externo*, que caracterizan a ese enfoque.

Posteriormente aparece el pensamiento económico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe que da origen a la escuela estructuralista o desarrollista

(Rodríguez, 1980). Esta escuela fundamenta la capacidad económica en las estructuras productivas, además de los factores, considerados previamente por Schumpeter. Esta escuela plantea que el desarrollo económico se relaciona con la calidad de vida, esto es: “un incremento en la calidad de vida asociada con cambios —no necesariamente con incrementos— en el tamaño y composición de la población, en la cantidad y naturaleza de los empleos, en la cantidad y precios de los bienes y servicios producidos localmente” (Conroy, 1975, citado en López, 1999).

Por su parte, el movimiento mundial hacia el desarrollo sustentable argumenta que el crecimiento económico se limita en función de la capacidad para sostenerlo (Mitcham, 1995, citado en López, 1999) y a su vez el desarrollo sustentable implica limitaciones impuestas por el estado actual de la tecnología y la organización social (WCED, 1987).

Entre 1950 y 1980 se observó un proceso de globalización caracterizado por “un importante crecimiento en la internacionalización de la economía promovido por el comercio mundial y la expansión —y diversificación— de las empresas” (López, 1999). La evolución descrita se observó en tres contextos: regional, sectorial y de una firma (u organización).

Ante los hechos descritos, diversos autores formularon diferentes definiciones del concepto de competitividad, tal es el caso de Porter (1990), Cohen (1984), Scott (1985) y la OCDE (citados por López, 1999). Estas definiciones convergen en el reconocimiento de la competitividad como una función que relaciona variables del ambiente externo con variables organizacionales, como: *habilidad*, *capacidad*, *recursos* y *calidad de los productos*, aunque con frecuencia se asocia el factor económico a cada una de estas variables. Hasta este momento, la evolución de la variable *ambiente externo* coincide con la propuesta del enfoque de contingencias, sustentando la vigencia de este enfoque como referente teórico en la práctica de la función administrativa.

Con estas características, la adopción y práctica del concepto de competitividad formuló la necesidad de realizar ejercicios de evaluación constante, con la finalidad de establecer grados de desarrollo y realizar comparaciones para identificar el posicionamiento de las organizaciones, al igual que lo formuló el enfoque de contingencias de la teoría de la administración. En este sentido, se abrieron nuevas líneas de estudio dirigidas a la

evaluación de la competitividad clasificadas en dos enfoques: el cuantitativo, dirigido a la medición de la competitividad; y el enfoque sistémico, que se dirigió principalmente al análisis de las estructuras con objeto de emitir recomendaciones para el desarrollo de la competitividad.

Las dimensiones usadas por el enfoque cuantitativo correspondieron a: el desarrollo que involucra un mejor nivel de vida, la sustentabilidad del proceso productivo y el posicionamiento internacional de los productos. El enfoque cuantitativo considera que estas dimensiones se expresan de dos formas: como resultado, posterior al uso de la capacidad productiva, y como condición previa, a través de la capacidad estructural.⁶

Por su parte, el enfoque de estudio denominado sistémico o estructuralista conceptualiza a la estructura —económica— como un conjunto de sistemas que interactúan para permitir un resultado específico, en el que la interacción sustenta el crecimiento. Establece la creación de una estructura competitiva a partir de una visión estratégica de mediano y largo plazo a través de la formulación y logro de objetivos. De esta forma, el enfoque estructural o sistémico para la evaluación de la competitividad sustenta que las variables relacionadas con la competitividad no necesariamente tienen relación directa con el factor económico y propone a la actividad —o funcionamiento— y a la estructura organizacional como factores que inciden en las variables de *competitividad* (Esser *et al.*, 1996).

Las dimensiones de evaluación que propone este enfoque son congruentes con la teoría de sistemas y se caracterizan por un análisis estructural global de las características y relaciones entre componentes o “subsistemas”, de tal forma que es posible identificar y reformular cambios específicos en las características estructurales o interrelaciones de algún “subsistema” en particular. El enfoque sistémico de las líneas de investigación para la evaluación de la competitividad muestra coincidencias con la descripción teórica del enfoque de contingencias de la administración, en lo que se refiere a la conceptualización de la estructura organizacional, ya que ambos atienden a los postulados de la teoría de sistemas.

⁶ Capacidad estructural referida a los recursos tangibles y financieros de la organización.

Por lo anterior, las organizaciones requieren de una estructura y funcionamiento congruente con las características del ambiente externo para asegurar altos niveles de competitividad. Estructura y funcionamiento en los que se reconozca como objetivo global a la misión organizacional; que tengan bien diferenciados y caracterizados todos sus componentes, pero que a su vez tomen en cuenta cada una de las interrelaciones entre ellos, así como sus efectos, particulares y en conjunto, dirigidos al logro de objetivos globales u organizacionales.

2.3.1.2 La tecnología de la información y de comunicación: su uso telemático

La *tecnología* es la segunda variable independiente que reconoce el enfoque de contingencias porque influye en la estructura y funcionamiento de las organizaciones. Ello se debe a que este enfoque propone que cada organización hace uso de uno o diversos tipos de tecnologías para funcionar y lograr sus objetivos.

La tecnología, desde un punto de vista administrativo, es considerada como un elemento que se desarrolla a través de conocimientos acumulados y creados sobre el significado y ejecución de tareas —*know how*— y por sus manifestaciones físicas —máquina y equipos, entre otros— que constituyen un enorme complejo de técnicas utilizadas en la transformación de los insumos recibidos por la empresa en resultados, esto es, en productos o servicios.

La tecnología puede o no estar incorporada a bienes físicos. La incorporada está contenida en bienes físicos —capital financiero—, mientras que la no incorporada se encuentra en las personas bajo formas de conocimiento intelectual u operacional, facilidad mental o manual para ejecutar operaciones, así como en documentos que la registran y observan a fin de asegurar su conservación y transmisión (Chiavenato, 1992).

Lo anterior hace evidente que la perspectiva del enfoque de contingencias de la administración ubica a la tecnología en el interior de las organizaciones y tiene por objeto la producción de productos o servicios. Esta visión hace patente el uso de conocimientos para la creación de recursos y no como recursos en sí mismos, que inciden en la capacidad

de competencia de la organización, de acuerdo con el enfoque occidental actual de autores ya referidos.⁷

También es visible que, si bien es cierto que el enfoque de contingencias describe a la organización como un sistema abierto en constante interrelación con el ambiente exterior y cuya estructura y funcionamiento depende de dos variables independientes, *ambiente externo* y *tecnología*, no reconoce a ambas de forma asociada. El enfoque contingencial propone al ambiente como la variable que impone desafíos externos a la organización —amenazas y oportunidades—, mientras que la tecnología impone desafíos internos de los que depende la capacidad o incapacidad —fortalezas y debilidades— para atender dichos desafíos.

Sin embargo, en los últimos treinta años el ambiente externo se ha caracterizado por el desarrollo acelerado, el abaratamiento e incremento sustancial del uso cotidiano de un tipo particular de tecnología denominada de la información y la comunicación, porque su objetivo es el manejo y comunicación a distancia de información. En general, el diseño y desarrollo de este tipo de tecnología y sus componentes surgen de organizaciones dedicadas a la investigación. Para el logro del objetivo que plantea el uso de la TIC, los investigadores han desarrollado una serie de recursos teóricos, tecnológicos y empíricos que se incorporan en el concepto de telemática.

La telemática se refiere a la integración de las **tele-comunicaciones** y la **informática**.⁸ Es uno de los términos más “antiguos” en el uso de las tecnologías, que en la actualidad se denominan de la información; da idea de distancia (*tele*) e información automatizada (*informática*). En sus inicios, el término era usado en el contexto de “información a distancia”, pues se refería al acceso remoto de información a través de diversos recursos materiales y procesos o técnicas informacionales.

Su uso se reducía a una comunidad de científicos y tecnólogos “superespecializados” en el desarrollo y uso de tecnologías empleados en tareas no menos especializadas, como la estrategia de guerra, la simulación artificial y la resolución de complejos modelos

⁷ Véase el apartado 2.3 El enfoque de contingencia en la práctica administrativa.

⁸ Véase <http://schubert.upc.es>

matemáticos, entre otros, que no se relacionaban directamente con el ambiente de los negocios.

Por esta razón, el enfoque de contingencias no incluyó el uso de este tipo de tecnología ni sus efectos como elemento del ambiente externo a las organizaciones de negocio; el uso descrito de la telemática es contemporáneo al periodo de desarrollo teórico del enfoque de contingencias de la administración.

Con la invención de los circuitos integrados, los superconductores y la formulación de paradigmas en la ingeniería de *software*, así como la creación de internet y su “apertura” para el uso “popular”, se suscitó un fenómeno de penetración que significó la producción masiva y vertiginosa de procesadores de computadoras personales (CPU), así como su abaratamiento. Esto sucedió también con medios de transmisión de datos, como la fibra óptica, y gracias a la evolución en la ingeniería de *software*, se desarrollaron infinidad de recursos técnicos como el hipertexto y los lenguajes de cuarta generación para el desarrollo de aplicaciones dirigidas al procesamiento de información y la sistematización de conocimientos, entre los que destaca la *web*.

En la actualidad, telemática significa el empleo del cómputo, la informática y los medios de comunicación para el acceso remoto a sistemas automáticos de información, cuya integración sistémica e interdisciplinaria implica modernos desarrollos tecnológicos aplicados al manejo eficiente y oportuno de información, incluso a distancia, no sólo en formato de texto, también en imágenes, sonidos y animaciones. Significa, por lo tanto, una gran diversidad de aplicaciones para la interacción, almacenamiento, sistematización y comunicación de conocimientos, como bibliotecas digitales, revistas electrónicas, foros de discusión, comunicación simultánea, enciclopedias electrónicas, redes sociales, votaciones en línea, educación a distancia, simuladores, realidad virtual, sistemas expertos, comercio electrónico y videoconferencias, entre otros.

Debido a la diversidad de aplicaciones conocidas y experiencias exitosas, la telemática representa, en el interior de las organizaciones, una herramienta útil para modificar las formas de producción de bienes y servicios. Representa una nueva forma de estructura y funcionamiento, ya que hace posible crear ambientes sociales virtuales, integrados por subsistemas e interrelaciones hacia el interior de las organizaciones, o entre

sistemas hacia el exterior de ellas, todos caracterizados por constituir espacios de innovación, individual o colectiva y disciplinar o interdisciplinar, por medio de los cuales las organizaciones pueden formular, diseñar y desarrollar nuevos usos y aplicaciones.

Es por eso que se ha denominado a la integración de computadoras con aplicaciones informáticas particularmente tecnología de la información y de comunicación TIC, con la finalidad de resaltar y puntualizar su capacidad para sistematizar y transmitir grandes cantidades de información en poco tiempo y a grandes distancias, así como los efectos de sus aplicaciones en el proceso de comunicación. Se han caracterizado por su gran capacidad para poner en operación a la telemática. Es importante resaltar que tal capacidad y la “juventud” de la TIC, como herramienta para poner en operación la telemática, hacen implícita y obvia la necesidad de una investigación muy extensa en los espacios científicos, disciplinares, empíricos y tecnológicos, en contraste con su ausencia en la administración del conocimiento en organizaciones académicas.

Por ello la administración representa un espacio de investigación para la formulación de métodos para la organización basada en la telemática, para producir y apoyar la comercialización de la TIC, para actualizar y producir tecnología y para incrementar la gran diversidad de mercados potenciales.

El crecimiento y penetración que han tenido dichas tecnologías han propiciado nuevas formas de funcionamiento y organización de ambientes sociales basados en la telemática, que facilitaron el proceso de globalización observado entre 1950 y 1980; éste fue caracterizado por “un importante crecimiento en la internacionalización de la economía promovido por el comercio mundial y la expansión —y diversificación— de las empresas” (López, 1999), proceso que a su vez caracteriza la competitividad del ambiente externo de las organizaciones.

Los hechos descritos dan cuenta de que es sustantiva para la práctica administrativa la integración de las aplicaciones telemáticas basadas en la TIC para apoyar el funcionamiento organizacional en la actualidad. Las aplicaciones informáticas (*software*) y sus correspondientes —e indispensables— recursos de cómputo, aunados a modernos medios de comunicación (*hardware*), forman parte de la base material que “soporta” la

estructura y funcionamiento organizacional, y constituyen las denominadas plataformas telemáticas de las organizaciones.

En lo que respecta al ambiente externo, es de asumirse que la aparición de la TIC ha transformado la definición de tecnología, planteada por el enfoque de contingencias de la teoría administrativa, la cual se asocia a la competitividad que caracteriza el ambiente externo actual.

Es visible que el desarrollo de las plataformas telemáticas —o base material— constituye por sí mismo un subsistema de la estructura y funcionamiento organizacional por la trascendencia de su operación. En este sentido, es necesaria la adopción de referentes teóricos para la administración y uso eficiente del subsistema de la tecnología telemática. En su diseño es pertinente la participación de varias disciplinas⁹ de todas las áreas de la organización, con la finalidad de definir objetivos y actividades específicas dirigidas al logro de objetivos formulados por la misión organizacional.

A continuación se abunda en la definición de plataforma telemática y se describe un modelo de administración de la tecnología que auxilia en el diseño de estas plataformas.

2.3.1.2.1. La plataforma telemática y el conocimiento organizacional

El conocimiento organizacional representado en diversas formas puede constituir un recurso que incide en el valor de la capacidad competitiva.¹⁰ Por ello las organizaciones tienen la necesidad de contar con instrumentos dirigidos a la gestión y apropiación, entendida esta última como la creación (diseño y desarrollo), administración y uso eficiente de tal conocimiento.

Las características implícitas de la telemática a través de la TIC la hacen un instrumento idóneo para realizar objetivos dirigidos a atender dicha necesidad. Así, la telemática facilita: a) la representación formal del conocimiento, a través de su

⁹ Me refiero a una participación interrelacionada y multidisciplinar, dado que el sistema organizacional se integra por relaciones entre subsistemas y entre los elementos de un subsistema, y que cada subsistema puede abordarse desde diversas disciplinas.

¹⁰ Véase González Casanova, 2004: 176.

sistematización y codificación; b) la permanencia, a través del almacenamiento de dicha representación; y c) la socialización de conocimientos a través de la comunicación y acceso repetido, de éstos una vez que han sido representados formalmente, particularmente en formatos digitales. Esta representación formal, su almacenamiento y socialización —o comunicación—, son elementos sustantivos para los procesos de creación y administración de conocimientos organizacionales, por lo que consecuentemente inciden en su uso eficiente.

Una forma de uso consiste en propiciar el proceso de creación de nuevos conocimientos a partir de procesos de retroalimentación. Este proceso —general— de creación da inicio con un proceso —particular— denominado interacción. La interacción de las personas consiste en la comunicación —o puentes— entre el conocimiento implícito —individual o interno— que poseen y el explícito o externo —de otros individuos— al que pueden acceder a través de la representación formal de los implícitos. En este sentido, desde la perspectiva de la GC podemos considerar a esta comunicación como un proceso sustantivo, que se instrumenta con la telemática, en él puede incidir la organización a fin de promover que el sujeto desarrolle una serie de procesos internos en los que relaciona el implícito con el explícito, a partir de un elemento contextualizador. Este elemento es representado formalmente, por el individuo, y da significado o sentido al explícito, a efecto de reconfigurar su propio esquema de acción o conjunto de conocimientos, mismos que rigen sus acciones, lo cual significa que se crea un nuevo conocimiento implícito. (García, 2000)

En este proceso la organización creará o incrementará la cantidad del explícito si los recursos intangibles, validados por la práctica, dan lugar a nuevas representaciones formales.

La descripción anterior hace patente que el uso y adopción de la TIC, vista como instrumento por sus características técnicas implícitas, no asegura por sí sola la creación de conocimientos organizacionales. Dicho instrumento es sólo uno de los elementos que, desde una perspectiva sistémica de la organización, constituyen un sistema complejo cuya estructura y funcionamiento tienen como objetivo la creación de conocimientos organizacionales.

Así, la TIC puede considerarse un componente sustantivo, en tanto se asocia a una serie de procesos cuya integración se promueve a través de la telemática y se contextualiza con estrategias y objetivos dirigidos a la creación, administración y uso de conocimientos; con la finalidad, en nuestro caso, de generar capital intelectual que incida en la capacidad interna de competencia de las organizaciones académicas.

En este sentido, la integración del sistema telemático de la organización requiere de la participación interdisciplinaria para su planeación, diseño, desarrollo e implantación, así como una evaluación y retroalimentación permanente, ya que su funcionamiento se rige por la misión, estructura y recursos tecnológicos de la organización. Adicionalmente esta base material constituye un elemento de la estructura y funcionamiento de la misma organización.

Como el sistema telemático está inmerso en un nivel superior que representa al sistema organizacional, le denominaremos subsistema telemático y su funcionamiento representa el soporte o base material para satisfacer una estrategia organizacional dirigida a crear, administrar y usar conocimientos que incidan en la capacidad de competencia organizacional. Además de su utilidad en tales procesos, el subsistema telemático aporta el banco de conocimientos organizacionales,¹¹ pues además realiza la tarea de almacenamiento; por eso constituye un recurso sustantivo para el ejercicio de la función administrativa, específicamente como apoyo a las funciones de dirección y organización: para formular la misión, estrategias y objetivos organizacionales; evaluar, tomar decisiones, resolver problemas y contribuir la planeación estratégica referida la creación, administración y uso del conocimiento organizacional.

Dicho lo anterior, podemos definir a una **plataforma telemática** como un sistema complejo que hace uso de TIC, cuyos componentes asocian la acción y participación interdisciplinaria en aspectos heterogéneos, pero con puntos de convergencia comunes, como la administración, la construcción de conocimientos y el uso, apropiación y desarrollo de otras TIC y aplicaciones telemáticas. Es un sistema que forma parte de la base material

¹¹ Conocimiento organizacional se usará a partir de este momento para abreviar: representación formal de conocimiento organizacional.

para la gestión del conocimiento organizacional, que a su vez es uno de los subsistemas del sistema que integra la misión, la estructura y la tecnología de la organización.

Para el diseño, construcción y operación de una plataforma telemática, que atienda a la definición anterior, es necesario desarrollar un *proceso de apropiación* de tecnología. A diferencia del uso de tecnología en el que sólo se adquieren recursos de *software* y *hardware* para “ajustar” su operación a las actividades de la organización, el proceso de apropiación de tecnología consiste en el uso o adquisición y en el diseño y desarrollo de tecnología, cuyas aplicaciones y operación se establezcan en función de las necesidades y características estructurales y funcionales de la organización.

Para tal efecto, Valdés (2004) ha desarrollado una investigación que ofrece un modelo teórico que sirve como referente para diseñar, construir y operar la tecnología. Este modelo integra a la tecnología con la misión y estructura de la organización; por eso se propone como un referente pertinente para la apropiación de un sistema telemático para la gestión del conocimiento en una organización académica. Este modelo se denomina “modelo de administración de tecnología” y se describe a continuación.

2.3.1.2.2. *Modelo de administración de la tecnología*

Entendiendo a la tecnología como “un conjunto de conocimientos específicos y procesos para la transformación y solución de problemas y considerando un ambiente globalizado que ofrece una apertura económica —que representa altos niveles de competitividad—, es de vital importancia que las organizaciones —incluso IES— se planteen cuáles son las nuevas competencias en su ámbito de desempeño e identifiquen sus capacidades para la adquisición o desarrollo de nuevas tecnologías. Lo anterior como elemento clave para asegurar ventajas competitivas” (Lara, 1998).

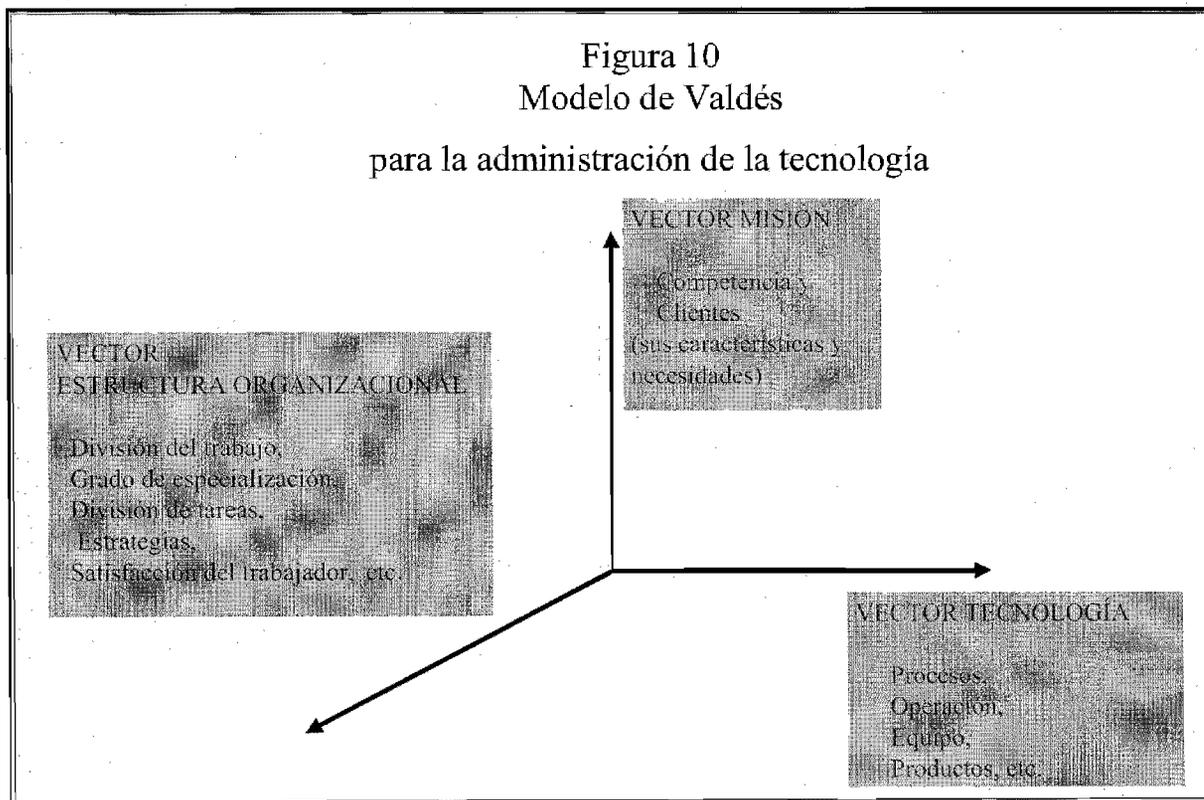
Para la apropiación o desarrollo de tecnologías, dirigidas a la administración de capacidades de competencia basadas en el conocimiento organizacional, es pertinente adoptar un referente teórico para su administración. Es recomendable que el referente ayude a sistematizar la aportación interdisciplinaria a manera de lograr la estructura y

funcionamiento óptimo y eficiente de las tecnologías, que a su vez, atenderá las necesidades reales de la organización, así como satisfacer las necesidades de los usuarios académicos (Valdés, 1998).

Si se considera una plataforma telemática como un sistema que se convierte en un subsistema, al incorporarse en una organización vista como un sistema complejo, cuyo proceso de apropiación incluirá los conocimientos de diversas disciplinas, así como la cultura y expectativas del individuo o comunidad perteneciente a la organización en cuestión, entonces, el contexto de análisis para el uso y apropiación del subsistema telemático se divide en tres aspectos fundamentales: la misión, la estructura organizacional y el tipo de tecnología. Luis Valdés (1998 y 2004), en su modelo para la administración de la tecnología, denomina a estos aspectos vectores del paquete tecnológico. La definición integral de los tres vectores y la identificación de sus límites es el elemento principal para una administración exitosa de la tecnología en la organización, y se describen a continuación (véase figura 10).

- *Vector de la misión:* es considerado el vector principal en tanto vincula a la organización con el ambiente externo. Aquí se ubica a los “clientes” y se identifica a los “competidores”, de tal forma que puede definirse la orientación y el rumbo de la organización. Se conoce al público y se definen sus necesidades y expectativas, así como el producto a través del cual se pretende lograr su satisfacción; por esto el vector misión determina las estrategias de la organización.

Se han usado los términos, “cliente”, “competidores” y “mercado”, que originalmente usa el autor, sin que esto signifique que se use la acepción “textual”. Para el caso particular que nos ocupa, sólo usamos el modelo a manera de referente teórico. Así, la integración de los elementos correspondientes a este vector, referidos por tales términos, con el significado específico del problema en cuestión como lo precisa el modelo, corresponden a la variable ambiente externo que incide en la organización en congruencia con el enfoque de contingencia.



- *Vector de la estructura organizacional:* se refiere a la estructura y estrategia de la organización, cuyos cambios son acordes con las demandas del entorno en el que se desarrolla. La estrategia y estructura son congruentes con la variable estructura y funcionamiento del enfoque de contingencias de la administración. Este vector es de naturaleza socio-técnica; los resultados finales individuales y de grupo se relacionan con el clima organizacional. La estructura de la organización considera principalmente aspectos como: la división del trabajo, el grado de especialización, las relaciones y la departamentalización de las tareas. Se incluye también a la delegación, la descentralización, los niveles jerárquicos y el control, con efectos como la satisfacción del trabajador y el apoyo eficiente y oportuno en la toma de decisiones.

- *Vector de la tecnología:* se especifica el diseño de la transformación y sus productos; en nuestro caso, la transformación de conocimiento implícito a conocimiento explícito y su contextualización a través de la representación formal y la comunicación. El vector está compuesto por cuatro elementos, tres de ellos son clave para la ejecución de la transformación y el cuarto se refiere a los efectos deseados.

— Elementos clave para el diseño de transformación:

Tecnología de proceso: aquí ubicamos al conocimiento básico, es decir los referentes teóricos relacionados con el proceso. Nuevas tecnologías de proceso (conocimientos) demandarán desarrollar nuevas tecnologías de operación.

Tecnología de operación: la experiencia acerca del diseño de transformación es un elemento decisivo en la competitividad de la organización. La experiencia desarrollada en un determinado diseño, si es analizada y asimilada al ser puesta en práctica en un diseño diferente, pasa a formar parte de la tecnología de proceso.

Tecnología de equipo: la parte física de este diseño se efectúa en diversos activos, cuyas características dependen del mercado, del proceso y de la experiencia.

- Elemento clave para los efectos deseados:

Productos: se especifican las características inherentes del producto, en nuestro caso, la representación y comunicación de conocimientos explícitos, así como la contextualización que se desea obtener como resultado del diseño de transformación, teniendo cuidado de hacer visible la satisfacción de las expectativas que formula el vector misión.

Desde una perspectiva teórica el modelo de Valdés (1998 y 2004) acopla al enfoque de contingencias de la administración con la apropiación de la telemática a través de TIC, por lo que es útil y pertinente para la operación empírica de los referentes teóricos durante la práctica de la función administrativa. En consecuencia, es muy importante remarcar que cualquier paquete tecnológico tiene como elementos integrales los vectores citados. Sin embargo, dependiendo del sector al que pertenezca la organización, así como de la etapa en que se encuentre de su ciclo de vida, existen paquetes tecnológicos que dependen preponderantemente de alguno o algunos de ellos, limitando la incidencia de los otros.

En este apartado se han descrito las formulaciones teóricas formales de la teoría general de la administración y particularmente del enfoque de contingencias, cuya teoría reconoce al ambiente externo y a la tecnología como variables independientes que inciden en la estructura y funcionamiento de las organizaciones, vistas como sistemas abiertos. Asimismo, se consideró la transformación de ambas variables en el contexto actual, a manera de dar elementos que permitan no sólo su caracterización teórica, sino también la justificación de la utilidad de asociarlas de forma integrada a una nueva variable que denominaremos *competencia tecnologizada*.

El análisis e interpretación, de primer nivel, de las experiencias empíricas y los resultados de otras investigaciones realizado hasta este momento muestra una transformación relevante en la concepción del conocimiento y su gestión: antes del siglo XIX y hasta 1959 el conocimiento era considerado como un instrumento y su gestión se dirigía a la creación de recursos tangibles o financieros que en conjunto constituían el valor

de competencia de una organización. A partir de 1959 la capacidad de competencia se valoraba por la estructura y funcionamiento que se usaba o desarrollaba para crear recursos tangibles o financieros en función de dos variables denominadas *ambiente*, cuya incidencia se observaba desde el exterior, y *tecnología*, que se ubicaba en el interior de la organización.

A partir de los años ochenta y hasta la fecha, debido a la aparición de la TIC y del ambiente global e internacionalizado, se reconoce al conocimiento relacionado con la estructura y funcionamiento organizacionales como un recurso intangible que, en adición a los recursos financieros, constituyen el valor total de capacidad de competencia de una organización; se destaca a la TIC como herramientas para crear, difundir y comunicar información que representa conocimientos; y se hace relevante el aspecto social de la relación conocimiento-tecnología.

2. 4 Definición y referentes teóricos formales de la administración del conocimiento organizacional denominada gestión del conocimiento

Como continuación del análisis e interpretación, se describe la conceptualización y teoría formal de la administración del conocimiento organizacional denominado gestión del conocimiento (GC), término que será utilizado con regularidad a partir de este apartado. Esta conceptualización y teoría se usarán con la finalidad de contrastar estos elementos con la concepción observada en el contexto de las organizaciones académicas y la transformación ocurrida durante el desarrollo teórico y la evolución de la práctica administrativas.

Los antecedentes formales de la GC están relacionados con el manejo sistematizado de información y se remontan hacia los orígenes de la práctica administrativa, tal como se ha descrito.¹² Sin embargo, su aparición como una tendencia de la práctica administrativa es reciente y se asocia con el enfoque actual que considera al conocimiento organizacional como recurso de competencia, desde diversas disciplinas. (Drucker, 1993) Este enfoque, a

¹² Véase apartado 2.1. Teoría general de la administración.

su vez, es resultado del actual ambiente externo internacional y de competencia que han enfrentado las organizaciones desde hace tres décadas; ha propiciado la consolidación de nuevas tendencias y conceptos teóricos, como la GC. Las causas que la propician y el desarrollo que ha tenido en los años recientes influyen en el pensamiento de diversos autores, que la consideran como una disciplina emergente que se encuentra en franca evolución (Wiig, 1997; Shariq, 1997; Mc Adam y McCreedy, 1999; y Rowley, 2000).

Durante el proceso de evolución de la GC, Wiig (1997) reconoce tres concepciones: la “de la base material” en la que se considera que la GC se sustenta en el manejo de conocimientos aprovechando las ventajas que ofrecen las características de los recursos técnicos como: la computadora, las redes de computadoras, los sistemas de cómputo y las bases de datos (Junnarkar y Brown, 1997; Prasad, 2000). La concepción “de evaluación y caracterización de capital intelectual”, que enfatizó el reconocimiento de capital intelectual, específicamente de los tipos humano y estructural (Blundell, 1995; Bontis, 1996 y 1997; Brooking, 1996; Edvinsson y Malone, 1997; Hudson, 1993; y Miller, 1996). Reconoce una tercera concepción, la de “integración de todos los recursos organizacionales relacionados con el conocimiento” (Skime, 1997; Nonaka, 1991 y 1995; y Sveiby, 1997).

La evolución de la GC podría describirse a través de dos momentos: el de la formulación de referentes teóricos que la sustentan y el de los resultados empíricos. Esta “clasificación” reconoce que el desarrollo de tales momentos, como todo conocimiento en construcción, no necesariamente es cíclico o lineal y los momentos no son excluyentes.

El primer momento se lleva a cabo, con mayor énfasis, aproximadamente entre 1987 y 1996; se realizan trabajos asociados a las tres concepciones descritas dirigidos a la formulación de su definición. Además se reconocen los factores ambientales que la originan (Drucker, 1993; Senge, 1990; y Nonaka 1991), se desarrolla una teoría del proceso de creación del conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995), se crean estándares internacionales para la caracterización y clasificación del conocimiento organizacional —que se denomina capital intelectual— y se aplica la ingeniería de *software* dirigida al diseño y desarrollo de instrumentos telemáticos para el manejo del conocimiento organizacional.

En lo que se refiere a la formulación de la definición de GC, McAdam y McCreedy (1999) consideran como “escuelas” las propuestas de Quintas (*et al.*, 1997), De Jarnett (1996), Taylor (*et al.*, 1996), Peters (1992) y Brooking (1997). En el mismo tenor, se observan otras definiciones: Davenport (*et al.*, 1998), Rowley (2000), Bueno (1999), Hatchuel (*et al.*, 2002), Barojas (2003) y Solórzano (2002); las dos últimas formuladas en un ambiente académico.

En sus definiciones, los autores coinciden en tres elementos centrales: crear actividades o conceptos relacionados con el proceso de creación de conocimientos organizacionales, evaluar el conocimiento organizacional como recurso de competencia y comunicar actividades o procesos relacionados con la práctica administrativa.

Con una tendencia sistémica integradora y a manera de estructurar los elementos centrales, desde la perspectiva de sus referentes teóricos y conceptuales, se propone la siguiente **definición de gestión del conocimiento**, para efectos de la presente investigación: es una tendencia de la práctica administrativa dirigida a incidir en el proceso de creación y reconocimiento de capital intelectual, que se adopta como estrategia organizacional con la finalidad de incrementar la capacidad de competencia, haciendo uso de TIC como instrumento sustantivo para su implantación operativa.

Entre los elementos teóricos propuestos, durante la evolución de la GC, destacan: la teoría de creación del conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995), la formulación de modelos conceptuales (Nonaka y Takeuchi, 1995; Tejedor y Aguirre, 1998; Andersen, 1999; KMAT, 1996; Boisot, 1987; Demerest, 1997; Jordan y Jones, 1997, Kruizinga *et al.*, 1997; y Scarborough, 1996), así como la documentación de experiencias de desarrollo de instrumentos tecnológicos para apoyar el manejo del conocimiento organizacional.

El segundo momento de la evolución de la GC, que particularmente se documenta entre 1993 y 1998, se dirige a la formulación de modelos de referencia para la práctica de la GC y la difusión de los resultados empíricos, que a su vez, ayudan a la validación o

reestructuración de los elementos teóricos (Davenport *et al.*, 1998; Ernt y Young, 1993; Caixa Sabadell, Sun Microsystems, Skandia y British Petroleum).¹³

Para detallar los elementos sustantivos asociados a las concepciones de la GC y en congruencia con la presente investigación, se describe a continuación la teoría del proceso de creación del conocimiento organizacional, como elemento sustantivo de la concepción de “integración de todos los recursos organizacionales relacionados con el conocimiento”, así como el concepto de capital intelectual y estándares internacionales asociados, con la concepción “de evaluación y caracterización de capital intelectual”. En cuanto a la concepción de la “base material”, ya se ha considerado, en el apartado anterior, a la telemática aplicada a través de la TIC como elemento sustantivo.

2.4.1. La teoría de creación de conocimiento organizacional

Alvin Toffler (1990), Robert Reich (1991), James Brian Quin (1992) y Peter Drucker (1993) son considerados los principales promotores occidentales de un “nuevo enfoque” sustentado en el principio de que el conocimiento es fuente directa de competencia, en contraste con el principio que prevalecía a principios del siglo pasado, desde los trabajos de Fayol acerca de la práctica administrativa, en donde el conocimiento era un elemento que servía para generar otras fuentes de competencia.

Este “nuevo enfoque” es considerado como el inicio de un campo innovador de estudio dirigido al reconocimiento de los efectos sociales y económicos del ambiente global que coinciden en la concepción de una “nueva sociedad”, denominada por Drucker en 1993 como “la sociedad del conocimiento”. Esta concepción se caracteriza, principalmente, por las siguientes propuestas teóricas:

Toffler (1990) identifica al conocimiento como fuente de empoderamiento, Reich (1991), por su parte, destaca que la ventaja competitiva reside en los “analistas simbólicos”, que cuentan con el conocimiento para identificar, resolver y evitar crisis. Quin (1992) refiere que el valor de muchos productos y servicios depende principalmente del

¹³ Véase <http://gestiondelconocimiento.com/modelos.htm>

conocimiento de los -recursos que se basan en la información y el conocimiento, también denominados- recursos intangibles

En 1994 Nonaka y Takeuchi explican el proceso de aprendizaje organizacional, como estrategia sustantiva usada por las organizaciones que lograron ser exitosas en ambientes de recesión y crisis económicas. Nonaka y Takeuchi venían observando a tales organizaciones desde 1986, con el objeto de describir la velocidad y flexibilidad con la que desarrollaban nuevos productos. Ellos consideraron importante explicar este proceso haciéndolo converger con el principio sustantivo del enfoque que promueven los autores occidentales en la denominada sociedad del conocimiento, donde se identifica al conocimiento organizacional como fuente de competencia.

El objetivo general de la investigación de Nonaka y Takeuchi es proponer una teoría y un modelo “universales” que, respectivamente, expliquen y sustenten el proceso de creación del conocimiento organizacional y que sea útil como referente para su implantación, respectivamente. En la investigación exploratoria realizada para este trabajo observamos que Nonaka y Takeuchi son referencia obligada por la mayor parte de los investigadores analizados; esta teoría sustenta la concepción de la GC denominado de “integración de todos los elementos organizacionales relacionados con el conocimiento”.

A manera de delimitar el elemento central de la teoría se establece como condición inicial una diferenciación entre información y conocimiento. El conocimiento es caracterizado como una función de una instancia, perspectiva u objetivo particular; está relacionado con una acción y con un significado, en un contexto específico y relacional.¹⁴

En su trabajo, los autores japoneses analizan las aportaciones de los autores occidentales y consideran que éstos delimitan al conocimiento como aquel que ha sido expresado en “datos e información”, esto es, en palabras y números formalizados y sistematizados que a su vez integran datos duros, fórmulas científicas, procedimientos codificados o reglas, entre otros, y que adicionalmente son propiedad de la organización.

¹⁴ Aunque Nonaka y Takeuchi no lo mencionan, ésta es la descripción del proceso de interacción que a su vez forma parte de un proceso de construcción del conocimiento, en la dimensión individual, descrito por la epistemología genética de Piaget, misma que posteriormente García (2000) describe como un sistema complejo.

La teoría de creación del conocimiento organizacional adopta las dimensiones que formula Polany en 1966, quien caracteriza al conocimiento referido por los occidentales como explícito o de “dimensión social” porque ha sido sistematizado y codificado, pero adicionalmente reconocen como fuente de competencia organizacional al conocimiento tácito, esto es, el que forma parte de un individuo, que se relaciona con su experiencia e involucra factores intangibles, como la misión y valores de la organización. La importancia del conocimiento tácito radica en la cognición humana que se produce a partir de un proceso de construcción del conocimiento, por lo que se considera “de dimensión individual”.¹⁵ Reconocen que el conocimiento tácito es difícil de articular con el lenguaje formal y es un componente crítico del colectivo humano, pero en contraste observan también que es una fuente importante de competitividad para las organizaciones.

El modelo que formula la teoría en cuestión se integra por dos componentes: la interacción -individual- entre el explícito y el tácito,¹⁶ y la interacción —o socialización— entre el individuo y la organización, que a su vez producen cuatro modos de conversión. Ambos componentes y los cuatro modos constituyen la creación del conocimiento en los niveles individual, de grupo y organizacional. Para lograr la interacción o socialización se requiere un medio de comunicación, que consideraremos como un proceso y no simplemente como un instrumento desde una perspectiva sistémica y organizacional o social. Asimismo, la expresión de un conocimiento tácito, esto es su transformación a un conocimiento explícito, se logra a través de la codificación y representación formal de un conocimiento.

¹⁵ Estos tipos de conocimientos, tácito y explícito, corresponden a la acción, definida como una propiedad cognitiva de un individuo que forma parte de un esquema de acción y al objeto de conocimiento, respectivamente. La acción y el objeto de conocimiento son definidos por Piaget en su epistemología genética (García, 2000).

¹⁶ Corresponde al proceso de interacción del sujeto con el objeto de conocimiento. La epistemología genética reconoce a este proceso como el primero y único, en el exterior del individuo, que es visible de entre una serie de procesos que se desarrollan por la capacidad —interna— de cognición del individuo. Por ser el único proceso externo, es posible algún tipo de influencia.

Los cuatro modos de conversión que representan la creación social de conocimiento son: de tácito a tácito, denominado socialización; de tácito a explícito, externalización; de explícito a tácito, internalización; y de explícito a explícito, combinación

Para cada uno de esos modos, los autores formulan el medio de comunicación a través del cual se realiza la conversión, así como el contexto que facilita su desarrollo óptimo y que es visible a través de la representación formal. Para cada modo identifican el conocimiento inicial que se pretende socializar y el que se creará como resultado de la conversión. Estos elementos aparecen en la figura 11.

Figura 11
Elementos del proceso de creación del conocimiento organizacional.
Modelo de Nonaka y Takeuchi

Modo de conversión	Conversión del conocimiento	Medio de comunicación (Se realiza a través de....)	Proceso cognitivo	Entorno facilitador	Conocimiento inicial	Conocimiento creado
Socialización	Tácito a tácito	Lenguaje	Observación, interacción, imitación, repetición y práctica.	Conversación informal y clases dirigidas	Experiencia	Informal e inconsistente pero interesante
Externalización	Tácito a explícito	Metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos.	Deducción, inducción-inferencia-	Diálogo, reflexión e interacción colectiva	Conceptual	Conceptual
Combinación	Explícito a explícito	Sistemas de información, redes de computadoras, etc.	Reconfiguración de la información existente (reestructuración del esquema de acción)	En el ámbito de la educación formal	Conceptual, técnicas y procedimientos.	Sistematizado y codificado
Internalización	Explícito a tácito	Mapas conceptuales, manuales, diagramas, etc.	Elaboración de esquemas mentales	Todos los anteriores	Técnicas y procedimientos	Operacional "aprendiendo en la acción"

Fuente: Elaboración de la autora 2005

Esta teoría formula que el proceso de creación del conocimiento organizacional inicia en la dimensión tácita y “fluye” continuamente en espiral, pasando por cada uno de los cuatro modos; de esta forma considera que la creación del conocimiento se incrementa potencialmente.¹⁷

Finalmente la teoría del proceso de creación de conocimiento organizacional reconoce que la organización no puede generar conocimientos por sí misma y que la principal fuente de conocimiento se encuentra en la dimensión tácita, lo cual significa que pertenece a cada uno de los individuos que la conforman. Esta teoría sostiene que la organización interesada en la “apropiación” de tales conocimientos y su conversión a conocimientos organizacionales —o recursos que potencialmente podrían ser fuente de competitividad— esta obligada a construir el contexto o ambiente propicio para ponerla en práctica.

La teoría plantea que este contexto manifiesta las siguientes características:

- a) intención, b) autonomía, c) fluctuación y caos creativo, y d) reiteración y variedad.
- a) Intención significa el diseño de una estrategia para articular los principios descritos con los objetivos planteados por la visión organizacional, que a su vez implica la formulación de criterios e instrumentos para evaluar la creación efectiva de conocimiento.
- b) La autonomía motiva al individuo, propietario de conocimiento tácito, para crear y magnificar ideas que pueden convertirse en nuevos conocimientos.

¹⁷ Como puede observarse, el proceso de creación de conocimiento organizacional se refiere a un conjunto de procesos que se realizan en un contexto social u organizacional, que no dependen únicamente de procesos —internos— cognitivos del individuo. Podemos considerar que el proceso de interacción vincula las dimensiones individual y social enfatizadas por el proceso de construcción del conocimiento descrito por la epistemología genética de Piaget con la teoría de creación del conocimiento organizacional de Nonaka y Takeuchi. En tanto ambos procesos son susceptibles de sistematización, podemos considerarlos a su vez como un sistema complejo del conocimiento humano, cuyo contexto externo de reestructuración es, para nuestro caso, la organización.

- c) Los ejercicios de simulación que presenten escenarios de fluctuación y caos son propicios para enfatizar la percepción humana y, por lo tanto, desarrollan la capacidad de actuación congruente con un ambiente dinámico, global y competitivo.
- d) La reiteración se refiere a la disposición permanente y simultánea de información variada que permita a los miembros de la organización atender las necesidades de operación de forma inmediata y eficiente.

Esta forma de socialización de conocimientos durante la acción propicia “la espiral” del proceso de creación del conocimiento organizacional que se integra por los cuatro modos de conversión.

El proceso descrito por esta teoría se refiere al conocimiento en una dimensión social u organizacional y tiene la finalidad de explicar cómo el conocimiento es “apropiado” por el “colectivo” de personas que integran la organización. En esta explicación, la teoría reconoce que este proceso ocurre inicialmente en estas personas de forma tácita; por lo tanto, para la ejecución del proceso (social) en cuestión, es necesario que primero se ejecute el mismo en la “dimensión individual”.

En lo general el conjunto de conocimientos resultantes en la dimensión social son de interés para una organización y desde la perspectiva de la administración pues representan uno de los dos factores que dan valor a la organización, este es el Capital intelectual que se describe a continuación.

2.4.2. Capital intelectual

La aparición y evolución de la GC se ha sustentado en el hecho de que el conocimiento organizacional es una fuente de competencia para enfrentar el ambiente actual. Hagamos entonces una pausa para reflexionar en las siguientes interrogantes: ¿Todo conocimiento es un recurso organizacional?, ¿Todo conocimiento es fuente de competencia?, ¿Cuáles características deben tener los conocimientos para que se consideren organizacionales?, ¿Cómo identificar los conocimientos que representen una fuente de competencia?, ¿Cómo diferenciar los conocimientos que son fuente de competencia entre todos los conocimientos

existentes en la organización? e incluso ¿Cómo identificar o evaluar la competencia que ofrece cada recurso organizacional?

Tales interrogantes surgieron en el interior de diversas organizaciones, inmersas en ambientes externos de competencia tecnologizada, generando dos aportaciones significativas, particularmente desde la concepción de la GC que propone el reconocimiento de capital intelectual: la creación de estándares y de modelos clasificatorios, que resultaron de diversas investigaciones y cuya aplicación empírica permite identificar, diferenciar, caracterizar y, en general, evaluar el capital intelectual.

En lo que se refiere a la creación de estándares, estas investigaciones parten del principio de que toda organización tiene la posesión del conjunto de recursos que se basan en la información y el conocimiento acerca de su estructura y funcionamiento. Para el caso, el conocimiento y la información adquieren la calidad de recurso en tanto satisfacen tres propiedades definidas por los estándares internacionales de contabilidad, los cuales también consideran que tales recursos, en adición a los financieros, representan el valor total de una organización.

De acuerdo con los estándares internacionales, estos recursos también son conocidos como intangibles y en conjunto representan el capital intelectual de la organización. Respecto de su clasificación existen diversos modelos: Skandia, Intellect y Conocimiento organizacional (Navas y Ortiz, 2002), entre otros, cuya utilidad es relevante en tanto facilitan la caracterización, identificación y evaluación de los conocimientos que pueden ser considerados como recursos disponibles de la organización.

A continuación se describen los estándares para identificar capital intelectual y las características de los principales modelos clasificatorios de este tipo de conocimientos, que en conjunto integran el capital intelectual.

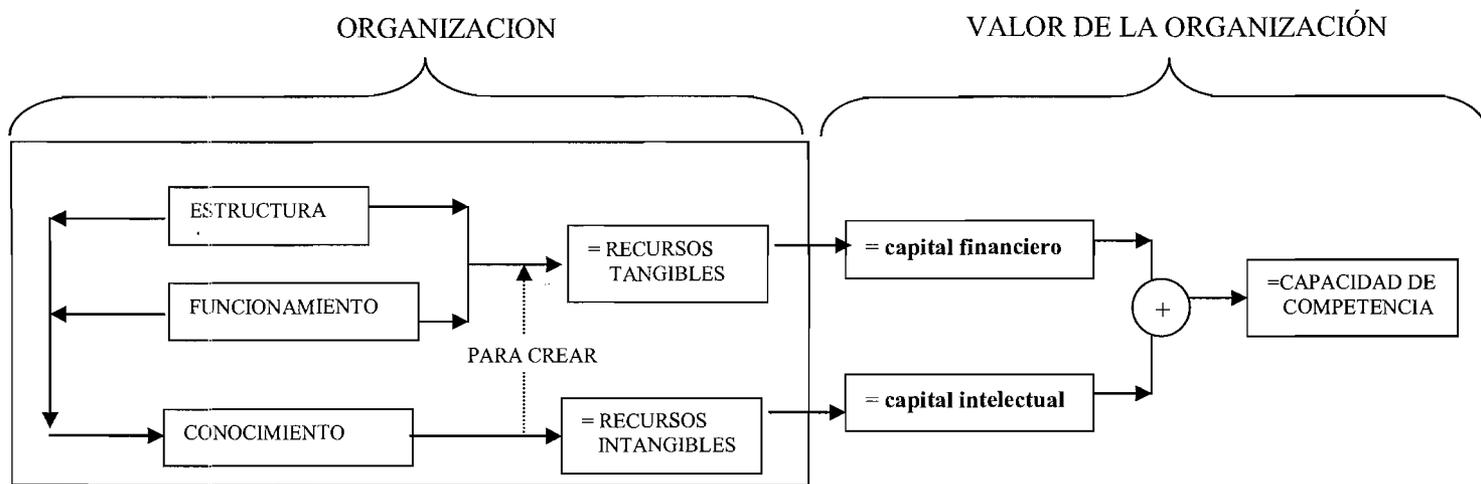
2.4.3 Estándares internacionales de capital intelectual

Estos estándares sostienen que un recurso intangible es un conocimiento o información sobre la estructura y funcionamiento de la organización que significa capacidad de competencia. Un recurso intangible se caracteriza por tres propiedades: tiene la capacidad

de generar beneficios económicos futuros, es identificable y es controlable (IASC-38 1997, citado en Mevado, 2002) Así, los estándares internacionales son usados para identificar y caracterizar tales recursos. Estos estándares definen al conjunto de recursos intangibles como el capital intelectual de la organización que, adicionados al capital financiero, constituyen el valor total de dicha organización. (Véase figura 12).

Figura 12

Valor de una organización de acuerdo con los estándares internacionales de contabilidad



Fuente: Elaboración de la autora

En virtud de la filosofía universitaria que deslinda su actividad académica de las utilidades en términos monetarios, consideraremos como supuestos de esta investigación que la capacidad de competencia de una organización puede evaluarse en función de su capacidad para satisfacer las demandas del ambiente externo, lo cual no implica que tal satisfacción se evalúe, necesariamente, en términos monetarios; los recursos basados en la

información y el conocimiento de una organización académica, aunque no sean comercializados, cumplen las características de “intangibles”, pues tienen capacidad de generar beneficios económicos futuros; además, son identificables y son controlables; por lo anterior, el capital intelectual de una organización académica está constituido por el conjunto de recursos que se basan en la información y el conocimiento de la estructura y funcionamiento organizacional, aunque en su definición se omita “de propiedad de la organización”; en donde el término conocimiento se refiere al resultado de un proceso cognitivo denominado construcción del conocimiento en las dimensiones individual y social (u organizacional) abreviaremos a tales recursos como RIC (recursos basados en la información y el conocimiento) y por lo tanto usaremos el término CI (capital intelectual) como el conjunto de recursos que se basan en la información y el conocimiento de la estructura y el funcionamiento de una organización académica.

2.4.4 Los modelos de clasificación de capital intelectual

"El análisis de los modelos clasificatorios de capital intelectual que se sustentan en el interés de estudiar los recursos y capacidades de la empresa, y más concretamente los de carácter intangible, así como de hacer un esfuerzo por clasificarlos y ver su potencial para crear ventajas competitivas para la empresa" se sustentan en "la teoría de Recursos y Capacidades —que— centra su atención en a) el análisis de los recursos que poseen las empresas, así como en sus diferencias, y en la importancia que tiene este hecho para explicar los resultados obtenidos" (Wernerfelt, 1984, citado en Navas y Ortiz de Urbina, 2002); y b) en la definición de una empresa como "una comunidad social especializada en la rapidez y eficiencia de la creación y transformación de conocimientos" (Kogut y Zander, 1996, citado en Navas y Ortiz de Urbina, 2002).

"La naturaleza de este tipo de recursos se centra en que son basados en el conocimiento y la información, por eso es difícil su identificación y cuantificación" (Navas y Ortiz de Urbina, 2002). Tales características, a su vez, significan la capacidad de competencia que diferencia a las organizaciones de sus competidores (Bueno, 1998).

El concepto de capital intelectual integra al conjunto de recursos intangibles de propiedad de la organización (Edvinsson y Malone, 1997). Los principales modelos clasificatorios surgieron entre 1992 y 1998 (véase figura 13).

Figura 13

Principales modelos clasificatorios de capital intelectual

Modelo	Tipo de Capital Intelectual	Autores principales
Balanced ScoreCard	Perspectiva financiera, perspectiva del cliente perspectiva del proceso interno, perspectiva del aprendizaje y crecimiento.	Kaplan y Norton 1992
The Technology Broker	Activos de mercado, activos de propiedad intelectual, activos centrados en el individuo y activos de infraestructura.	Brooking 1996
Navigator de Skandia	Capital humano, capital estructural y capital de clientes.	Edvinsson y Malone 1997
Intangible Assets Monitor	Competencia de los colaboradores, componente interno y Componente externo.	Sveiby 1997
Dirección por competencias	Capital humano, capital organizativo, capital tecnológico y capital relacional.	Bueno 1998
Intelect	Capital humano, capital estructural y capital relacional	Eurofórum 1998

Fuente: Navas y Ortiz de Urbina (2002)

Las características reconocidas por Navas y Ortiz de Urbina (2002) en los modelos elaborados son: escasez y dificultad para ser imitados o sustituidos por otros, así como la dificultad para definir sus derechos de propiedad, tales criterios —o indicadores— se asocian a una variable que denominan “potencial de los recursos intangibles para ser fuente de ventaja competitiva”. Según estos autores, “se observa una falta de análisis más profundo del criterio de clasificación en el que se basan”. Al respecto, en virtud de los antecedentes que hemos revisado, podemos atribuirlo a que tales modelos han surgido a partir de necesidades particulares de las organizaciones que los han formulado en congruencia con criterios propios de caracterización y clasificación, aunado al incipiente o nulo acceso a referentes teóricos o conceptuales.

Estos autores consideran que existen otros criterios —o indicadores— relevantes y que no han sido considerados hasta ahora: la naturaleza del intangible, el grado de codificación del conocimiento, la posibilidad de defensa legal, la asociación con los recursos humanos y su dimensión ontológica. Al respecto, proponen una clasificación multidimensional, que se sustenta en estos criterios y que a su vez incorpora los resultados de análisis previos (véase figura 14). Ante la falta de un análisis profundo del criterio en el que se basan los modelos clasificatorios generados entre 1992 y 1998, por otros autores, Navas y Ortiz de Urbina (2002) proponen los siguientes criterios de clasificación:

Figura 14				
Clasificación multidimensional de capital intelectual				
Naturaleza	C. humano	C. estructural	C. relacional	
Tácito	Emocional operativo	Organizativo tecnológico	Agentes externos	No defendible
			Agentes internos Mercado	Defendible
Explícito	Operativo individual	Grupal/ organizativo	Organizativo/ Interorganizativo	
	Asociado a RH		No asociado a RH	

* RH: Recursos Humanos
Fuente: Navas y Ortiz de Urbina (2002)

- **Clasificación por la naturaleza del intangible:** Se sustenta en los modelos Skandia e Intellect, propuesto por Euroforum en 1998.¹⁸ Esta clasificación distingue la función de los contenidos básicos y plantea una categorización de CI en humano, estructural y relacional. El humano se refiere al conocimiento útil para la empresa que poseen las personas, así como su capacidad para aprender; el estructural es explícito, sistematizado e internalizado por la organización; esto significa que es de su propiedad y que se queda cuando las personas la abandonan, ya que es independiente de ellas; y el relacional se refiere al conjunto de relaciones que la organización mantiene con otras hacia el exterior o bien con agentes internos.

- **Clasificación por el grado de codificación del conocimiento:** Basado en el criterio clasificatorio propuesto por Lubit en 2001 a partir de los modelos clasificatorios de Nonaka y Takeuchi (1995); y por Kogut y Zander (1992), Hedlund (1994), Spender (1996), Spender y Grant (1996), Euroforum (1998), Lam (2000) y Teece (2000) (citados en Navas y Ortiz de Urbina 2002). Clasifica al CI de acuerdo con el tipo de conocimiento, tácito o explícito, en el que se basa. Al que reside en la mente de las personas se le denomina CI basado en conocimiento tácito, se sustenta en el conocimiento difícil de formalizar y codificar, pues requiere de la voluntad del individuo. Al que se sustenta en conocimiento susceptible de ser codificado y transferible a través del lenguaje formal y sistematizado es reconocido como CI basado en conocimiento explícito.

Este criterio considera que el conocimiento poseído por la organización puede ser descrito formalmente, de forma que cuanto más tácito es el conocimiento, más difícil es de imitar y sustituir por los competidores, por lo que facilitaría la generación de capacidades competitivas sostenibles. En el caso de las IES este conocimiento se formaliza a través de las patentes y la propiedad intelectual.

¹⁸ Véase <http://gestiondelconocimiento.com/modelos.htm>

- **Clasificación por la posibilidad de defensa legal:** Se sustenta en las propuestas de Hall (1992 y 1993) y Fernández (*et al.* 1998). Su relevancia radica en que los derechos de propiedad sobre bastantes recursos intangibles no están perfectamente bien definidos. Está relacionado, en gran medida, con el carácter tácito o explícito del conocimiento y lo clasifica en CI basado en conocimiento defendible legalmente y no defendible. Considera que los recursos basados en conocimiento tácito, aunque sean más fáciles de proteger internamente en virtud de su ambigüedad causal, serán más difícilmente defendibles desde un punto de vista legal.

-**Clasificación por la asociación con los recursos humanos:** Criterio clasificatorio propuesto por Hall en 1992 y 1993. Los recursos intangibles no asociados a los recursos humanos son denominados colectivos debido a su carácter compartido por los miembros de la organización y pueden considerarse propiedad de la organización o capital intelectual. Los recursos asociados a las personas son considerados individuales, pero no forman parte del capital intelectual.

- **Clasificación por su dimensión ontológica:** Propuesto por Nonaka (1994) y Nonaka y Takeuchi (1995). Proponen una dimensión ontológica de acuerdo con el nivel de interacción social considerada en los recursos intangibles. Clasifica al CI en cuatro niveles; individual, de grupo, organizativo e interrogativo.

La relevancia de las dimensiones radica en que, en la medida en que el conocimiento pasa a formar parte de los grupos y, sobre todo de la organización, es más fácilmente apropiable por ésta, siendo una buena fuente de ventajas competitivas sostenibles.

Considerándose las características que se han descrito se propone la siguiente **definición de capital intelectual**, para la presente investigación: conjunto de recursos intangibles de propiedad de la organización. Se considera como recurso intangible aquél cuya naturaleza se basa en la información y el conocimiento de la estructura y el

funcionamiento organizacional, que ofrece la posibilidad de obtener beneficios económicos futuros, es identificable y es controlable.

Asimismo, se reconoce la utilidad del concepto descrito, y de la adopción de un modelo clasificatorio, para poner en práctica un proceso de identificación, caracterización y evaluación, a manera de dar respuesta a los cuestionamientos formulados al inicio del apartado 4.4.2 que se refiere a Capital intelectual.

En este capítulo se ha establecido el marco teórico conceptual que ubica a la gestión del conocimiento, desde la Ciencia de la Administración, y muestra su relación con la perspectiva metodológica de los sistemas complejos, la tecnología y la competencia; elementos tales que sustentan a la presente investigación.

CAPÍTULO 3

LA EPISTEMOLOGIA CONSTRUCTIVISTA Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS COMPLEJOS, UNA PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

Para el desarrollo de una investigación científica, Rolando García (2000) plantea que es necesario atender dos cuestiones: ¿Cómo se establece el objeto de estudio? ¿Desde qué bases enfocar el objeto de estudio?

Para atender estas cuestiones, el autor propone, respectivamente, la *metodología de la epistemología constructivista* y el *enfoque de los sistemas complejos*, cuando el objetivo de la investigación es explicar cómo se realiza una actividad humana al establecer sus elementos estructurales y su funcionamiento.

Las Ciencias de la Administración se asocian a las organizaciones, entendidas como colectivos de humanos, y corresponde al ámbito de las ciencias humanas, su evolución y consolidación teórica formal se da en interacción dialéctica con la práctica administrativa. La gestión del conocimiento, tema que nos ocupa, es una tendencia de la práctica administrativa y por consiguiente una actividad humana que atiende el funcionamiento y estructura de las organizaciones. Es por esto, que en esta investigación se emplea a la metodología constructivista para establecer a la gestión del conocimiento como objeto de estudio.

El método propuesto por la epistemología constructivista para describir el funcionamiento de la actividad en cuestión consiste en caracterizarla como un proceso general resultante de la articulación de procesos particulares, y por la interdependencia que se observa entre éstos, atendiendo a los principios de funcionamiento del enfoque de los sistemas complejos.

Al retomar a la organización como un colectivo humano, se infiere que la gestión del conocimiento es una actividad humana que se constituye como un proceso general que articula procesos particulares e interdependientes definidos por las concepciones teóricas de su evolución y consolidación formal. Por consiguiente es congruente hacer uso del enfoque

de sistemas complejos, como lo propone la epistemología constructivista, para describir los elementos estructurales y el funcionamiento que expliquen a esta actividad humana.

3.1 Metodología de la epistemología constructivista

El método para establecer a una actividad humana como objeto de estudio, desde la epistemología constructivista, inicia por observarla como una de las partes de la realidad en la que se lleva a cabo, así se le denomina *recorte de la realidad*.¹

La práctica administrativa entendida como “la realidad” en una organización, *tiende* a enfatizar diversos aspectos para su ejecución. Para el caso de las entidades académicas, desde la perspectiva administrativa de esta investigación, uno de los aspectos que se enfatizan se refiere al *conocimiento* de su funcionamiento y estructura, así como al uso, procesamiento o *gestión* formal de éste a fin de hacer más eficientes las acciones propuestas por la administración.

En este sentido, la tendencia a la gestión del conocimiento de la práctica administrativa de una organización inmersa en el ámbito académico —tema de estudio de esta investigación— se le puede considerar como un recorte de la realidad.

A continuación, en congruencia con la metodología, la actividad de estudio (GC) se caracteriza como una *totalidad relativa*. Totalidad en el sentido de agrupar los procesos particulares —o sustantivos— y relativa en tanto no necesariamente se consideran a todos los procesos de la realidad y de la actividad que se estudia. En este sentido se considera que la actividad humana (GC) se ha establecido y delimitado como objeto de estudio.

Con la finalidad de identificar los procesos particulares para caracterizar a la gestión del conocimiento como totalidad relativa se analizó su evolución teórica formal a fin de identificar los procesos descritos en las diversas concepciones.

Si se considera la posible diversidad e interdependencia de los elementos constitutivos del objeto de estudio, caracterizado como totalidad relativa, la metodología

¹ “El problema del método en ciencias humanas consiste en hacer recortes de los datos empíricos en totalidades relativas suficientemente autónomas como para servir de marco de un trabajo científico” (García, 2000: 68).

consigna el carácter de *complejo* a su funcionamiento. Puntualiza en la importancia de tomar en cuenta dos aspectos: a) los elementos constitutivos del objeto de estudio son cambiantes por su naturaleza humana y por consiguiente no es posible abordarlos como estados sino como *procesos*, y b) el *contexto* en el que se realiza este tipo de actividad es social por lo que es cultural e históricamente determinado.

En esta investigación se observa la posible diversidad e interdependencia de los procesos constitutivos de la práctica administrativa con tendencia a la gestión del conocimiento, por su naturaleza humana y porque el contexto en el que se realiza es determinado por la cultura y la historia, consecuentemente se considera que el funcionamiento de la gestión del conocimiento es complejo.

La naturaleza humana y el contexto son aspectos relevantes porque hacen evidente la importancia de realizar el análisis en *etapas o cortes temporales*, tal como lo propone esta metodología; así como, observar y analizar en diferentes y subsecuentes etapas de tiempo, para el estudio del recorte de la realidad; al conjunto de dichas etapas les denomina *secuencias temporales*. El límite de cada etapa corresponde a un **momento** en el que ocurre un *evento* que marca la diferencia entre las etapas históricas del grupo o colectivo y que se considera **crítico** debido a que lo ubica en una posición difícil en tanto modifica, en ocasiones de forma inesperada, las condiciones de la actividad en cuestión; este momento define así a estas etapas como *cortes temporales*.

En esta investigación se establece el análisis de dos cortes temporales, antes y después de la incorporación de la GC en una organización del ámbito académico. Así mismo, se plantea establecerlos durante su operación real a partir de la *aparición espontánea de una necesidad planteada por el ambiente externo* que se denominó **momento crítico**.

Finalmente la metodología enfatiza la distinción entre el *material empírico de base* y la *organización de ese material*; el primero, se integra por el conjunto de actividades, de individuos o instituciones, así como los resultados de las investigaciones realizadas por distintas disciplinas, usado como referencia inicial; la segunda, tiene la finalidad de conformar el sustento de la construcción del objeto de estudio a partir de conceptualizaciones o teorizaciones, que realiza el investigador (García, 2000: 40-41). Para

atender a esta diferencia la metodología propone tres niveles de análisis e interpretación (García, 2000: 43-44):

El primer nivel consta de análisis e interpretación del material empírico de base. El segundo nivel corresponde a la construcción del referente teórico, sustentada en la interpretación del análisis del primer nivel para que integre, reflexiva y críticamente, el material empírico de base; esta articulación se define como el conjunto de *criterios de coherencia interna* sin relación con el material empírico que lo inspiró, excepto como ejemplo o dato ilustrativo del sentido de la construcción teórica.

El tercer nivel atañe a la utilización del sustento teórico como instrumento de interpretación y explicación de los elementos que fundamentan concepciones y teorías de la ciencia.

En congruencia, esta investigación quedó integrada por tres niveles de análisis e interpretación de la siguiente forma:

Primer nivel, se realizó la revisión teórico-conceptual de las experiencias empíricas y de los resultados de otras investigaciones, con el objeto de estudiar la concepción actual de la práctica de la GC en el contexto de las organizaciones académicas, en contraste con las teorías y conceptos formales, para justificar el desarrollo de la investigación y para sustentar teórica y conceptualmente el establecimiento de la GC como objeto de estudio visto como una totalidad relativa.

Segundo nivel, a consecuencia del resultado obtenido en el análisis de primer nivel, se construye un modelo conceptual que explica la tendencia de la práctica administrativa denominada GC en el contexto de las organizaciones académicas desde una perspectiva de un sistema complejo. El modelo surge de la interpretación del material empírico de base obtenido en el nivel anterior y da cuenta de la conceptualización y teorización organizada de dicho material, esto es, la representación organizada de la GC vista como una totalidad relativa. Para la concepción del modelo se entiende a la GC como actividad humana y se aborda como un complejo que se constituye por los procesos particulares de esta actividad cuyo contexto es definido histórica y culturalmente por la competencia y la tecnología.

En el mismo nivel, se realiza la prueba de la aplicación del modelo, ésta consiste en usar el modelo conceptual como referente teórico para la incorporación de la GC como estrategia institucional de la práctica administrativa en tres entidades académicas.

Para la observación y análisis de los resultados de la prueba se establecen dos cortes temporales definidos por un momento crítico que enfrentaron las tres entidades académicas cada una en su operación real, el momento crítico es relevante en tanto es el evento que marca dos etapas del funcionamiento real de las entidades de estudio. Para efectos de la investigación la aparición de éste momento nos permite incidir en la realidad al incorporar la GC en la práctica de la administración de las tres organizaciones.

Es posible observar el funcionamiento de la GC —actividad humana— al adoptar el modelo conceptual propuesto para su incorporación y por lo tanto realizar el análisis e interpretación que sustenta a éste como un referente teórico válido. Es por eso que hago uso de los términos “contexto real” y “contexto experimental” para referirme a la organización de forma integral (con un funcionamiento y una estructura específicos), el primero especialmente antes de la incidencia que implica la incorporación de la GC y el segundo posterior a tal suceso.

Tercer nivel, consiste en presentar al modelo conceptual propuesto como un referente teórico que explica la GC desde la perspectiva de un sistema complejo y su utilidad para la incorporación de esta tendencia como estrategia institucional en entidades académica.

3.2 El enfoque de sistemas complejos

La metodología de la epistemología constructivista propone el enfoque de sistemas complejos² para la organización —articulación integral, reflexiva y crítica— del material

² García (2000: 66) apunta “El término sistema se usa aquí en su sentido estricto, como una totalidad con propiedades que no son simplemente un agregado de las propiedades de sus elementos. El sistema así construido tiene características que nos permite incluirlo en una categoría que he calificado de sistemas complejos”.

empírico de base obtenido en el primer nivel de análisis e interpretación³ (García, 2000: 39); el método para tal efecto consiste en adoptar los principios de organización y funcionamiento del enfoque, como criterios para establecer la coherencia interna durante la construcción del referente teórico que explica a la totalidad relativa de estudio, ya que considera que los elementos de esta totalidad no actúan con independencia unos de otros, debido a su naturaleza humana y social. (García, 2000: 66)

Con la finalidad de organizar los elementos sustantivos obtenidos del análisis documental —de primer nivel— para caracterizar a la gestión del conocimiento, a partir de la concepción con la que experiencias previas de la práctica administrativa la llevaron a cabo, se adoptó el enfoque de sistemas complejos.

Para efectos de conceptualizar lo que se entiende por sistema complejo, se establecen las siguientes definiciones:

El término *sistema* se emplea, en un sentido preciso, caracterizándolo como una representación de un recorte de la realidad analizable (aunque no sea, en general, formalizable) como una totalidad organizada, en el sentido de tener un funcionamiento característico, como una construcción conceptual producida por el investigador, con la cual representa lo que considera actividades —o procesos— más significativas que fueron incluidas en el complejo empírico.

Se llama *funcionamiento* de un sistema al conjunto de actividades que puede realizar (o permitir realizar) el sistema, como resultante de la coordinación de las funciones que desempeñan sus partes constitutivas.

Los *sistemas no-descomponibles o semi-descomponibles* están constituidos por procesos determinados por la confluencia de múltiples factores que interactúan de tal manera que no son aislables. En consecuencia, el sistema no puede ser adecuadamente descrito ni su funcionamiento explicado por mera adición de enfoques parciales provenientes de estudios independientes de cada uno de sus componentes; sólo pueden ser definidos en función del

³ En esta investigación el material empírico de base se ha descrito, en los capítulos 1. La concepción del conocimiento organizacional y 2. Una aproximación a la teoría de la administración.

resto. Aplicamos el calificativo de “complejos” a estos sistemas, cuyos elementos o subsistemas están interdefinidos.

Proceso es el cambio o serie de cambios que constituyen el curso de acción de relaciones que se designan como “causales” entre eventos (naturales o producidos por la intervención de humanos). Los procesos son relaciones establecidas sobre la base de inferencias; no son datos empíricos ni son variables, construidos como interpretación de los datos. (García, 2000: 68, 70-71; Lara, 2007)

En congruencia, se estableció la conceptualización de la actividad humana, de interés, denominada gestión del conocimiento como un recorte de la realidad, esto es, un recorte de la práctica administrativa cuya representación la describe como un sistema no descomponible que se constituye por la articulación de tres procesos interdefinidos: crear, evaluar y comunicar, cuyo funcionamiento se dirige a incrementar la capacidad de competencia interna.

Para la representación del funcionamiento de la actividad humana denominada gestión del conocimiento, durante la práctica de la administración, se propone la construcción conceptual de un sistema complejo que se integra por los procesos más significativos, las relaciones entre ellos y su interdependencia. Todos estos identificados durante el análisis documental de primer nivel dirigido a observar, identificar y caracterizar las concepciones del conocimiento y su gestión durante el desarrollo teórico formal de esa actividad.

La epistemología constructivista plantea, desde la perspectiva de un sistema complejo, que el estudio de una totalidad relativa puede realizarse rigurosamente si se atiende a los principios y condiciones generales, de este enfoque, para ordenar el análisis, para su construcción estructural y para el estudio de su funcionamiento. (García, 2000: 74-76)

La *construcción estructural del sistema* consiste en la conceptualización que describe a los procesos —elementos— de la actividad —o totalidad relativa— que se consideran más significativas —sustantivos—; esto es, elegir los elementos abstraídos e identificar (inferir) un cierto número de relaciones entre dicho conjunto de elementos.

Estas relaciones constituirán la *estructura del sistema*⁴ y su *funcionamiento* estará definido por los procesos y la articulación que los relaciona. (Lara, 2007)

La construcción estructural del sistema se realiza atendiendo tres *principios* —o *criterios*— de *organización*: a) *estratificación*, definido por la disposición de los elementos en *niveles de organización* con dinámicas propias, pero interactuantes entre sí; esto es, el conjunto de factores que directa o indirectamente determinan el funcionamiento del sistema. Se le llama nivel de organización a la diferenciación y distribución de estos factores, no necesariamente interrelacionados jerárquicamente;⁵ b) *interacción entre niveles* es la representación o descripción de los “flujos” de entrada y de salida, que hacen posible la interacción entre niveles; y c) *articulación interna*: define al conjunto de elementos que tienen mayor interconexión entre sí que con los demás agrupados en el interior de cada nivel. Estos grupos de elementos constituyen un “*subsistema*” cuyo funcionamiento se refiere a una “*subtotalidad —relativa—*”.

Sobre el material empírico de base que se use para la construcción del sistema complejo y sobre algunos problemas relacionados con la construcción del sistema, la metodología propone hacer las siguientes consideraciones: (García, 2000: 69) a) cuando estudiamos un complejo empírico determinado, no es posible analizar “todos” sus elementos no sólo debido a una imposibilidad material, sino por razones prácticas, b) es inevitable, por consiguiente, que cada estudio establezca relaciones ente un limitado número de elementos abstraídos del complejo (susceptibles de revisión a lo largo de la investigación), y c) toda abstracción significa tomar en cuenta algunos aspectos del complejo, por lo cual es obvio que se ha hecho ya una interpretación o conceptualización de cada uno de los elementos.

Para el estudio del funcionamiento de un sistema complejo, debe atenderse al *principio de evolución* y a la *condición de continuidad*. (García, 2000: 80-81; Lara, 2007)

⁴ Tal conceptualización es congruente con las formulaciones de Herbert Simon, que sirvieron de base al enfoque de sistemas de la teoría de la administración. (véanse: Schweber en García, 2000 y Fremont y Rosenzweig, 1972).

⁵ García anota como diferencia sustancial con el modelo formulado por Simon (véase Schweber en García, 2000 y Fremont y Rosenzweig, 1972).

El principio de evolución es definido como el proceso de reestructuración ante las transformaciones permanentes del sistema. Este proceso consiste en una sucesión de desequilibrios —causados por momentos críticos— y de las correspondientes reorganizaciones del sistema; el periodo en el que el sistema mantiene su estructura previa con fluctuaciones dentro de ciertos límites es denominado “equilibrio dinámico”.

La condición de continuidad es el conjunto de fenómenos, elementos o procesos del sistema, cuyas interrelaciones pueden ser cambiantes, pero que persisten en el tiempo.

Los principios de organización y evolución de los sistemas complejos corresponden a la articulación integral, reflexiva y crítica del material empírico de base denominados criterios de coherencia interna necesarios para la aplicación de la metodología propuesta por García (2000) para el desarrollo de una investigación científica.

3.3 Construcción de un modelo conceptual: sistema complejo de gestión del conocimiento que emplea tecnología telemática

En congruencia con la metodología de la epistemología constructivista, que describe tres niveles de análisis e interpretación, se propuso la representación de la gestión del conocimiento a través de un modelo conceptual de un sistema complejo. La construcción del modelo es resultado de la interpretación sistémica e integradora, de segundo nivel, del material empírico de base obtenido en la exploración del primer nivel.

El modelo, entendido como la representación simplificada, en términos relativos del proceso o sistema (fenómeno real) de estudio resultante de una idealización de éste a fin de analizar su naturaleza y para desarrollar y comprobar las hipótesis y supuestos, facilitando la comprensión de la realidad, representa la estructura y funcionamiento de la gestión del conocimiento, y su instrumentación con tecnología telemática, a fin de apoyar la incorporación de esta tendencia de la práctica administrativa real en el ámbito académico, específicamente en entidades que constituyen a una institución académica de educación superior.

En un tercer nivel de interpretación, el modelo explica el funcionamiento de la gestión del conocimiento cuando se incorpora a la práctica administrativa en el ámbito

académico y plantea que un proceso de apropiación de la tecnología telemática es un recurso indispensable para instrumentar esta incorporación. Se entiende por apropiación: un proceso dinámico de diseño, adquisición o desarrollo de recursos tecnológicos para atender necesidades específicas, claras y bien definidas.

Para definir la estructura del modelo se articulan tres procesos: crear, evaluar y comunicar, resultantes de la interpretación en un segundo nivel, de cada una de las tres concepciones centrales de la gestión del conocimiento descritas por la teoría de la administración y previamente en el capítulo dos de este texto: a) “integración de todos los elementos organizacionales relacionados con el conocimiento”, b) “de evaluación y caracterización de capital intelectual”, y c) “de la base material”.

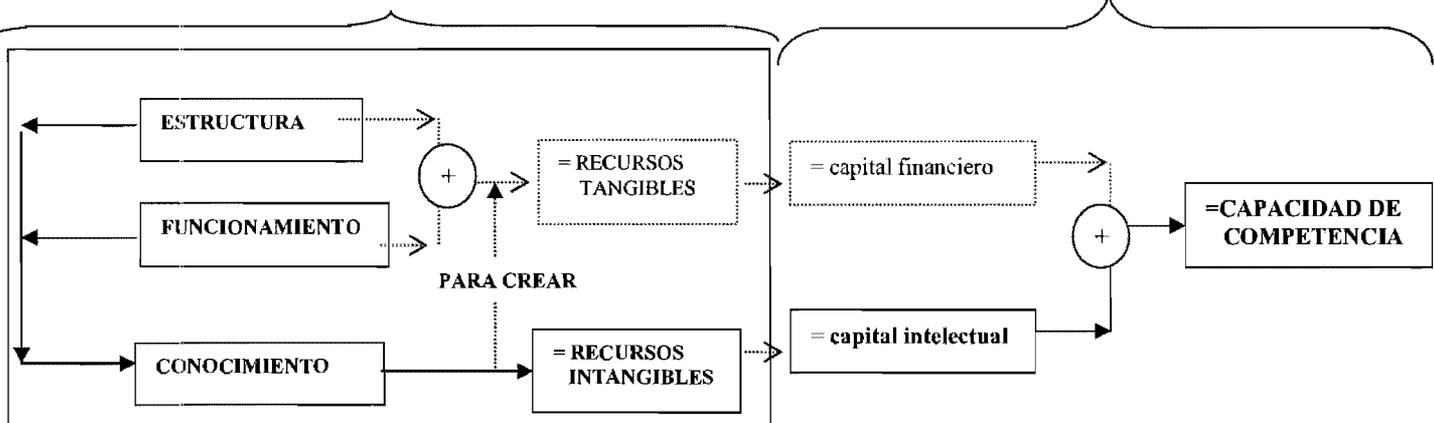
Estos procesos constituyen los tres niveles —o subsistemas— del sistema complejo de gestión del conocimiento que emplea tecnología telemática

Desde esta perspectiva, la interacción entre estos niveles o subsistemas constituye una totalidad organizada, que permite observar a la GC como un sistema complejo, cuyo funcionamiento característico se refiere a crear y administrar la capacidad de competencia de una organización, específicamente de capital intelectual, esto es de recursos —intangibles— basados en el conocimiento y la información (véase figura 15).

Figura 15
La capacidad competitiva a través del capital intelectual,
objetivo central de la gestión del conocimiento.

ORGANIZACIÓN

VALOR DE LA ORGANIZACIÓN

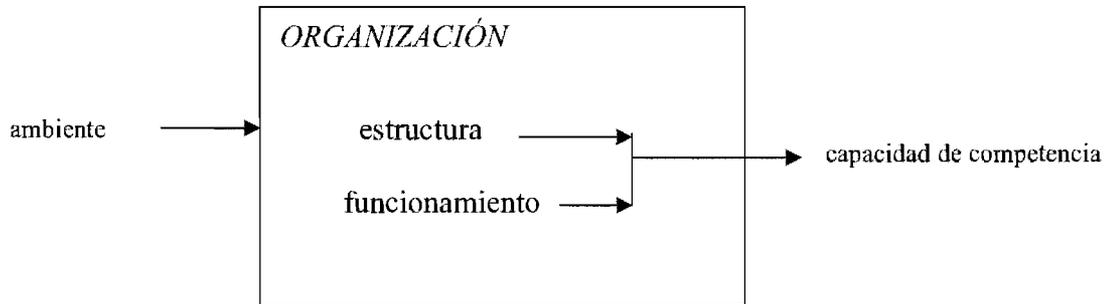


Nota: Se diferencian con línea punteada los elementos que no forman parte del estudio, con la finalidad de acotar el objeto de investigación.

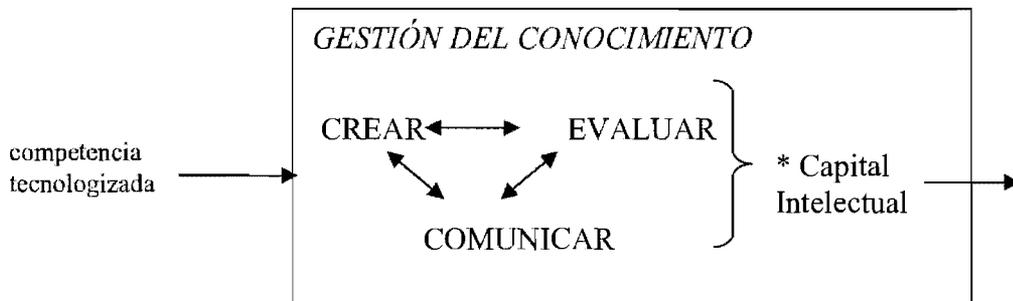
Fuente: Elaboración de la autora.

Durante el estudio, la observación particularizada de cada uno de los tres procesos generales representó el recorte de datos empíricos y la observación de la capacidad de competencia representó a la totalidad relativa, de acuerdo con la propuesta metodológica de García (2000) para el estudio de un sistema complejo. De esta forma, el sistema complejo propuesto es una representación de la realidad de la operación de una organización que corresponde a la práctica de la función administrativa, particularmente a través de la tendencia denominada gestión del conocimiento, esto es, la representación de la realidad que corresponde a nuestro objeto de estudio (véase figura 16).

Figura 16
 Realidad de la práctica administrativa según el enfoque de contingencias
 de la Teoría General de la Administración.



Representación de la realidad
 a través de un sistema complejo
 cuando la organización adopta a la gestión del conocimiento
 como tendencia de la práctica administrativa,
 según el enfoque de contingencias
 de la Teoría General de la Administración



* Considérese: El capital intelectual (CI) corresponde al conjunto de recursos basados en la información y el conocimiento (ric) de la estructura y el funcionamiento de la organización, que satisfacen los criterios de caracterización de recursos intangibles definidos por los estándares internacionales de contabilidad.

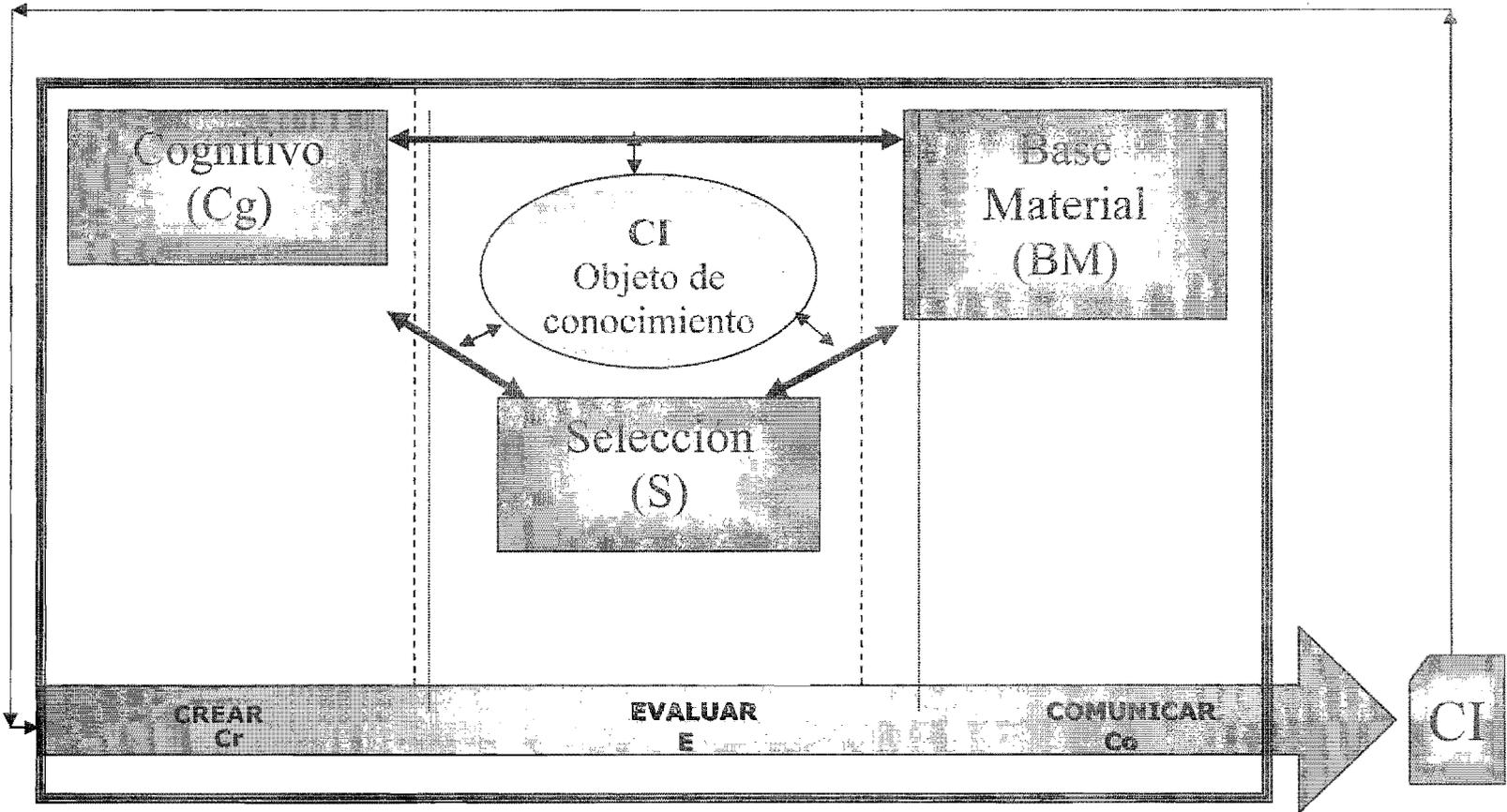
Fuente: Elaboración de la autora

3.3.1 Estructura y funcionamiento

La construcción del modelo conceptual radicó en definirlo como la representación de la estructura y funcionamiento de la gestión del conocimiento observada como un sistema complejo. Esta representación cumple con el criterio de coherencia interna al atender los tres principios de organización de los sistemas complejos (estratificación, interacción entre niveles y articulación interna). Para ello el sistema se estratifica en tres niveles —o subsistemas— en correspondencia con tres procesos sustantivos y generales reconocidos en las diversas concepciones teóricas de la gestión del conocimiento, de sus definiciones y características se dio cuenta en el capítulo 2.4 "Definición y referentes teóricos formales de la administración del conocimiento organizacional definido como gestión del conocimiento". (Véase figura 17) En concordancia con los referentes teóricos que explican a cada uno de los procesos generales, el modelo propone, para cada nivel —o subsistema— procesos particulares (véase figura 18). La articulación interna entre los tres niveles —o subsistemas— se establece al definir, en cada uno de ellos los procesos particulares que funcionan en interdependencia para asegurar la interacción entre los niveles del sistema (véase las figuras 19, 20 Y 21).

La realidad representada por el sistema complejo, en analogía con una organización (social), muestra que la capacidad de competencia depende de las características definidas por el ambiente externo al que hemos denominado variable de competencia tecnologizada. Los cambios en el comportamiento de esta variable obligan a que el funcionamiento de la organización y el recorte de su realidad observada como un sistema complejo sean dinámicos. Su calidad social involucra dos dimensiones, la individual y la social. Por consiguiente, en el recorte de datos empíricos interaccionan ambas dimensiones; es por eso que el estudio de la totalidad relativa representada en el sistema complejo no debe abordarse como la descripción de estados sino de procesos; y el estudio de la totalidad relativa, representada en el sistema, debería realizarse a través de secuencias de cortes temporales en momentos críticos.

Figura 17
Modelo conceptual de
un sistema complejo de gestión del conocimiento



Fuente: Elaboración de la autora

Figura 18
Funcionamiento de un sistema complejo de gestión del conocimiento

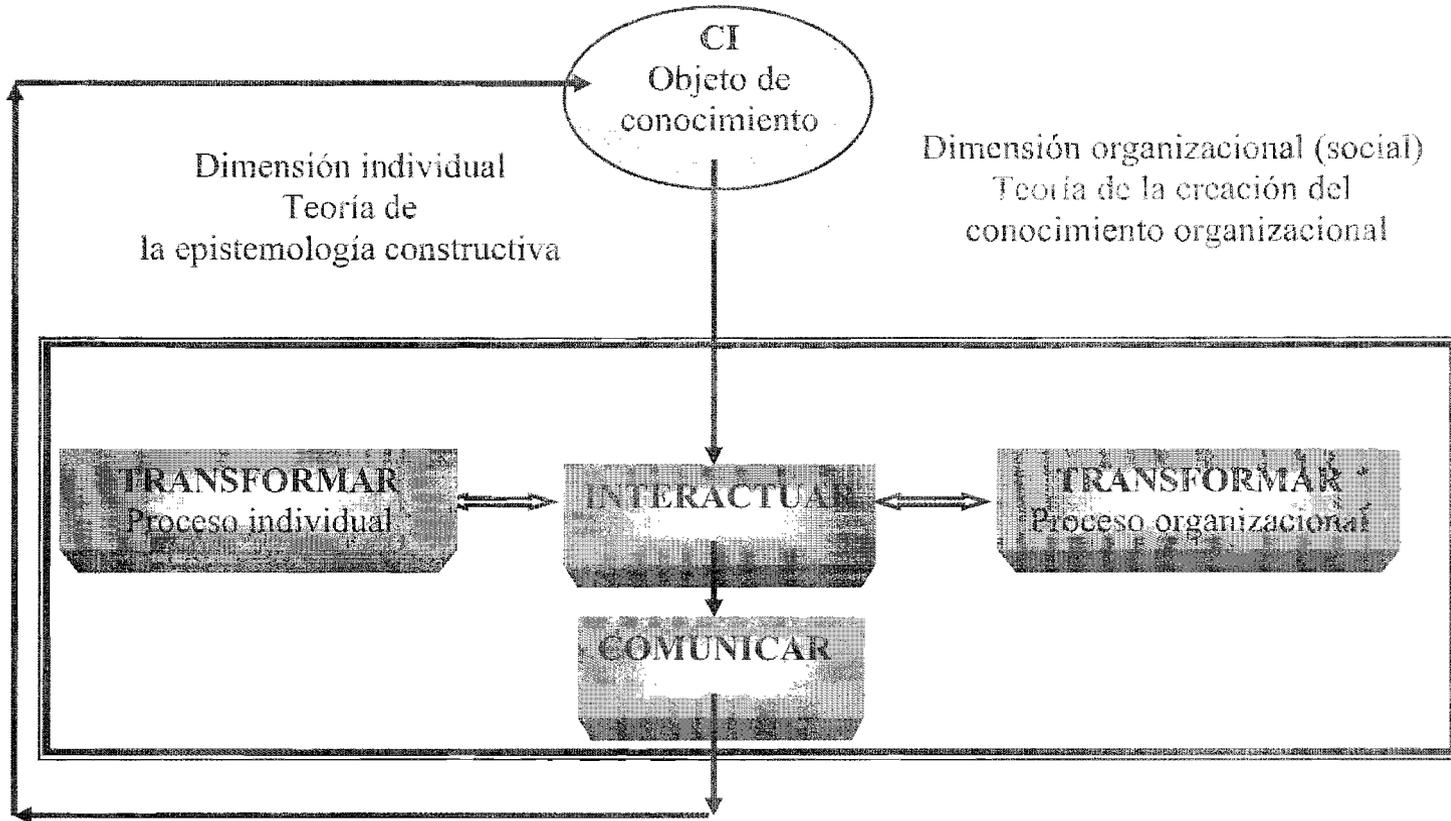
Recorte de datos empíricos (Proceso general)	Nivel o subsistema¹	Procesos particulares¹	Procesos que definen la articulación entre niveles²	Referente teórico³
Cr CREAR	Cg COGNITIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Interactuar • Transformar • Comunicar 	Comunicar-Identificar	<ul style="list-style-type: none"> • Epistemología constructiva (dimensión individual) • Creación de conocimiento organizacional (dimensión social)
E EVALUAR	S SELECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Caracterizar • Registrar 	Registrar-Almacenar	Conceptos, estándares y modelos internacionales de capital intelectual
Co COMUNICAR	B BASE MATERIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar • Almacenar • Representar • Comunicar 	Comunicar- Interactuar	Modelo de administración de la tecnología

1. Definir niveles (o subsistemas) y sus procesos particulares atendió al *principio de estratificación*, 1o. de 3 principios de organización.
2. La articulación (proceso) establece *condiciones de contorno*, ambas requeridas para atender al *principio de interacción entre niveles*, 2o. de 3 principios de organización.
3. Los referentes teóricos establecen *condiciones de desacoplamiento* y la descripción de la estructura del sistema; atiende al *principio de articulación interna*, 3o. de 3 principios de organización.

Fuente: Elaboración de la autora.

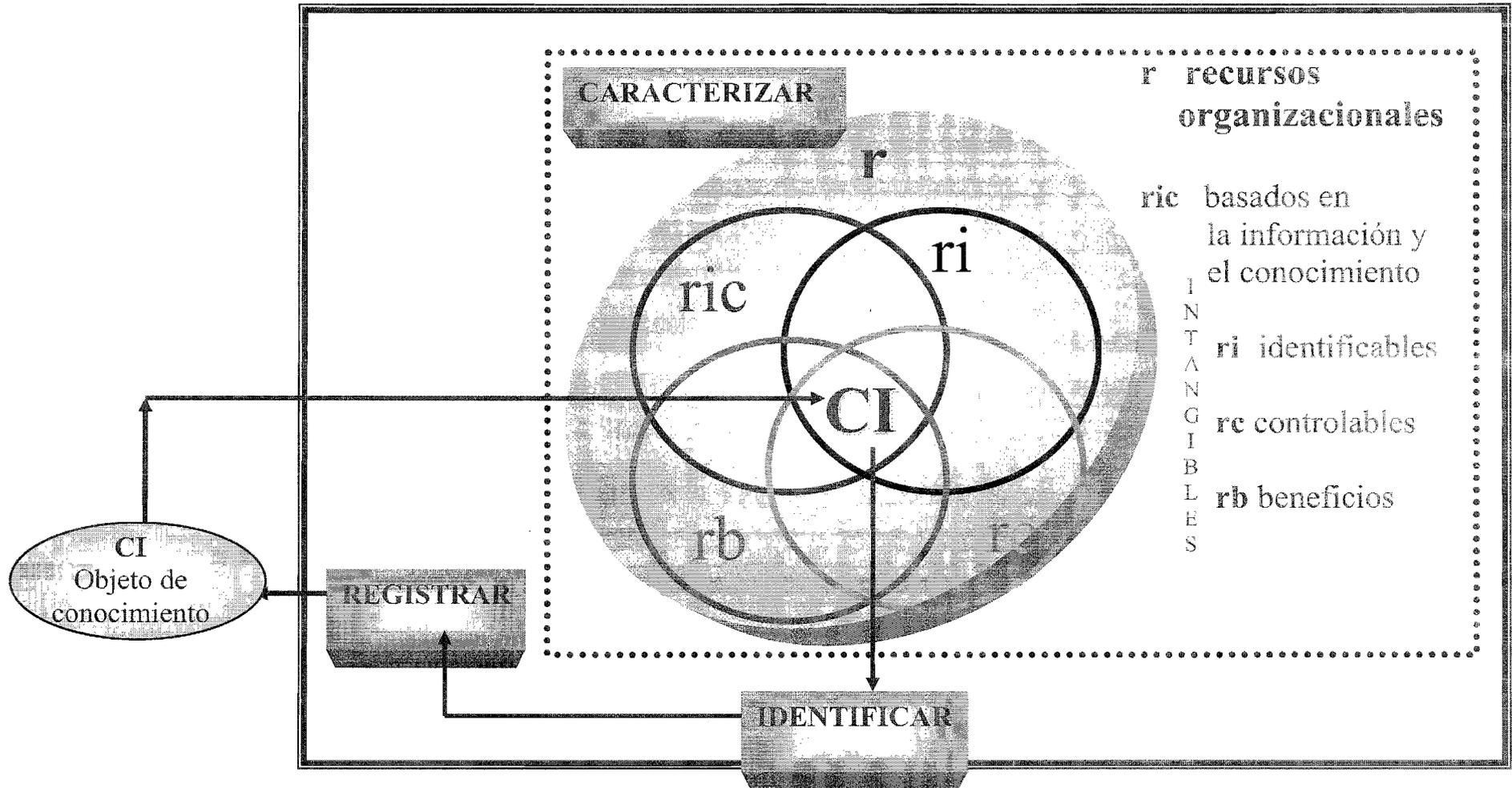
Figura 19

Estructura del nivel C (Crear)



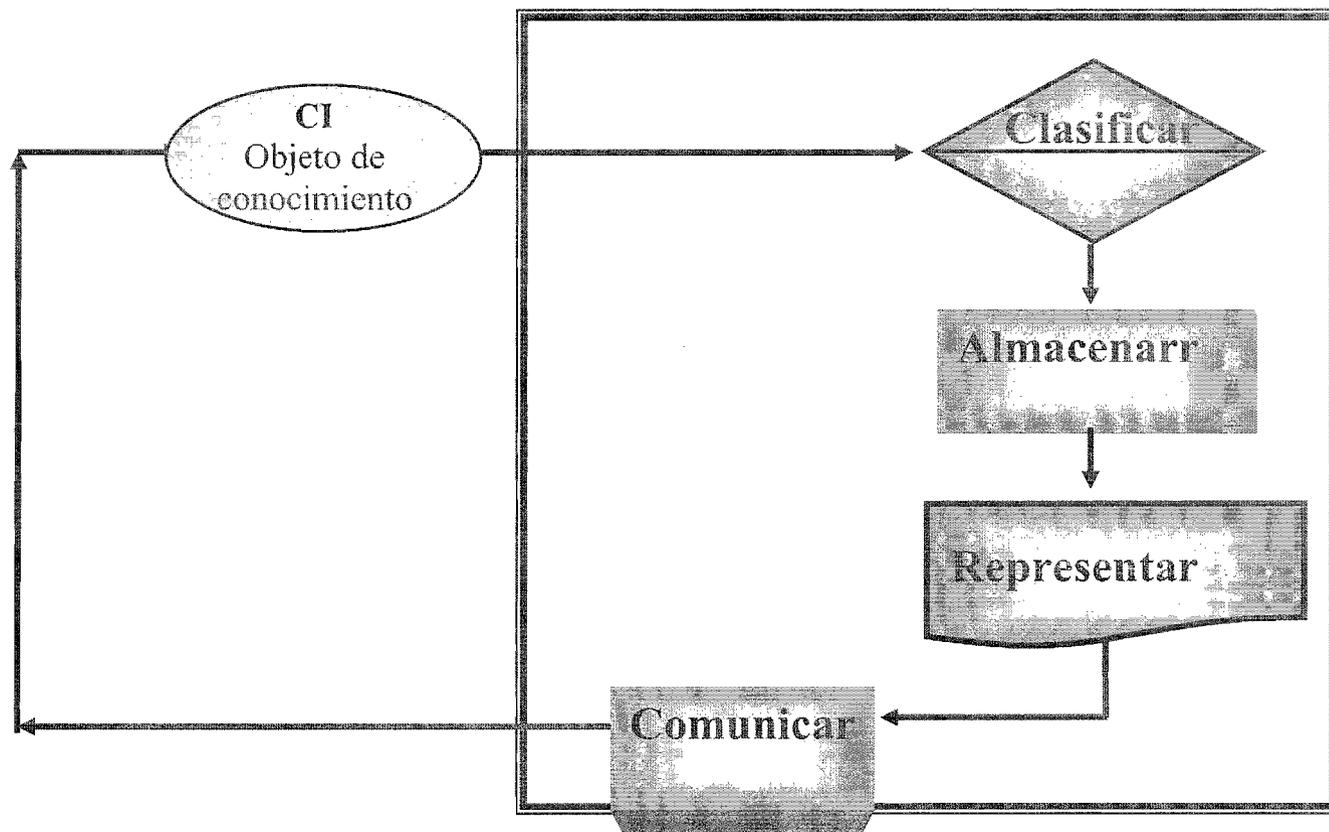
Fuente: Elaboración de la autora.

Figura 20
Estructura del nivel S (Seleccionar)



Fuente: Elaboración de la autora.

Figura 21
Estructura del nivel BM (Base Material)



Fuente: Elaboración de la autora

Por lo anterior, para la construcción del modelo conceptual y específicamente en atención al principio de organización, denominado de articulación interna de los sistemas complejos, se determinó considerar las dimensiones, individual y social, como una parte del sistema complejo (sin una división tajante ni independencia entre ellos), a través del proceso inicial y común de interacción que se desarrolla en ambas dimensiones, para que se efectúe un proceso más general denominado creación de conocimiento.⁶ Por ello se busca describir el funcionamiento del sistema complejo a través de tres procesos generales, crear, evaluar y comunicar CI, que se interrelacionan a través de procesos particulares, “no lineales”, para asegurar su equilibrio dinámico ante la incidencia de una variable externa denominada “competencia tecnologizada”, en congruencia con el principio general de evolución de los sistemas complejos.

⁶ Véase apartado 2.4.1 “La teoría de creación del conocimiento organizacional” y García, 2000.

CAPÍTULO 4. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

La prueba de la efectividad del modelo propuesto, cuando se usa como referente teórico para la incorporación de la gestión del conocimiento como una estrategia institucional de la práctica administrativa en el ámbito académico, se realizó en tres entidades académicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, que constituye el marco institucional de esta investigación. Estas entidades son consideradas como el contexto experimental de la investigación, al ser objeto de observación ante “la incidencia del investigador”, en su funcionamiento real durante la aplicación del modelo.

Para efectos de presentar los elementos usados para tal aplicación se atendió a los principios generales de experimentación, a saber: establecimiento de la población de estudio, definición y operacionalización de variables Así como la caracterización del espacio experimental de estudio (Hernández *et al.*, 2001) en analogía con los elementos descritos por la metodología de la epistemología genética de García (2000). Elementos tales que se describen a continuación:

4.1 Marco institucional. La Universidad Nacional Autónoma de México

Para efectos del estudio se consideró a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como una organización del ámbito académico. La UNAM es la mejor institución académica de educación superior en Latinoamérica y una de las cien mejores universidades de todo el mundo; su misión dirige sus funciones a la educación, la investigación y la difusión de la cultura.¹

En correspondencia, su estructura organizacional se integra, de forma sustantiva, por tres estratos que, a su vez, corresponden a tres conjuntos de diversas dependencias universitarias:² a) Educación: escuelas y facultades, subdivididas en tres niveles, de

¹ Véase: Acerca de la UNAM, http://www.unam.mx/acercaunam_nvo/, [Consulta abril de 2007]

² Como puede observarse, los estratos asocian a las dependencias universitarias de acuerdo con cada

posgrado, licenciatura y bachillerato; b) Investigación: centros e institutos; y c) Difusión de la cultura: centros de extensión, direcciones, museos y recintos.

Cada una de las dependencias universitarias que conforman los estratos descritos se integran por diversas entidades universitarias. Dado que el objetivo general de esta investigación se refiere a explicar a la gestión del conocimiento como una actividad humana que puede ser realizada en cualquier organización del ámbito académico, se realizó el estudio en diferentes entidades universitarias para observar la “generalidad” y eficiencia del modelo conceptual de GC independientemente de la similitud o diversidad de la entidad en que se emplea para efecto de incorporar a esta tendencia en la práctica administrativa. En la selección de las entidades de estudio se atendieron dos criterios: el primero, la caracterización, que se refiere a una de las entidades de una institución de educación superior que se observa como una organización del ámbito académico. El segundo criterio, factibilidad, que satisface tres elementos indispensables para la realización del estudio: la institucionalidad, el acceso a la información y la disponibilidad de TIC. Este criterio aseguró la viabilidad de la investigación, debido a que plantea la implantación de la gestión del conocimiento como estrategia institucional y el recorte de datos empíricos se constituye por datos e información de propiedad institucional.

4.1.1. Tres entidades universitarias

El estudio se realizó en tres entidades académicas diferentes porque la prueba del modelo consiste en observar el funcionamiento y estructura organizacional antes y después de la incorporación de la GC. Así, una entidad queda descartada como espacio de estudio una vez que se ha realizado la prueba. Es por eso que las tres entidades se analizaron de forma subsecuentee independiente, los dos primeros análisis son considerados pruebas piloto con la finalidad de reformular, en caso necesario, el modelo conceptual usado en fases

una de las tres funciones sustantivas de la misión universitaria, sin embargo, la estructura organizacional no limita a las dependencias universitarias a vincular o diversificar su función sustantiva con otra de las tres funciones.

preliminares de su construcción. Las características generales observadas en las tres entidades estudiadas están descritas en la figura 22.

4.2. Población de estudio

La población de estudio se caracterizó por grupos intactos formados por personal universitario cuya función es operativa o de dirección. Esta población se consideró aleatoria, ya que se desconoció su identidad hasta el momento del estudio, en el que también se les informaba por vez primera de su participación (véase figura 23).

Figura 22

Diagnóstico inicial

Características observadas en las tres entidades de estudio

ENTIDAD	Características observadas (desde una perspectiva de la GC)
CES, CEIICH, PPELA (características generales)	<ul style="list-style-type: none"> - La GC no es considerada como un objeto de estudio; - Se hace uso de equipos de cómputo, diferentes sistemas informáticos y se cuenta con medios de comunicación de datos, las tecnologías telemáticas no se apropian de forma integral y sistematizada, como paquete tecnológico, para la práctica administrativa en su actividad académica; - No cuenta con proyectos de uso, apropiación o desarrollo tecnológico-académicos, o en su caso, no sustentan en referentes teóricos su organización y operación; - No cuenta con procesos y estrategias para el reconocimiento y valoración institucional de CI como fuente de competencia - No cuenta con procesos, recursos y estrategias institucionales para la difusión y divulgación grupal de su CI con la finalidad de promover su uso y evaluación.
CES	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de referentes teóricos para la organización y desarrollo de proyectos tecnológicos específicos • Falta de reconocimiento y valoración institucional de los productos académicos como fuente de competencia • Falta de estrategias institucionales para la comunicación entre pares, con la finalidad de fomentar vínculos académicos e institucionales • Falta de estrategias institucionales para la difusión y divulgación, de los productos académicos, con la finalidad de promover su uso y evaluación
CEIICH	<p>Es una dependencia universitaria cuyo desempeño académico es considerado de alta calidad y uno de sus principales recursos lo constituyen sus publicaciones, sin embargo el proceso de comercialización y control solo es conocido por la persona responsable de su manejo operativo en la organización, situación que se contrapone con los requisitos descritos por los Estándares Internacionales de calidad en la gestión de procesos administrativos</p>
PPELA	<p>Fue evaluado satisfactoriamente por el Programa Nacional de Posgrado en el año 2004, sin embargo en 2005 fue retirado debido a que no satisfacía los criterios de evaluación de dicho Programa. Durante el primer semestre de 2006 el posgrado dirige sus esfuerzos para desarrollar la estructura y funcionamiento necesarias para satisfacer tales criterios de evaluación para que le sea posible su reincorporación a dicho Programa.</p>

PPELA: Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos

CEIICH: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

CES: Centro de Estudios Sociológicos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Fuente: Elaboración de la autora.

Figura 23
Modelo conceptual de un sistema complejo de gestión del conocimiento
Muestra de estudio

Organización o dependencia universitaria (Contexto experimental)	Personal responsable	Personal operativo	Total personal académico (Población de estudio)
CES* (Centro de Estudios Sociológicos)	2	6	8
CEIICH (Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades)	2	3	5
PPELA** (Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos)	1	5	6
Total personal (población de estudio)	5	14	19

* Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

** Entidades participantes: Facultad de Ciencias Políticas, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Económicas, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Centro Coordinador y Difusor de Estudios Latinoamericanos.

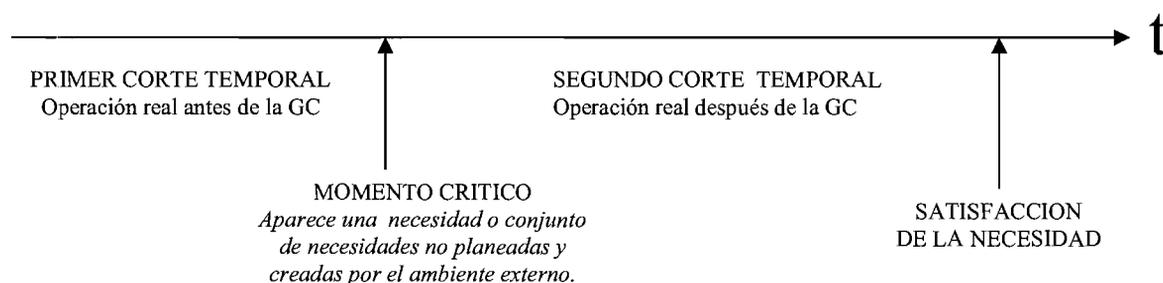
Fuente: Elaboración de la autora

4.3. Cortes temporales diferenciados por un momento crítico

El estudio fue realizado en dos cortes temporales: antes y después de hacer uso del modelo conceptual propuesto, delimitados por un *momento crítico* definido, para efectos del estudio, como: *la necesidad o conjunto de necesidades no planeadas y creadas por el ambiente externo*.

En este sentido los recursos basados en el conocimiento y la información se acotan a los existentes en el corte previo y los resultantes del estudio, en el segundo corte, así como a aquellos relacionados exclusivamente a la necesidad concreta que define el momento crítico para efecto del estudio.

Estos momentos críticos se presentaron en las entidades universitarias durante su operación real y delimitan el fin del primer corte temporal y el inicio del segundo corte temporal. En éste la investigación se propone incidir en la transformación de la capacidad interna de la entidad que se estudia, se limita —al final— por el momento en que se concluye con la satisfacción de las necesidades planteadas por el momento crítico —considerado límite inicial—.



El estudio tiene la finalidad de observar esta transformación, o reestructuración del sistema complejo, desde la perspectiva del modelo conceptual propuesto, a partir de la modificación y adaptación del sistema en función de su entorno, para asegurar su equilibrio dinámico, que en términos prácticos, se observa a través de los cambios en la capacidad interna de competencia, específicamente valorados por los recursos basados en el conocimiento y la información.

4.4 Variables de estudio

Para realizar la prueba del modelo, fue necesaria la *manipulación experimental* del contexto. Refiero como manipulación experimental la selección y sistematización de los elementos más visibles y sustantivos del contexto —o ambiente externo a la entidad— a fin de delimitar y acotar la variable así como, para establecer y definir indicadores que hicieran posible la operacionalización de ésta.

Incrementar la capacidad interna de competencia para satisfacer una necesidad planteada por el ambiente externo es la razón, que plantea esta investigación, para que las entidades académicas incorporen a la GC en su práctica administrativa. Considerando como supuesto de investigación que *la competencia es una capacidad interna de la organización, que depende directamente de las características del ambiente externo en el que se desempeña*; se establece a este ambiente externo como el contexto de funcionamiento del sistema complejo en estudio y a la capacidad interna de competencia como el efecto concreto, del funcionamiento y estructura del sistema. En concordancia se formulan, respectivamente, como entrada al sistema a la variable (X) independiente y externa denominada *competencia tecnologizada* y como salida del sistema a la variable (Y) dependiente llamada *capacidad interna de competencia*.

En virtud de que el análisis se realiza en el contexto —dinámico y— real de la entidad que es usada como espacio para el estudio, el conjunto de indicadores para valorar la (X) competencia tecnologizada fue construido durante tal estudio en función de las características específicas del momento crítico.

Para valorar las transformaciones en la (Y) capacidad interna de competencia, el conjunto de indicadores se conformo con *los recursos basados en el conocimiento y la información de la estructura y el funcionamiento de la organización* que fueron generados por el sistema (véase figura 24), a este conjunto se le denomina *Capital Intelectual (CI)*.

Es por eso que el modelo conceptual, como referente teórico, propone un método y criterios generales —que se describen posteriormente— para el reconocimiento y sistematización del contexto externo, enmarcado en la tendencia denominada GC, a fin de hacer más eficiente la práctica administrativa en una entidad académica, al incidir en su

capacidad interna de competencia organizacional haciendo uso de su propio CI o generando nuevo CI.

En el estudio, estos valores, definidos por el momento crítico, corresponden a las condiciones de contorno del sistema complejo de GC por lo que es usado como un recurso instrumental, es por eso que se le denominó *conjunto experimental de indicadores de CI*.

Para la recopilación de las evidencias empíricas de la eficiencia del modelo se observó el comportamiento de las variables *competencia tecnologizada* y (Y) *capacidad interna de competencia* en relación con el funcionamiento del sistema complejo descrito a través del modelo conceptual. Para obtener el “dominio” de Y, se estableció una condición de validez: se considera un elemento del Capital Intelectual a todo recurso basado en el conocimiento y la información sobre la estructura y el funcionamiento de la organización si cumple con las características de *intangibilidad*³ y si se ejecutaron todos los procesos definidos por el modelo conceptual del sistema complejo para su creación.

Figura 24

Operacionalización de variables

Variables de estudio	Indicadores
X Competencia tecnologizada	Conjunto de indicadores definido por el ambiente externo en el momento crítico
Y Capacidad interna de competencia	CI definido como el conjunto de recursos basados en el conocimiento y la información de la estructura y el funcionamiento organizacional generados durante el estudio y que cumplen con el criterio de validez definido para el análisis, de la siguiente forma: se considera recurso basado en el conocimiento y la información si y sólo si el recurso en cuestión se basa en información y conocimiento organizacional y para su creación se ejecutaron todos los procesos definidos por el sistema complejo.

Fuente: Elaboración de la autora. 2006

En general, el límite que define al corte temporal del contexto experimental corresponde a la solución positiva de las necesidades planteadas por el momento crítico. Para efectos de sistematización de la información fue diseñado un instrumento para recopilar los datos resultantes del estudio. En éste instrumento se registraban todas y cada una de las propuestas expresadas para desarrollar o incorporar un “elemento” que se pensaba podría ser un recurso de Capital Intelectual a efecto de observar y registrar si los procesos realizados para su desarrollo o incorporación correspondían a los descritos por el modelo conceptual.

Al concluir dicha observación y registro se analizaba la relación de los valores, de la variable (X) externa e independiente denominada *competencia tecnologizada* con los de la variable (Y) dependiente denominada *capacidad interna de competencia*, y en consecuencia así fue posible observar el comportamiento del sistema (véase figura 25).

Figura 25
Observación del comportamiento del sistema
Registro de resultados

Momento: _____
(Define a la variable X competencia tecnologizada)

En la ejecución de la actividad asignada.
¿Se realizarón los siguientes procesos y subprocesos?:

CREAR

Interactuar	SI ()	NO ()
Transformar	SI ()	NO ()
Comunicar	SI ()	NO ()

EVALUAR

Identificar	SI ()	NO ()
Caracterizar	SI ()	NO ()
Registrar	SI ()	NO ()

COMUNICAR

Clasificar	SI ()	NO ()
Almacenar	SI ()	NO ()
Representar	SI ()	NO ()
Transmitir	SI ()	NO ()

¿Se cumplió el (los) objetivo(s) definido(s) a partir del momento crítico?

Resultado _____
Recurso(s) basado(s) en el conocimiento y la información.

Fuente: Elaboración de la autora

4.5 Diseño y desarrollo de recursos instrumentales

A efecto de analizar la evolución o reestructuración, e identificar la condición de continuidad que dará el equilibrio dinámico del sistema, en congruencia con la epistemología constructivista y el enfoque de sistemas complejos, se consideraron dos elementos durante la operación real de las entidades: a) las necesidades que plantea el ambiente externo no se conocen previamente ya que éstas se caracterizan por ser dinámicas y, en consecuencia, b) se desconoce si la cantidad y características de la tecnología de información y de la comunicación disponible es congruente con esas necesidades.

Por lo anterior, se construyeron dos recursos instrumentales *ad hoc*, para cada una de las entidades de estudio: un conjunto de indicadores de competencia tecnologizada y una plataforma telemática para instrumentar la gestión del conocimiento.

Particularmente, el conjunto de indicadores corresponde a la operacionalización de la entrada al sistema —variable externa e independiente (X)— denominada *competencia tecnologizada*, útil para observar la necesidad no planeada y creada por el ambiente externo; la plataforma telemática asegura la operación del sistema en un contexto real y experimental.

Debido a que la construcción de esos recursos instrumentales es resultado de: a) un análisis de primer nivel en una investigación exploratoria, del ambiente externo, realizada durante el estudio, b) la ejecución de los procesos generales descritos por el modelo conceptual propuesto, c) la representación explícita de un conocimiento acerca del funcionamiento y estructura de cada una de las entidades que se analizan, y d) la incidencia en la transformación de la salida del sistema —variable interna y dependiente (Y)— denominada *capacidad interna de competencia*; estos recursos se consideraron componentes del capital intelectual resultante de la investigación, es por eso que se describe en el apartado siguiente el proceso que se desarrolló para su construcción.

4.5.1 Construcción de un conjunto de indicadores de capital intelectual

El método para la construcción del conjunto de indicadores *ad hoc* para cada una de las entidades universitarias que se estudiaron, consistió en: a) seleccionar un conjunto teórico de indicadores de capital intelectual, cuyo criterio clasificatorio estuviese definido por la naturaleza del intangible, en virtud de que este criterio facilita la valoración de la variable (Y) *capacidad interna de competencia*; b) analizar los requerimientos definidos por el momento crítico en cada una de las entidades de estudio, con objeto de identificar y sistematizar la información pertinente; c) estructurar un conjunto de indicadores de capital intelectual; d) contrastar los dos conjuntos de criterios obtenidos y e) proponer un conjunto de criterios *ad hoc* —o experimental— para la entidad en cuestión.⁴

En términos generales el método descrito atiende dos criterios de análisis y sistematización: vigencia e institucionalidad. El análisis se centró en los criterios de evaluación definidos por los requerimientos planteados por el ambiente externo a las entidades de estudio, en congruencia con su contexto real de operación, particularmente en momentos críticos.

4.5.2 Diseño y construcción de una plataforma telemática

La instrumentación de la tendencia administrativa denominada gestión del conocimiento, observada como un sistema complejo, desde la perspectiva del modelo conceptual propuesto, y en congruencia con la epistemología constructivista, requiere una base material que asegure su funcionamiento. Funcionamiento que se sustenta en la articulación entre los elementos internos del sistema, así como la articulación de estos con los del ambiente externo.

⁴ Los resultados aparecen en el capítulo 5. Transformación de la capacidad de competencia resultante de la prueba del modelo conceptual: Centro de Estudios Sociológicos, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades y Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para el estudio, esta articulación se refiere al flujo de entrada y salida de representaciones formales, y la respectiva codificación, de conocimientos e información organizacional, concretamente para atender a los principios de interacción entre niveles y de articulación interna de los sistemas complejos. Esta base material constituye la estructura operativa del sistema en tanto es el medio de relación entre los componentes del sistema en su funcionamiento real.

Por las características técnicas implícitas de la TIC, referidas a su gran capacidad de manejo, almacenamiento y transferencia de grandes volúmenes de datos, así como de la amplia gama de aplicaciones telemáticas que es posible desarrollar para atender necesidades específicas de interconexión a distancia, esta investigación propone y utiliza un proceso de apropiación de tecnología telemática. Este proceso se define como el diseño y desarrollo de aplicaciones telemáticas expresamente para satisfacer las necesidades de interacción y articulación entre procesos dirigidos a la gestión de conocimientos organizacionales en su representación formal y codificada.

El proceso de apropiación de tecnología telemática se desarrolló desde una perspectiva sistémica e integradora, definida por el modelo de Valdés (1998, 2004), que vincula a la tecnología con la misión y estructura organizacionales.⁵ (Véase anexo 1)

⁵ Véase apartado 2.3.1.2.2. Modelo de administración de la tecnología.

CAPÍTULO 5.

TRANSFORMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE COMPETENCIA RESULTANTE DE LA PRUEBA DEL MODELO CONCEPTUAL, EN TRES ENTIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Para estudiar la utilidad del modelo conceptual propuesto se analizó la transformación de la capacidad de competencia de tres entidades académicas de una institución de educación superior, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), durante su operación real: el Centro de Estudios Sociológicos (CES) de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) y el Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos (PPELA).

El objetivo del estudio, cuyas características se presentaron en el capítulo cuatro, fue obtener evidencias empíricas para sustentar la explicación de la tendencia de la práctica administrativa denominada gestión del conocimiento a través un modelo conceptual, propuesto desde la perspectiva de un sistema complejo, y su instrumentación con tecnología telemática.

El estudio radicó en la incorporación de la gestión del conocimiento, como una estrategia institucional para la práctica administrativa y su instrumentación con la apropiación de tecnología telemática, a fin de desarrollar y analizar la *capacidad interna organizacional* en función del ambiente externo de *competencia tecnológizada*.

Para tal efecto, fue necesario un análisis para caracterizar o construir *ad hoc*: a) los *momentos críticos*, b) los *conjuntos de indicadores de la competencia tecnológizada* y c) la *apropiación de la plataforma telemática*, en cada una de las entidades, a fin de realizar el estudio durante su operación real.

Es por eso que, en primera instancia, se describe a detalle el resultado del análisis realizado y el consecuente proceso de caracterización o construcción acorde a cada uno de estos elementos en las entidades de estudio. A manera de un análisis integrador, a continuación se describen las *condiciones ambientales* resultantes del proceso de construcción *ad hoc* que constituyen el contexto necesario para transformar la capacidad interna de competencia a través de la gestión del conocimiento. Para finalizar el capítulo se describe la

transformación resultante de la capacidad interna de competencia en cada una de las entidades.

5.1 Los momentos críticos de cada una de las entidades

Como se ha mencionado, en congruencia con la metodología propuesta, el estudio se realizó en condiciones dinámicas al comparar los datos empíricos de dos *cortes temporales* de análisis, antes y después de hacer uso del modelo conceptual propuesto, diferenciados por un *momento crítico*. Este es un elemento diferente para cada entidad: el CES, el CEIICH y el PPELA; ante su aparición éstas enfrentaron una necesidad espontánea e inminente de crear o transformar su capacidad interna a fin de lograr una posición, de la manera más rápida y eficiente, en el ambiente externo, de acuerdo con su particular estructura y funcionamiento.

Específicamente, los recortes realizados en el CES y el CEIICH se consideraron pruebas piloto, pues se puso en operación el sistema en dos etapas preliminares durante su construcción. Los resultados obtenidos fueron útiles para la reformulación de la estructura y funcionamiento de los procesos generales del sistema, definir los recursos instrumentales necesarios para su implantación práctica, gestionar el soporte logístico institucional necesario para la construcción y operación de los propios recursos instrumentales, y para establecer el marco institucional indispensable para realizar el estudio en la operación real de las dependencias universitarias en cuestión.

Los momentos críticos de la operación real de funcionamiento fueron: en el CES, la publicación de un sitio *web* institucional; en el CEIICH, obtener la certificación de la Organización Internacional de Estándares, ISO (International Standar Organization), para la calidad de los procesos administrativos; y en el PPELA, su incorporación al Padrón Nacional de Posgrados, a continuación se detallan (véase figura 26):

FIGURA 26
Momentos críticos por entidad de estudio

Entidad de estudio	Momento crítico
CES Centro de Estudios Sociológicos	Desarrollo y publicación de un sitio <i>web</i> institucional
CEIICH Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades	Desarrollo de un sistema para control de almacén y distribución de las publicaciones
PPEL Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos	Evaluación de la situación actual para la posible incorporación del PPEL al Padrón Nacional de Posgrado (PNP) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

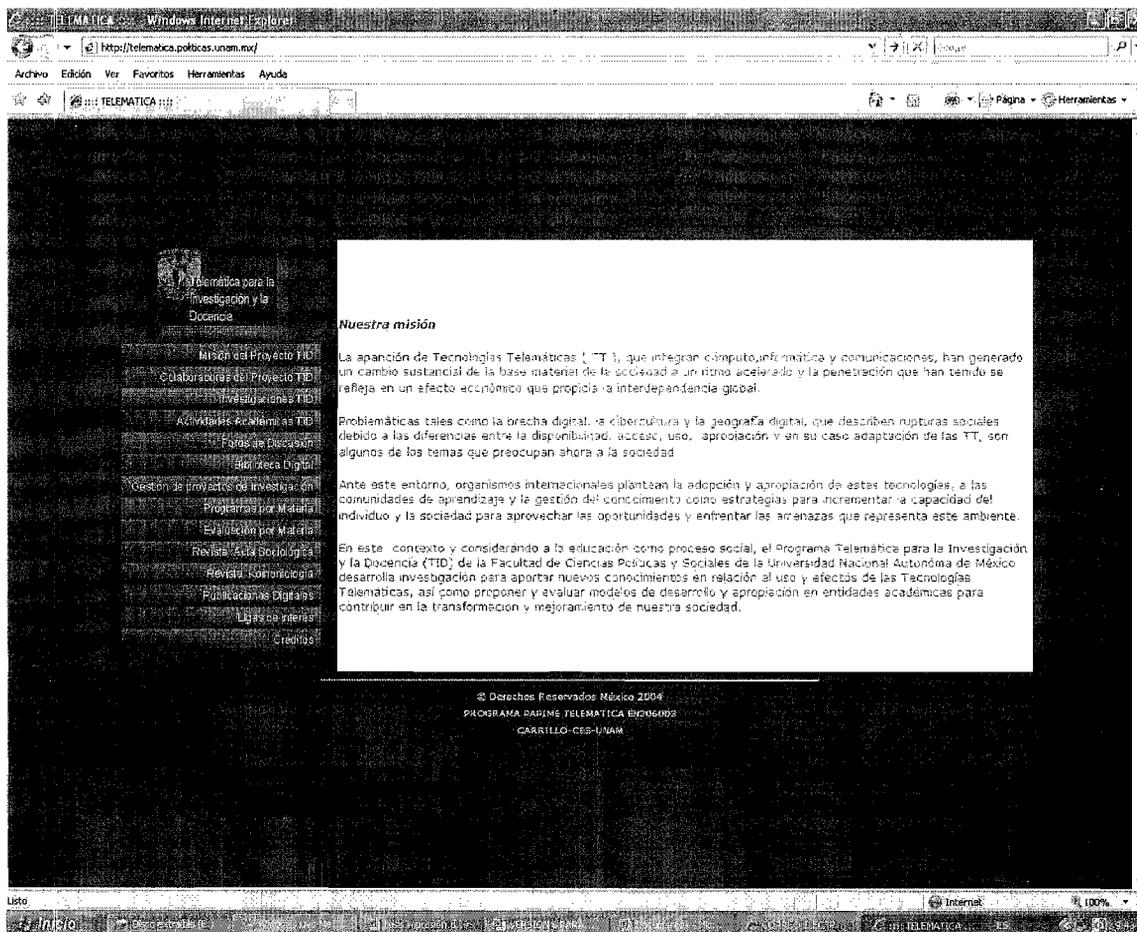
Fuente: Elaboración de la autora. 2006

a) Centro de Estudios Sociológicos

La UNAM, a través de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), desarrolla una serie de programas académicos dirigidos a dar apoyos diversos para la superación académica del personal, así como para el mejoramiento de la enseñanza. Entre esos programas se encuentra el Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME).

En el marco del PAPIME, actualmente se desarrolla en el CES el “Laboratorio de apoyos telemáticos para la investigación y la docencia de las ciencias sociales”. El objetivo principal del proyecto se relaciona con la evaluación y desarrollo de tecnologías telemáticas para apoyar las actividades de investigación y docencia de las ciencias sociales (véase figura 27).

Figura 27
Universidad Nacional Autónoma de México
Dirección general de Asuntos del Personal Académico
Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
“Laboratorio de apoyos telemáticos para la investigación y la docencia”



Fuente: Carrillo, Patricia. CES-UNAM, 2004
<http://telematica.politicas.unam.mx>

Sin embargo, durante el desarrollo práctico de las actividades del proyecto se han observado necesidades de planeación, organización y evaluación para asegurar el cumplimiento cabal de los objetivos específicos, sobre todo en lo que se refiere precisamente a la elaboración de productos académicos concretos. También se ha detectado inquietud en torno a la necesidad de reconocerlos como recursos para el centro y como recursos que podrían usarse para promover la formulación y desarrollo de nuevos productos, nuevos proyectos e incluso nuevos financiamientos, lo cual abriría la posibilidad de diversificar también las fuentes de financiamiento y el establecimiento de vínculos académicos con otras IES.

Concretamente el CES se enfrentó a un requerimiento institucional: desarrollar, inmediatamente, un sitio *web*, debido a que era la única entidad que no contaba con un sitio, de entre seis de su tipo que integran la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.

Para el caso no se contaba con ningún conjunto de indicadores de capital intelectual útil, como referente para atender a dicha solicitud. En estas condiciones se decidió que el proyecto PAPIME debería atender dicho requerimiento. En este contexto, el “Laboratorio de Apoyos Telemáticos” decidió adoptar a la gestión del conocimiento como tendencia de la práctica administrativa para organizar las acciones dirigidas a atender dicha solicitud.

La implantación empírica de dicha tendencia se sustentó en el modelo conceptual propuesto y consideró este requerimiento como el momento crítico para el estudio.

b) Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

Aproximadamente, a partir de 1994 la UNAM se dio a la tarea de dirigir sus esfuerzos para lograr la certificación de sus procesos administrativos bajo los estándares ISO 9000. En este sentido el CEIICH se enfrentó a la necesidad de reestructurar o crear procesos, estrategias e instrumentos para la planeación, desarrollo y evaluación de las gestiones administrativas, para atender, al igual que las otras entidades universitarias, con los estándares mencionados.

Particularmente, se requería replantear el proceso de comercialización y distribución de publicaciones académicas. A fin de apoyar la eficiencia del control, el desarrollo y evaluación de dicho proceso, se solicitó el desarrollo de un sistema de cómputo, el cual fue considerado el momento crítico para el estudio en esta entidad.

c) Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos (PPELA)

El PPELA, como todas las entidades de posgrado, en México, anualmente se somete a una evaluación externa. El resultado es determinante para asegurar el acceso de las IES a diversos recursos presupuestales, determina su posición en el *ranking* de la calidad académica de los programas educativos de posgrado en México y es significativo para la competencia en el *ranking* internacional (SEP-CONACyT, 2003). En febrero de 2006 el posgrado debía realizar un diagnóstico previo con la finalidad de evaluar la pertinencia de solicitar su ingreso al mencionado programa. Se adoptó a la GC y el modelo conceptual propuesto, considerando a tal diagnóstico y evaluación como el momento crítico para el estudio.

5.2 Los conjuntos de indicadores de capital intelectual planteados por el ambiente externo de competencia tecnologizada

Para efecto de realizar el estudio durante la operación real de las entidades, se consideró que las necesidades que plantea el ambiente externo no se conocen previamente ya que, éstas se caracterizan por ser dinámicas, es por eso que se construyó *ad hoc* un conjunto de indicadores, de capital intelectual en cada una de las entidades de estudio. Este conjunto constituye el dominio de valores de la variable competencia tecnologizada, considerada la entrada externa e independiente en el sistema complejo de gestión del conocimiento, así este conjunto es el recurso instrumental para evaluar el comportamiento de la capacidad interna de competencia considerada salida dependiente del sistema.

Evidentemente este recurso instrumental se usa durante el análisis del segundo corte temporal.

Para su construcción, el análisis documental se orientó a identificar *necesidades concretas* planteadas por el ambiente externo —de competencia tecnologizada—, a caracterizarlas a través de su clasificación haciendo uso del criterio teórico denominado de Skandia¹ y, una vez caracterizadas, se les estableció como el conjunto de indicadores de competencia tecnologizada.

El resultado, en lo general, de este proceso fue el siguiente:

Las entidades académicas se enfrentan a dos niveles de evaluación, caracterizadas en gran medida como "datos duros", la primera realizada por las mismas entidades —auto evaluación—, que han desarrollado diversos instrumentos para el manejo de su conocimiento e información organizacional, en congruencia con una diversidad de objetivos particulares de evaluación interna, como control laboral, asignación de premios, distinciones o reconocimientos financieros, y diversas estadísticas; y el segundo nivel es externo y usa instrumentos caracterizados por diversos criterios dirigidos a satisfacer objetivos, generalmente relacionados con la asignación de presupuesto o reconocimientos que representan certificaciones, premios y distinciones nacionales o internacionales, así como el posicionamiento, para el caso de los posgrados, en el *ranking* internacional. Esta situación, por lo tanto, representa una diversidad de condiciones en cuanto a la claridad, definición y acotación de los criterios de evaluación entre las diversas entidades que conforman la organización académica y particularmente entre las tres entidades de estudio. Estos hechos caracterizan el ambiente externo en el que, actualmente, están inmersas estas entidades.

Antes de la identificación de las necesidades concretas, a efecto de establecer un criterio para su clasificación, ya que habrían de integrar el conjunto de indicadores, se advirtió que no existe claridad en la naturaleza de los criterios que proponen los modelos de clasificación actuales, por lo que se tomó como referencia preliminar al modelo clasificatorio de capital intelectual de "Skandia".² Este plantea tres niveles clasificatorios (véase figuras 28 y 29). Aunque estos criterios se aplican en organizaciones de negocio,

¹ Se nombra así, a un criterio teórico para clasificar los recursos de la organización que se basan en el conocimiento del funcionamiento y la estructura, en congruencia con el nombre de la empresa en la que desarrolló: "Skandia. Operadora de Fondos de Inversión".

² Véase apartado 2.4.4 Los modelos de clasificación de capital intelectual

fueron adoptados por su pertinencia para diferenciar la naturaleza del recurso, esto es, entre el capital intelectual y financiero. En un segundo nivel de clasificación, el modelo es útil para diferenciar al capital intelectual de tipo estructural y el de tipo humano, lo cual es útil para la investigación en virtud de que se ha planteado a la naturaleza de los recursos basados en el conocimiento y la información como un elemento sustantivo para identificar a los responsables de la producción de recursos basados en la información y el conocimiento (Edvinsson y Malone, 1997).

Figura 28
Categorías para caracterizar capital intelectual.
Modelo Skandia

CATEGORÍAS		
NIVEL 1	Nivel 2	Nivel 3
1. Estructural	1.1 Organización	1.1.1 Infraestructura 1.1.2 Trámites 1.1.3 Cultura
	1.2 Relaciones	1.2.1 Clientes 1.2.2 Proveedores 1.2.3 Accionistas 1.2.4 Socios
	1.3 Desarrollo	1.3.1 Investigaciones en proceso 1.3.2 Planes 1.3.3 Proyectos
2. Humano	2.1 Competencia	2.1.1 Conocimiento 2.1.2 Habilidad
	2.2 Actitud	2.2.1 Motivación 2.2.2 Comportamiento 2.2.3 Conducta
	2.3 Agilidad intelectual	2.3.1 Imitación 2.3.2 Innovación 2.3.3 Presentación 2.3.4 Adaptación

Fuente: Ross, Johan, *et al.* 1997.

Figura 29
(1 de 2)
Descripción de las categorías de capital intelectual
Modelo Skandia

CATEGORÍAS			
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción
1. Estructural	1.1 Organización	1.1.1 Infraestructura	Activos intelectuales propietarios de la organización dirigidos a la producción de resultados.
		1.1.2 Trámite	Operaciones que hacen posible el funcionamiento de la organización.
		1.1.3 Cultura	Ritos, símbolos y normas que definen a la organización, incluyen en el estilo de dirección y en la motivación de los empleados, así como sus equivalentes físicos.
	1.2 Relaciones	1.2.1 Clientes	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de las necesidades del cliente.
		1.2.2 Proveedores*	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de los individuos y organizaciones que proveen recursos a la organización.
		1.2.3 Accionistas*	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de las organizaciones que proveen recursos monetarios a la organización.
		1.2.4 Socios	Capacidad para establecerlas y cantidad de alianzas, convenios y acuerdos, propiedad de la organización, dirigidos a la producción de resultados, así como las acciones y estrategias dirigidas al reconocimiento de organizaciones susceptibles para establecer este tipo de relaciones.
	1.3 Desarrollo	1.3.1 Investigaciones en proceso	Capacidad y acciones encaminadas a la adquisición, generación y transformación de conocimientos relacionados con todo elemento, tangible o intangible, dirigido a la producción de resultados.
		1.3.2 Planes	Formulación de programas, estrategias, procesos, productos y servicios, que se pondrán en operación.
		1.3.3 Proyectos	Formulación y operación de desarrollos de recursos tangibles e intangibles dirigidos a la producción de resultados.

* La diferencia entre proveedor y accionista se refiere a la entrega de recursos a la organización a cambio de un pago, para el caso de proveedor. Para el caso de accionista se refiere a la entrega de recursos (en unidades monetarias) a la organización a cambio del pago de utilidades en función de los resultados obtenidos. En ambos casos el pago se realiza en unidades monetarias para una organización de negocio.

Particularmente, en esta investigación no se hace énfasis en esta diferencia, en tanto cualquier tipo de pago no es un elemento sustantivo para el objeto de la investigación.

Figura 29
(2 de 2)
Descripción de las categorías de capital intelectual.
Modelo Skandia

CATEGORÍAS			
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción
2. Humano	2.1 Competencia	2.1.1 Conocimiento	Conocimiento técnico o académico, se relaciona con el grado de educación institucional.
		2.1.2 Habilidad	Capacidad de llevar a la práctica un conocimiento.
	2.2 Actitud	2.2.1 Motivación	Capacidad para alcanzar objetivos estratégicos aun en situación de desventaja.
		2.2.2 Comportamiento	Valor que sustenta una acción cuya perspectiva es estratégica.
		2.2.3 Conducta	Toda acción con una perspectiva ética.
	2.3 Agilidad Intelectual	2.3.1 Innovación	Capacidad de construir sobre un conocimiento previo y generar así nuevo conocimiento.
		2.3.2 Imitación	Capacidad de mirar alrededor, percibir la innovación en otras organizaciones y campos de actividad y de aplicarla a una situación propia.
		2.3.3 Presentación	Capacidad de convertir una idea en productos o servicios.
		2.3.4 Adaptación	Capacidad de aplicar soluciones en diversos contextos.

Fuente: Ross et al. 1997.

Una vez establecido este criterio y a fin de sistematizar la búsqueda, identificación y análisis del conjunto de indicadores de capital intelectual planteados por el momento crítico, se encontró relevante establecer tres “valores” de ponderación para caracterizar el tipo de necesidades encontradas en cada una de las entidades: *acotada*, *clara* y *definida*.

Lo anterior permite congregar las características de las diferentes necesidades a manera de caracterizar al ambiente externo de competencia tecnologizada para cada entidad y en consecuencia determinar la acción a seguir para su sistematización.

Ante las premisas anteriores podemos expresar a manera de resultado inicial que el ambiente externo del CEIICH y del CES es no definido, no claro y no acotado y en el PPELA es definido, claro y no acotado (véase figura 30).

La sistematización, consecuente, del conjunto experimental de indicadores consistió en su reconocimiento para eso es claro, delimitar los indicadores de capital intelectual de entre otro tipo; clasificar la naturaleza de producción y ubicar su efecto en la estructura y funcionamiento de la organización, con la finalidad de establecer congruente un conjunto experimental de indicadores de capital intelectual con las necesidades planteadas por el entorno dinámico.

Figura 30
Existencia de indicadores de competencia tecnologizada
en momentos críticos

Entidad de estudio	Conjunto real de indicadores de capital intelectual, institucionales y vigentes. (su caracterización)
CEIICH (Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades)	No definido, no claro y no acotado
CES (Centro de Estudios Sociológicos)	No definido, no claro y no acotado
PPELA (Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos)	“Indicadores de evaluación del Padrón Nacional de Posgrado” Definido, claro y no acotado

Fuente: Elaboración de la autora, 2006.

Lo anterior se realizó al contrastar el conjunto real de indicadores con el referente teórico del modelo clasificatorio y, en su caso, al inferir y proponer indicadores congruentes tomando como referencia el mismo modelo clasificatorio.

El resultado particular en cada una de las tres entidades se describe a continuación:

a) Centro de Estudios Sociológicos

Ante un requerimiento, considerado *momento crítico*³, cuya *caracterización, definida como el conjunto real de indicadores de capital intelectual institucionales y vigentes necesarios para atender a una necesidad planteada por el ambiente externo de competencia tecnologizada*, es no acotada, no clara y no definida; se propuso un conjunto experimental de indicadores, que para el caso se sustentó en los definidos por el modelo de Skandia, para efectos de manipular la variable externa (X) *competencia tecnologizada* (véase figura 31).

b) Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

Ante el momento crítico⁴ caracterizado como no definido, no claro y no acotado, porque no establecía un conjunto de indicadores reales y particulares. Se procedió a elaborar y clasificar tales indicadores con los criterios definidos por el modelo de Skandia para el estudio (véase figura 32).

³ Véase inciso a) Centro de Estudios Sociológicos (CES), del apartado 5.1 Los momentos críticos de cada una de las entidades.

⁴ Véase inciso b) Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH), del apartado 5.1 Los momentos críticos de cada una de las entidades.

Figura 31
(1 de 2)
Conjunto experimental de indicadores de evaluación
Centro de Estudios Sociológicos

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN			INDICADOR DE EVALUACION	Descripción
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	(Definido para el estudio)	
1. Estructural	1.1 Organización	1.1.1 Infraestructura	Sitio <i>web</i>	Activos intelectuales propietarios de la organización dirigidos a la producción de resultados.
		1.1.2 Trámite	Descripción del proceso para asignación de dominio en Internet (URL)	Operaciones que hacen posible el funcionamiento de la organización, así como sus equivalentes físicos.
			Descripción de proceso para solicitud de dirección IP propietaria.	
	1.1.3 Cultura	Uso compartido de la información.	Ritos, símbolos y normas que definen a la organización, influyen en el estilo de dirección y en la motivación de los empleados, así como sus equivalentes físicos.	
	1.2 Relaciones	1.2.1 Clientes	Asegurar acceso a información académica	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de las necesidades del cliente.
			Disponibilidad de material didáctico	
			Promoción de la comunicación entre la comunidad académica	
			Asesoría continua para el diseño y desarrollo de proyectos tecnológicos, particularmente de TIC con aplicación telemática.	
		1.2.2 Proveedores*	No aplica	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de los individuos y organizaciones que proveen recursos a la organización.
	1.2.3 Accionistas*	Marco institucional del PAPIME	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de las organizaciones que proveen recursos monetarios a la organización.	
	1.2.4 Socios	No aplica	Capacidad para establecerlas y eantidad de alianzas, convenios y acuerdos, propiedad de la organización, dirigidos a la producción de resultados, así como las acciones y estrategias dirigidas al reconocimiento de organizaciones susceptibles para establecer este tipo de relaciones.	
1.3 Desarrollo	1.3.1 Investigaciones en proceso	No aplica	Capacidad y acciones encaminadas a la adquisición, generación y transformación de conocimientos relacionados con todo elemento, tangible o intangible, dirigido a la producción de resultados.	
	1.3.2 Planes	No aplica	Formulación de programas, estrategias, procesos, productos y servicios, que se pondrán en operación.	

Fuente: Elaboración de la autora

Figura 31
 (2 de 2)
 Conjunto experimental de indicadores de evaluación
 Centro de Estudios Sociológicos

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN			INDICADOR DE EVALUACION (Definido para el estudio)	Descripción
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
1. Estructural	1.3 Desarrollo	1.3.3 Proyectos	Proyectos formulados	Formulación y operación de desarrollos de recursos tangibles e intangibles dirigidos a la producción de resultados.
2. Humano	2.1 Competencia	2.1.1 Conocimiento	Grados, diplomas, etc.	Conocimiento técnico o académico, se relaciona con el grado de educación institucional.
		2.1.2 Habilidad	Desarrollo de actividades concretas	Capacidad de llevar a la práctica un conocimiento.
	2.2 Actitud	2.2.1 Motivación	Propuestas concretas	Capacidad para alcanzar objetivos estratégicos aun en situación de desventaja.
		2.2.2 Comportamiento	Participaciones y asistencia a reuniones, asesoría y enseñanza	Valor que sustenta una acción cuya perspectiva es estratégica.
		2.2.3 Conducta	No aplica	Toda acción con una perspectiva ética.
	2.3 Agilidad Intelectual	2.3.1 Innovación	Propuestas concretas para crear o transformar CI	Capacidad de construir sobre un conocimiento previo y generar así nuevo conocimiento.
		2.3.2 Imitación	Propuestas concretas para usar o apropiar CI	Capacidad de mirar alrededor, percibir la innovación en otras organizaciones y campos de actividad y de aplicarla a una situación propia.
		2.3.3 Presentación	Formulación de propuestas en formato explícito	Capacidad de convertir una idea en productos o servicios.
	2.3.4 Adaptación	Diseño y desarrollo de actividades que aportan resultados coherentes	Capacidad de aplicar soluciones en diversos contextos.	

Fuente: Elaboración de la autora

Figura 32
 Conjunto experimental de indicadores de evaluación
 Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN			INDICADOR DE EVALUACIÓN	DEESCRIPCIÓN
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
1. Estructural	1.1 Organización	1.1.1 Infraestructura	Sitio <i>web</i>	Activos intelectuales propietarios de la organización dirigidos a la producción de resultados.
		1.1.2 Trámite	Proceso para asignación de dominio en Internet (URL)	Operaciones que hacen posible el funcionamiento de la organización, así como sus equivalentes físicos.
			Proceso para solicitud de dirección IP propietaria.	
	1.1.3 Cultura	Uso compartido de la información.	Ritos, símbolos y normas que definen a la organización, incluyen en el estilo de dirección y en la motivación de los empleados, así como sus equivalentes físicos.	
	1.2 Relaciones	1.2.1 Clientes	Satisfacción de estándares ISO	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de las necesidades del cliente.
			Manejo automatizado de información	
			Acceso inmediato a información	
			Actualización en tiempo real de la información	
		1.2.2 Proveedores*	Personal responsable y operativo	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de los individuos y organizaciones que proveen recursos a la organización.
	1.2.3 Accionistas*	No aplica	Capacidad de satisfacción, reconocimiento individual y seguimiento de las organizaciones que proveen recursos monetarios a la organización.	
	1.2.4 Socios	No aplica	Capacidad para establecerlas y cantidad de alianzas, convenios y acuerdos, propiedad de la organización, dirigidos a la producción de resultados, así como las acciones y estrategias dirigidas al reconocimiento de organizaciones susceptibles para establecer	
	1.3 Desarrollo	1.3.1 Investigaciones en proceso	No aplica	Capacidad y acciones encaminadas a la adquisición, generación y transformación de conocimientos relacionados con todo elemento, tangible o intangible, dirigido a la producción de resultados.
		1.3.2 Planes	Formular proyectos de investigación o desarrollo institucionales	Formulación de programas, estrategias, procesos, productos y servicios, que se pondrán en operación.
		1.3.3 Proyectos	Proyectos formulados	Formulación y operación de desarrollos de recursos tangibles e intangibles dirigidos a la producción de resultados.
2. Humano	2.1 Competencia	2.1.1 Conocimiento	Grados, diplomas, etc.	Conocimiento técnico o académico, se relaciona con el grado de educación institucional.
		2.1.2 Habilidad	Desarrollo de actividades concretas	Capacidad de llevar a la práctica un conocimiento.
	2.2 Actitud	2.2.1 Motivación	Propuestas concretas	Capacidad para alcanzar objetivos estratégicos aún en situación de desventaja.
		2.2.2 Comportamiento	Participaciones y asistencia a reuniones, asesoría y enseñanza	Valor que sustenta una acción cuya perspectiva es estratégica.
		2.2.3 Conducta	No aplica	Toda acción con una perspectiva ética.
	2.3 Agilidad Intelectual	2.3.1 Innovación	Propuestas concretas para crear o transformar CI	Capacidad de construir sobre un conocimiento previo y generar así nuevo conocimiento.
		2.3.2 Imitación	Propuestas concretas para usar o apropiarse CI	Capacidad de mirar alrededor, percibir la innovación en otras organizaciones y campos de actividad y de aplicarla a una situación propia.
		2.3.3 Presentación	Formulación de propuestas en formato explícito	Capacidad de convertir una idea en productos o servicios.
		2.3.4 Adaptación	Diseño y desarrollo de actividades que aportan resultados concretos	Capacidad de aplicar soluciones en diversos contextos.

Fuente: Elaboración de la autora

c) Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos (PPELA)⁵

Ante el momento crítico⁶ caracterizado como claro, definido y acotado fue posible realizar el análisis del conjunto real de indicadores haciendo uso del modelo de Skandia para su clasificación.

Se desarrolló un proceso intensivo de construcción del conjunto de indicadores de capital intelectual para efectos del estudio dando como resultado la identificación de otro conjunto real de criterios de evaluación, además del conjunto inicial, específico y definido (por el PNP) en el momento crítico, con objetivos similares en el nivel nacional.

En tanto, se consideró que el estudio tendría mayor validez al ampliar el dominio de valores reales de las variables de estudio, su pertinencia al ser esta entidad la tercera y última del estudio y que el estado del modelo conceptual propuesto era definitivo; se estableció a ambos conjuntos de criterios reales de evaluación, como el conjunto — experimental— de indicadores de la variable competencia tecnologizada, entrada independiente y externa al sistema complejo descrito por el modelo, amén de su vigencia e institucionalidad en el nivel nacional, lo cual significa la representatividad más general en lo que al ámbito académico se refiere y uno de los cuatro elementos centrales de la investigación.

Tales criterios corresponden a los definidos por el Programa Nacional de Posgrado (SEP-CONACyT, 2006) y Comité de Evaluación de Ciencias Sociales y Administración (ANUIES, 2005; CIEES, 2004) (véase figuras 33, 34 y 35).

⁵ Este resultado se presentó como resultado parcial en las Jornadas de Investigación del CEIICH, enero de 2006, con el título “El reconocimiento de capital intelectual en instituciones de educación superior a través de dos modelos de evaluación nacionales” (Carrillo, 2006).

⁶ Véase inciso c) Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos (PPELA), del apartado 6.1 Los momentos críticos de cada una de las entidades.

Figura 33
(1 de 3)

Indicadores de evaluación de la mejora continua y aseguramiento de la calidad.

Modelo del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado

Indicadores generales	Indicadores específicos
1. Valoración general	1.1 Características y elementos del plan de Estudios. 1.2 Pertinencia, suficiencia y calidad de la planta académica. ¹ 1.3 Aptitud de la planta académica para la generación de proyectos orientados a la solución de problemas. 1.4 Compromiso. 1.5 Precisión en las responsabilidades de los profesores en programas multidisciplinarios o interdisciplinarios. 1.6 Sistemas institucionalizados tutorías. 1.7 Disponibilidad de recursos económicos. 1.8 Suficiencia de los recursos de las líneas o grupos de para garantizar su factibilidad de manera que los alumnos se incorporen a proyectos con posibilidades reales de operación
2. Operación del programa	2.1 Solidez del plan de estudios. 2.2 Pertinencia y suficiencia del programa en los ámbitos institucional, local, regional, nacional e internacional, así como con programas afines. 2.3 Existencia y calidad de los análisis del mundo potencial de trabajo para los egresados del programa. 2.4 Existencia y precisión en los requisitos de ingreso, permanencia, egreso, acreditación del programa (especializaciones) o graduación de los estudiantes (maestrías). 2.5 Contextualización del programa dentro de un plan de desarrollo institucional del postgrado 2.6 Rigor en el procedimiento de selección de aspirantes 2.7 Tiempo de dedicación de los alumnos al programa 2.8 Existencia de mecanismos definidos para el tránsito del nivel de licenciatura al de posgrado 2.9 Estudios sobre la ubicación, ámbito, calidad e impacto del trabajo de los egresados 2.10 Existencia de estudios o registro de graduados con certificación profesional 2.11 Existencia de estudios o registros de programas de licenciatura que pueden constituir una demanda potencial para los estudios de posgrado 2.12 Normativa flexible que permita la movilidad de alumnos
3. Plan de estudios	3.1 Coherencia entre la justificación y los objetivos y metas del plan de estudios 3.2 Claridad en la diferenciación de los objetivos y las metas a lograr con el plan de estudios. 3.3 Idoneidad de la estructura curricular 3.4 Evidencias claras de la existencia de líneas de trabajo de carácter profesional, en la propia institución en instituciones o empresas del ramo, que tengan relevancia nacional o internacional 3.5 Congruencia entre los objetivos del programa y las líneas de trabajo de carácter profesional 3.6 Participación de la planta académica y de los alumnos en reuniones profesionales de alcance nacional e internacional
SUBTOTAL INDICADORES	
26	

Fuente: Convocatoria Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado, (2003 CD)

Figura 33
(2 de 3)

Indicadores de evaluación de la mejora continua y aseguramiento de la calidad.

Modelo del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado

Indicadores generales	Indicadores específicos
4.Evaluación	4.1 Idoneidad y eficacia de los mecanismos de selección de los aspirantes a ingresar al programa 4.2 Idoneidad y eficacia de los mecanismos para la evaluación de la productividad de la planta académica 4.3 Idoneidad y eficacia de los mecanismos para la evaluación del desempeño docente que consideren la participación de los alumnos 4.4 Congruencia de los mecanismos de evaluación de los alumnos, con la naturaleza de los programas y los métodos pedagógicos utilizados 4.5 Idoneidad y eficacia de los mecanismos para la evaluación de la calidad y oportunidad de los servicios de apoyo a las actividades académicas 4.6 Claridad y nivel de socialización de las normas, criterios indicadores y mecanismos de evaluación de las actividades de los estudiantes, durante sus estudios y al término de los mismos (egreso y graduación)
5.Planta académica	5.1 Pertinencia y calidad de la planta académica 5.2 Existencia de un núcleo académico básico del programa: a) programas con orientación profesional; tres profesores de tiempo completo en especialización y 6 en maestría; y en b) programas con orientación a la investigación, 8 en maestría con un mínimo de 5 doctores y en maestría y doctorado 12, con un mínimo de 9 doctores 5.3 Características del núcleo académico básico: grado, trayectoria, experiencia, ejercicio profesional y académico, presencia y liderazgo, reconocimiento internacional y pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SIN) 5.4 Nivel de habilitación de los miembros: grados obtenidos 5.5 Apertura y capacidad de interlocución con actores sociales en el ámbito profesional y académico: obtención de grados y estancias en otras instituciones 5.6 Suficiencia de la planta académica: Para impartir clases y para asesoría de tesis 5.7 Participación de los profesores en la operación del programa 5.8 Atención personalizada a los estudiantes. 5.9 Promoción del desarrollo intelectual de los estudiantes 5.10 Actualidad de la producción profesional o académica de la planta académica 5.11 Tipo de productos del trabajo profesional o académico 5.12 Participación de alumnos del programa en proyectos específicos de carácter profesional. 5.13 Idoneidad de la estructura de los grupos de trabajo para la producción académica y profesional de los profesores.
6.Seguimiento de la trayectoria escolar	6.1 Eficiencia terminal 6.2 Impacto del programa: trayectoria de los graduados en el sector académico, profesional o productivo
SUBTOTAL INDICADORES 21	

Fuente: Convocatoria Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado, (2003 CD)

Figura 33
(3 de 3)

Indicadores de evaluación de la mejora continua y aseguramiento de la calidad.

Modelo del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado

Indicadores generales	Indicadores específicos
7. Productos académicos (Archivo histórico) □	7.1 Existencia de un archivo histórico del programa: producción de los profesores, estudios de seguimiento de la trayectoria de los egresados o graduados, estudios de impacto del programa, información estadística sobre los exalumnos, tesis y premios recibidos por alumnos, profesores y egresados y graduados
8. Infraestructura	8.1 Aulas: dimensiones y características 8.2 Espacios para seminarios, conferencias y reuniones 8.3 Espacios de trabajo y equipamiento 8.4 Laboratorios y talleres: cantidad, disponibilidad, características y seguridad 8.5 Equipo de cómputo y <i>software</i> : legalidad y mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. 8.6 Acceso a las redes internacionales de información. 8.7 Acceso del personal académico y de los estudiantes a estaciones de trabajo en forma personal o, en el caso de los profesores de tiempo completo, computadora personal actualizada y en red. 8.8 Cubículos para profesores de tiempo completo: personal o compartido 8.9 Espacios para actividades de los alumnos. 8.10 Recursos bibliográficos: actualidad, suficiencia y pertinencia 8.11 Recursos informáticos, servicios y sistemas de información electrónicos: acceso, actualidad, suficiencia y pertinencia 8.12 Política de adquisiciones de material bibliográfico: pertinencia, presupuesto asignado.
9. Vinculación	9.1 Convenios: estancias, rotaciones, prácticas, tesis, desarrollo de proyectos terminales 9.2 Resultados de acciones de colaboración: publicaciones conjuntas, patentes e informes técnicos, tesis, asesorías a empresas y otros productos de carácter profesional relevantes 9.3 Existencia de mecanismos de promoción y difusión del programa entre instituciones y organizaciones diversas 9.4 Existencia de proyectos con la participación de estudiantes y con impacto regional y nacional
10. Recursos financieros para la operación del programa	10.1 Recursos financieros: Compromiso institucional, elegibilidad para la obtención de fondos, acceso a fuentes de financiamiento, recursos provenientes de convenios de colaboración interinstitucional
	<p style="text-align: right;">SUBTOTAL INDICADORES 18</p> <p style="text-align: right;">TOTAL INDICADORES 65</p>

Fuente: Convocatoria Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado, (2003 CD)

Figura 34
Comités de evaluación de la educación superior.
Cronología de instalación

Fecha	Responsable	Comités instalados
Junio de 1991	Secretario de Educación Pública (SEP)	Comité de Administración Comité de Ciencias Agropecuarias Comité de Ingeniería y Tecnología Comité de Ciencias Naturales y Exactas
Enero de 1993	Secretariado Conjunto de la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES)	Comité de Ciencias de la Salud Comité de las Ciencias Sociales y Administrativas Comité de Educación y Humanidades Comité de Difusión y Extensión de la Cultura
Junio de 1994	Secretario Conjunto de la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES)	Comité de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Fuente: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2004)

Figura 35
(1 de 5)
Indicadores de evaluación de programas académicos.
Modelo del
Comité de Ciencias Sociales y Administración

INDICADORES (CRITERIOS) DE EVALUACIÓN			
Indicadores generales		Indicadores específicos	
Nivel 1	Nivel 2	Esenciales (E)	Recomendables (R)
1.Contexto institucional		1.1.1 Otorgamiento de títulos profesionales y afiliación 1.1.2 Presupuesto y docentes de carrera 1.1.3 Equidad y libertad de cátedra e investigación 1.1.4 Apego continuo a los criterios y evaluación	
2.Planeación y organización de la dependencia		2.1.1 Funciones sustantivas 2.1.2 Normatividad de la dependencia 2.1.3 Misión y visión 2.1.4 Plan estratégico de la dependencia 2.1.5 Estructura y manuales 2.1.6 Cuerpos colegiados 2.1.7 Responsable académico de área afín	
3.Administración académica y financiamiento de la dependencia		3.1.1 Personal administrativo y directivo 3.1.2 Administración escolar 3.1.3 Registros actualizados de profesores 3.1.4 Servicios de apoyo 3.1.5 Seguridad y protección civil 3.1.6 Suficiencia presupuestal 3.1.7 Políticas de asignación 3.1.8 Congruencia de las asignaciones 3.1.9 Recursos extraordinarios 3.1.10 Costo por alumno	
4. Plan y programas de estudio	4.1 Aspectos generales	4.1.1 Políticas y estrategias 4.1.2 Estructura 4.1.4 Eje vertebral o tronco común 4.1.5 Asignaturas impartidas por otras dependencias 4.1.6 Objetivos del plan de estudios 4.1.7 Elementos del plan de estudios 4.1.8 Carga de actividades de aprendizaje 4.1.9 Seriación 4.1.10 Asignaturas optativas	4.1.3 Base disciplinaria y aspectos generales de otras disciplinas 4.1.11 Revalidación máxima
SUBTOTAL INDICADORES		32	

Fuente: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2004)

Figura 35
(2 de 5)
Indicadores de evaluación de programas académicos.
Modelo del
Comité de Ciencias Sociales y Administración

INDICADORES (CRITERIOS) DE EVALUACIÓN			
Indicadores generales		Indicadores específicos	
Nivel 1	Nivel 2	Esenciales (E)	Recomendables (R)
	4.2 Asignaturas y contenidos	4.2.1 Programas de las asignaturas 4.2.2 Contenidos generales 4.2.3 Divulgación de los contenidos 4.2.4 Idioma extranjero	
	4.3 Revisión y cumplimiento	4.3.1 Revisión periódica y permanente 4.3.2 Cumplimiento del plan	
	4.4 Específicos para licenciatura	4.4.1 Formación de generalista disciplinarios 4.4.2 Asignatura de apoyo 4.4.4 Factores para mejorar el programa	4.4.3 Estudio de la evolución de la profesión
	4.5 Específicos para posgrado	4.5.1 Elementos específicos 4.5.3 Diploma de especialización 4.5.4 Grado de maestría 4.5.5 Grado de doctorado	4.5.2 Actividades de aprendizaje del doctorado
5. Alumnado	5.1 Ingreso	5.1.1 Congruencia entre perfil de ingreso y examen de admisión 5.1.2 Políticas de selección	5.1.3 Cursos propedéuticos o de homologación de conocimientos
	5.2 Permanencia	5.2.1 Oportunidades para acreditar una asignatura y tiempo para cubrir créditos 5.2.2 Reconocimiento al buen rendimiento académico	5.2.3 Tamaño de los grupos
	5.3 Específicos para posgrado	5.3.1 Alumnos de tiempo completo 5.3.2 Requisitos de ingreso al posgrado 5.3.4 En doctorado, enfocarse a la investigación	5.3.3 En maestría, enfocarse a docencia e investigación
SUBTOTAL INDICADORES		25	

Fuente: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2004)

Figura 35
(3 de 5)
Indicadores de evaluación de programas académicos.
Modelo del
Comité de Ciencias Sociales y Administración

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
Indicadores generales		Indicadores específicos	
Nivel 1	Nivel 2	Esenciales (E)	Recomendables (R)
6. Personal académico	6.1 Normatividad	6.1.1 Apego a la normatividad 6.1.2 Planeación del desarrollo de los docentes 6.1.3 Decisiones colegiadas 6.1.4 Reglamentación para el personal de carrera	
	6.2 Ingreso	6.2.1 Estudios, experiencia y formación docente 6.2.2 En maestría, contar con producción escrita 6.2.3 En doctorado, realizar investigación 6.2.5 Examen de oposición 6.2.6 Orientación para profesores de nuevo ingreso	6.2.4 Experiencia laboral en el área
	6.3 Conformación de la plantilla	6.3.1 Proporción de profesores de tiempo completo con posgrado 6.3.2 Estudios de posgrado y su equivalencia 6.3.4 Docentes de reciente ingreso y con antigüedad	6.3.3 Proporción de profesores de carrera con misma especialidad que el programa
	6.4 Actividades académicas	6.4.4 Distribución de carga de trabajo del personal de carrera 6.4.5 Horas frente a grupo de profesores por hora 6.4.7 Formación y actualización	6.4.1 Producción de material didáctico 6.4.2 Créditos impartidos por profesores de carrera 6.4.3 Cursos básicos impartidos por profesores de carrera 6.4.6 Colaboración externa
	6.5 Evaluación y estímulos	6.5.1 Políticas de evaluación del desempeño 6.5.2 Mecanismos de evaluación del desempeño 6.5.3 Sistema de estímulos 6.5.4 Asignación de los estímulos por órganos colegiados 6.5.5 Estímulos externos	
SUBTOTAL INDICADORES		26	

Fuente: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2004).

Figura 35
(4 de 5)
Indicadores de evaluación de programas académicos.
Modelo del
Comité de Ciencias Sociales y Administración

INDICADORES (CRITERIOS) DE EVALUACIÓN			
Indicadores generales		Indicadores específicos	
Nivel 1	Nivel 2	Esenciales (E)	Recomendables (R)
7. Proceso de enseñanza-aprendizaje		7.1.1 Métodos de enseñanza 7.1.2 Trabajo individual, en equipo y con la computadora 7.1.3 Creatividad y pensamiento crítico 7.1.4 Métodos y técnicas de investigación 7.1.5 Participación en proyectos de investigación 7.1.6 Actividades extracurriculares 7.1.7 Evaluación del aprendizaje 7.1.8 Exámenes de diagnóstico 7.1.9 Cumplimiento de los programas de asignatura 7.1.10 Calificaciones y reprobación 7.1.11 Tutoría y orientación académico-profesional 7.1.12 Tutores en doctorado. 7.1.13 Actividades académicas y duración del doctorado	
8. Vinculación y educación continua		8.1.1 Interacción con otros sectores 8.1.2 Servicio social y prácticas profesionales 8.1.4 Asociación de egresados 8.1.5 Servicios de educación continua	8.1.3 Participación de empleadores 8.1.6 Cursos de educación continua 8.1.7 Características de los diplomados
9. Infraestructura y equipamiento	9.1 Biblioteca	9.1.1 Normatividad, personal especializado y automatización 9.1.2 Calidad del acervo 9.1.3 Selección del acervo 9.1.4 Estantería abierta 9.1.5 Instalaciones 9.1.6 Registro de servicios prestados	
	9.2 Cómputo y equipo audiovisual	9.2.1 Características y suficiencia del equipo 9.2.2 Uso, mantenimiento y renovación 9.2.4 Redes de computadoras	9.2.3 Registro de utilización
SUBTOTAL INDICADORES		30	

Fuente: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2004)

Figura 35
(5 de 5)
Indicadores de evaluación de programas académicos.
Modelo del
Comité de Ciencias Sociales y Administración

INDICADORES (CRITERIOS) DE EVALUACIÓN			
Indicadores generales		Indicadores específicos	
Nivel 1	Nivel 2	Esenciales (E)	Recomendables (R)
9. Infraestructura y equipamiento	9.3 Planta física	9.3.1 Espacio por alumno y condiciones en el aula 9.3.2 Suficiencia del número de aulas 9.3.3 Cubículos para profesores de carrera 9.3.4 Espacio de trabajo para profesores por hora 9.3.5 Laboratorios 9.3.6 Instalaciones para actividades deportivas y culturales 9.3.7 Equipo de seguridad	
10. RESULTADOS	10.1 Egresados y titulados (obtención del diploma o grado)	10.1.1 Normatividad 10.1.2 Calidad de los trabajos escritos para titulación u obtención del diploma o grado 10.1.4 Estadísticas de trayectoria escolar 10.1.5 Eficiencias terminal y de graduación o titulación 10.1.6 Seguimiento de egresados	10.1.3 Exámenes de egreso y trabajo de investigación
	10.2 Investigación	10.2.1 Personal académico e infraestructura 10.2.2 Política y programa institucionales y presupuesto adecuado 10.2.3 Pertinencia de la investigación	
SUBTOTAL INDICADORES			17
TOTAL INDICADORES			129

Fuente: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (2004).

En un primer paso del proceso de construcción se obtuvo un total de 194 criterios, cuyo análisis consistió en la diferenciación de los criterios que evaluaban CI de los dirigidos a evaluar recursos financieros; se separaron 161 (83%) criterios de interés para el estudio. Este conjunto quedó integrado por 51 (31.68%) criterios de PNP y el resto del CCSyA. Se caracterizaron y clasificaron de acuerdo con su origen en congruencia con los criterios de Skandia (véase figura 36). En los niveles dos y tres de Skandia, hubo dificultad en ubicar los criterios de evaluación debido a diferencias de los términos usados.

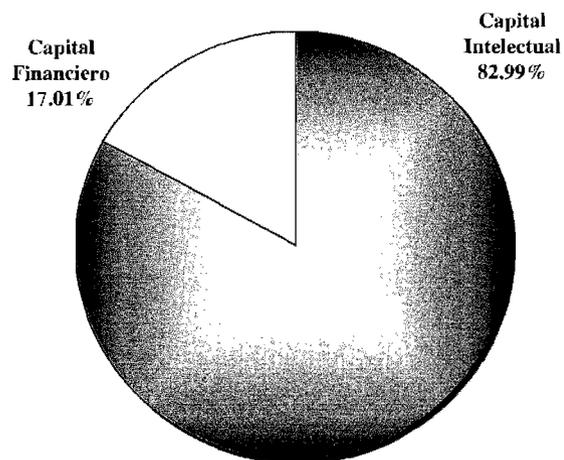
En estas condiciones, se hicieron interpretaciones de los términos y acepciones usadas por los criterios de clasificación de Skandia, y los reales de evaluación; para establecer correspondencias entre ambos, los resultados aparecen en las figuras 37 y 38. Por ejemplo: los niveles de clasificación consideran elementos como “clientes”, para referirse a las personas —o grupos— a quienes se dirigen los servicios o productos, mientras que en los criterios de evaluación, esta acepción se refiere a los “alumnos” y Skandia utiliza a “contratos” para referirse a toda organización con la que se establece una relación para optimizar los recursos y acciones dirigidas a generar productos o servicios que satisfacen necesidades específicas, mientras que los criterios de evaluación usan el término “convenios académicos interinstitucionales”. En este nivel se observa que los conjuntos de criterios reales, vigentes e institucionales, tienen una tendencia marcada hacia la evaluación de CI de tipo estructural.

De acuerdo con la interpretación realizada, se observa que los criterios de evaluación identifican, de forma sustantiva, a tres grupos de “actores” como principales “productores” de CI: tutores-profesores, alumnos y personal. Ubica a todos los grupos como responsables de la “producción científica”; mientras que, al grupo de personal, además, como productor de recursos “estructurales y funcionales”. En congruencia con el resultado del análisis e interpretación realizado, se propuso a éstos como el conjunto de criterios de clasificación de CI que se ajusta a las características del ámbito académico de la investigación, a la vez de que es congruente con la variable de estudio denominada *competencia tecnologizada* (véase figura 39).

Figura 36
**DIFERENCIACIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL
 EN DOS MODELOS DE EVALUACIÓN
 CRITERIO CLASIFICATORIO DEL MODELO DE SKANDIA**

MODELO SKANDIA DIFERENCIACIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL		Total	
		No. Indicadores	%
Capital Intelectual	No. Indicadores	161	82.99
Capital Financiero	No. Indicadores	33	17.01
Total	No. Indicadores	194	100
		(a)	(b)

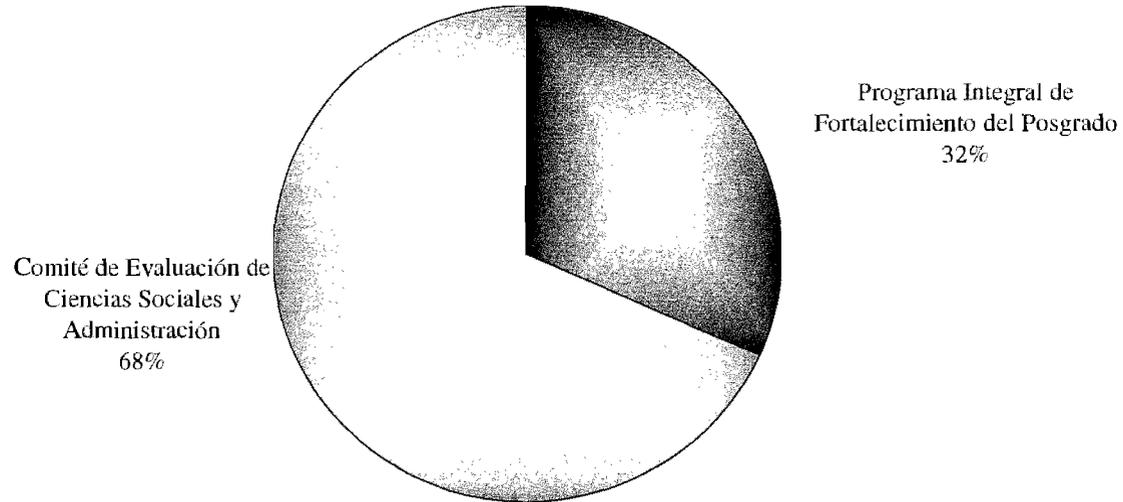
Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado SEP-CONACYT		Comité de Evaluación de Ciencias Sociales y Administración ANUIES	
No. Indicadores	%	No. Indicadores	%
51 (de a)	78.46	110 (de a)	85
26.29% (de b)		56.70% (de b)	
14 (de a)	21.54	19 (de a)	15
7.22% (de b)		9.79% (de b)	
65 (de a)	100.00	129 (de a)	100.00
33.51% (de b)		66.49% (de b)	



Fuente: Elaboración de la autora

Figura 37
 PARTICIPACIÓN DE DOS MODELOS DE EVALUACIÓN
 EN LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA EXPERIMENTAL
 DE EVALUACIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL

Modelo	Indicadores	%
Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado	51	31.68
Comité de Evaluación de Ciencias Sociales y Administración	110	68.32
TOTAL	161	100



Fuente: Elaboración de la autora.

Figura 38
 DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE INDICADORES
 DEL MODELO EXPERIMENTAL PARA EVALUAR CAPITAL INTELECTUAL
 SEGÚN NIVELES DE CLASIFICACIÓN DEL MODELO DE SKANDIA
 CLASIFICACIÓN A NIVEL 3
 (CONTINÚA)

	Categoría	CCSyA	PIFOP	Total indicadores	%
ESTRUCTURAL	1.1.1 Infraestructura	12	10	22	14
	1.1.2 Trámites	18	10	28	17
	1.1.3 Cultura	6	5	11	7
	1.2.1 Clientes	53	10	63	39
	1.2.2 Proveedores	0	0	0	0
	1.2.3 Accionistas	0	0	0	0
	1.2.4 Socios	5	1	6	4
	1.3.1 Investigaciones	4	1	5	3
	1.3.2 Planes	0	1	1	1
	1.3.3 Proyectos	0	4	4	2
HUMANO	2.1.1 Conocimiento	10	6	16	10
	2.1.2 Habilidad	0	0	0	0
	2.2.1 Motivación	2	1	3	2
	2.2.2 Comportamiento	0	1	1	1
	2.2.3 Conducta	0	0	0	0
	2.3.1 Imitación	0	0	0	0
	2.3.2 Innovación	0	0	0	0
	2.3.3 Presentación	0	1	1	1
	2.3.4 Adaptación	0	0	0	0
	TOTAL		110	51	161

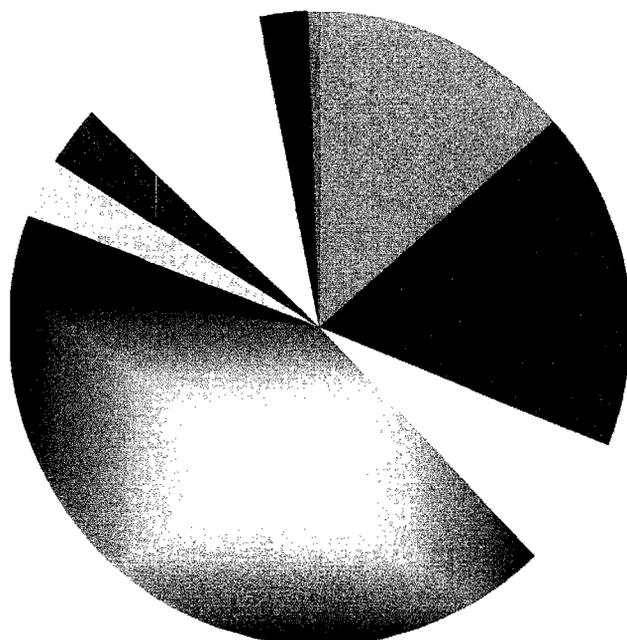


Figura 39

Criterios experimentales para la clasificación de capital intelectual

Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos

1. Evaluación		Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
2. Producción científica:	2.1 Investigación	Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
	2.2 Planes y proyectos	Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
	2.3 Proyectos de investigación interinstitucional	Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
	2.4 Publicaciones	Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
	2.5 Eventos académicos	Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
3. Organización		Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
4. Desarrollo de la capacidad de uso de las tecnologías		Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal
5. Facilita el desarrollo de conocimientos y habilidades		Tutores y Profesores
		Alumnos
		Personal

Fuente: Elaboración de la autora

Como resultado final del análisis se obtuvo la instrumentación de la variable externa, que es considerada como un recurso instrumental para realizar la investigación y como un resultado parcial de la misma, en el contexto experimental. Debido a que tal recurso se sustenta en la información y el conocimiento, también se considera un recurso basado en el conocimiento y la información de la entidad universitaria en su operación real.

5.3 El proceso de apropiación de tecnología telemática

Para realizar el estudio durante la operación real de las entidades, se consideró que se desconoce la cantidad y características de la tecnología de información y de la comunicación disponible y si ésta es congruente con las necesidades planteadas por el ambiente externo caracterizado por la competencia tecnologizada.

Es por eso que se construyó *ad hoc* una plataforma telemática para cada una de las entidades de estudio a fin instrumentar la gestión del conocimiento. Para la construcción se desarrolló el proceso de apropiación tecnológica en congruencia con el Modelo de Valdés.⁷

Del análisis exploratorio, sistémico e integrador, realizado como primer paso del proceso de apropiación se identificaron tres componentes: la *misión*; la *estructura organizacional* y la *tecnología* en cada una de las entidades de estudio.

En consecuencia, el segundo paso del proceso, correspondiente al diseño de una plataforma telemática, se desarrolló en un tercer paso los sistemas de cómputo, bases de datos e interfaces, entre otros, que integrarían la plataforma telemática. (Véase anexo 1)

Como resultado general obtenido de este proceso se observó que la estructura y funcionamiento organizacional de la UNAM incluye la transmisión de datos a través de la red de cómputo más grande de Latinoamérica y el manejo de partidas presupuestales que asignan recursos financieros a todas las entidades universitarias para la adquisición de equipo, accesorios, periféricos y paquetes de cómputo. De esta forma, cada dependencia es responsable de la adquisición, distribución y uso de tales recursos, a través de áreas denominadas coordinaciones, departamentos o áreas de cómputo o informática,

⁷ Véase apartado 2.3.1.2.2. Modelo de administración de la tecnología.

responsables de adquirir, diseñar o desarrollar los instrumentos informáticos para el manejo de la información, entre las que se observa una diferenciación entre información académica y administrativa.

La información académica es la que se relaciona con informes y difusión de actividades, así como material documental que es producido por investigadores y profesores; mientras que la información administrativa se refiere a la usada o producida por el personal secretarial o directivo para efectos logísticos.

Las tres dependencias universitarias en las que se desarrolló el estudio coincidieron en el uso de diversas herramientas de cómputo e informática y cotidianamente recopilan información para atender a solicitudes institucionales dirigidas a atender objetivos particulares. Cada uno de los elementos del personal de la organización hacía uso de tales herramientas de acuerdo con sus, diversas, capacidades y habilidades. Los resultados particulares, descritos más adelante, complementan el análisis integrador explícito que propicia el desarrollo de las plataformas telemáticas para cada una de las entidades de estudio que se describirán a continuación.

Debido a que estas plataformas son desarrolladas a partir de las necesidades planteadas por el entorno, son consideradas como indicadores de la reestructuración del sistema; éstas inciden directamente en el comportamiento de la capacidad interna de competencia, ya que cada una de las plataformas constituye un recurso basado en el conocimiento y la información organizacional que se incorpora al capital intelectual de la entidad de estudio, a la vez de ser los recursos instrumentales sustantivos para ejecutar los procesos funcionales de crear, evaluar y comunicar en la gestión del conocimiento que se observa como un sistema complejo y que es apropiada como tendencia institucional de la práctica administrativa en congruencia con el planteamiento de la investigación. Consecuentemente los cambios en el comportamiento de la variable competencia tecnologizada es un elemento que permite observar la capacidad interna de competencia de la entidad académica, esto es, su capacidad de auto-organización, ante su entorno externo a fin de asegurar su equilibrio dinámico.

a) Centro de Estudios Sociológicos

El CES no tenía un vector misión definido en tanto nunca había contado con un sitio *web*; en este caso fue necesario formular una misión. En el vector estructura organizacional tenía bien definidos los recursos humanos y financieros, en tanto el momento crítico se enmarcó en un proyecto institucional, aunque no contaba en la representación formal y explícita de procesos. Para el caso del vector tecnología, se detectaron deficiencias sustantivas en lo que se refiere a TIC, así como en su capacidad de uso y apropiación. Para el caso, fue diseñado un paquete tecnológico *ad hoc* (véase figura 40).

Con la finalidad de operar en la práctica dicho paquete y por consiguiente para la implantación de la gestión del conocimiento a través del modelo conceptual propuesto, se desarrolló una plataforma telemática que, además de incorporar la información que describe los elementos institucionales, integra elementos informáticos, multimedios y dinámicos de interacción que fomentan el proceso de construcción del conocimiento en el contexto del proceso enseñanza aprendizaje. Particularmente la plataforma desarrollada se sustenta en un sitio *web*, que atendió satisfactoriamente al momento crítico.

El sitio integra además de información relacionada con la organización, un boletín de noticias académicas (véase figuras 41) y una serie de aplicaciones telemáticas para apoyo a la docencia. El boletín y tales aplicaciones tienen un doble objetivo: a) los dirigidos al mejoramiento de los procesos de aprendizaje y la enseñanza para atender necesidades de la actividad cotidiana de la comunidad académica, cuya satisfacción de necesidades es la misión de la organización y b) registrar la representación formal del conocimiento y la información resultante del diálogo permanente, a través de un foro de discusión, entre los miembros de esta comunidad (véase fig. 42); el registro, conservación y disposición permanente, en una biblioteca virtual, de la producción académica y material didáctico, para el estudio sobre prospectiva social, que caracteriza a dicha comunidad (véase figuras 43, 44 Y 45).

Figura 40
(1 de 2)
RECURSOS INSTRUMENTALES PARA LA APROPIACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
DISEÑO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO

DEPENDENCIA DE ESTUDIO: (CES) *Centro de Estudios Sociológicos**

MOMENTO CRÍTICO: Desarrollo de un sitio *web*

VECTOR	ANTES DEL MOMENTO CRÍTICO	DESPUES DEL MOMENTO CRÍTICO
MISIÓN		
Objetivos	Indefinidos	<p>Poner a disposición de la comunidad académica información sobre la organización y funcionamiento del CES.</p> <p>Propiciar la comunicación académica entre la comunidad de profesores y alumnos.</p> <p>Difundir producción editorial y actividad docente y de investigación realizada en el CES</p> <p>Apoyar en el proceso de aprendizaje a través de materiales didácticos en Internet.</p>
Población	Indefinida	<p>Comunidad académica: alumnos y profesores</p> <p>Personal responsable</p>
Necesidades	Indefinidas	<p>Acceso a información de la estructura organizacional, directorios de profesores. Investigaciones en proceso. Materiales didácticos. Comunicación entre profesores y entre alumnos y profesores</p> <p><u>Promover un contexto favorable para crear y evaluar capital intelectual</u></p>
ESTRUCTURA		
Marco institucional	Proyecto PAPIME "Laboratorio de Apoyos Telemáticos"	Proyecto PAPIME "Laboratorio de Apoyos Telemáticos"
Recursos humanos	Coordinador y responsable académico	<p><u>Permanente:</u> coordinador, responsable académico, dos ingenieros en computación, dos tesistas de ingeniería en computación y dos prestadores de servicios social sociología.</p> <p><u>Temporal:</u> profesores.</p>
Recursos financieros	Disponibles**	Disponibles**
Procesos	Indefinidos	<p><u>En modalidad de conocimiento tácito y explícito:</u> Planeación y organización. Diseño gráfico. Desarrollo de páginas <i>web</i>. Programación de sistemas. Búsqueda y sistematización de información. Digitalización y captura documental. Administración de servidores y soporte técnico.</p>
Estrategias institucionales	Indefinidas	

* Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

** Información reservada

Fuente: Elaboración de la autora.

Figura 40
(2 de 2)

RECURSOS INSTRUMENTALES PARA LA APROPIACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
DISEÑO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO

DEPENDENCIA DE ESTUDIO: (CES) *Centro de Estudios Sociológicos**

MOMENTO CRÍTICO: Desarrollo de un sitio *web*

VECTOR	ANTES DEL MOMENTO CRÍTICO	DESPUES DEL MOMENTO CRÍTICO
TECNOLOGÍA		
<i>Hardware</i>	Computadora PC	Servidores <i>web</i> y de bases de datos en Internet, computadora PC para diseño y desarrollo, computadora portátil
<i>Software</i>	<u>Propietario:</u> Windows, Office	Sistema operativo de red Linux, Servidor <i>web</i> Apache, Servidor de bases de datos MySQL y Posgres, Compilador para lenguaje de cuarta generación PHP.
Comunicaciones	Acceso a Internet y correo electrónico	<u>Aplicación telemática:</u> Uso compartido y distribuido de la información y sistemas. Acceso a Internet, Foro de discusión y correo electrónico
Capacidad de uso y desarrollo	Ninguno	<u>En modalidad de conocimiento tácito:</u> Diseño y elaboración de páginas <i>web</i> , manejo de foro de discusión y biblioteca digital, elaboración de publicaciones digitales en Internet, desarrollo de materiales didácticos en Internet.
Información		

* Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

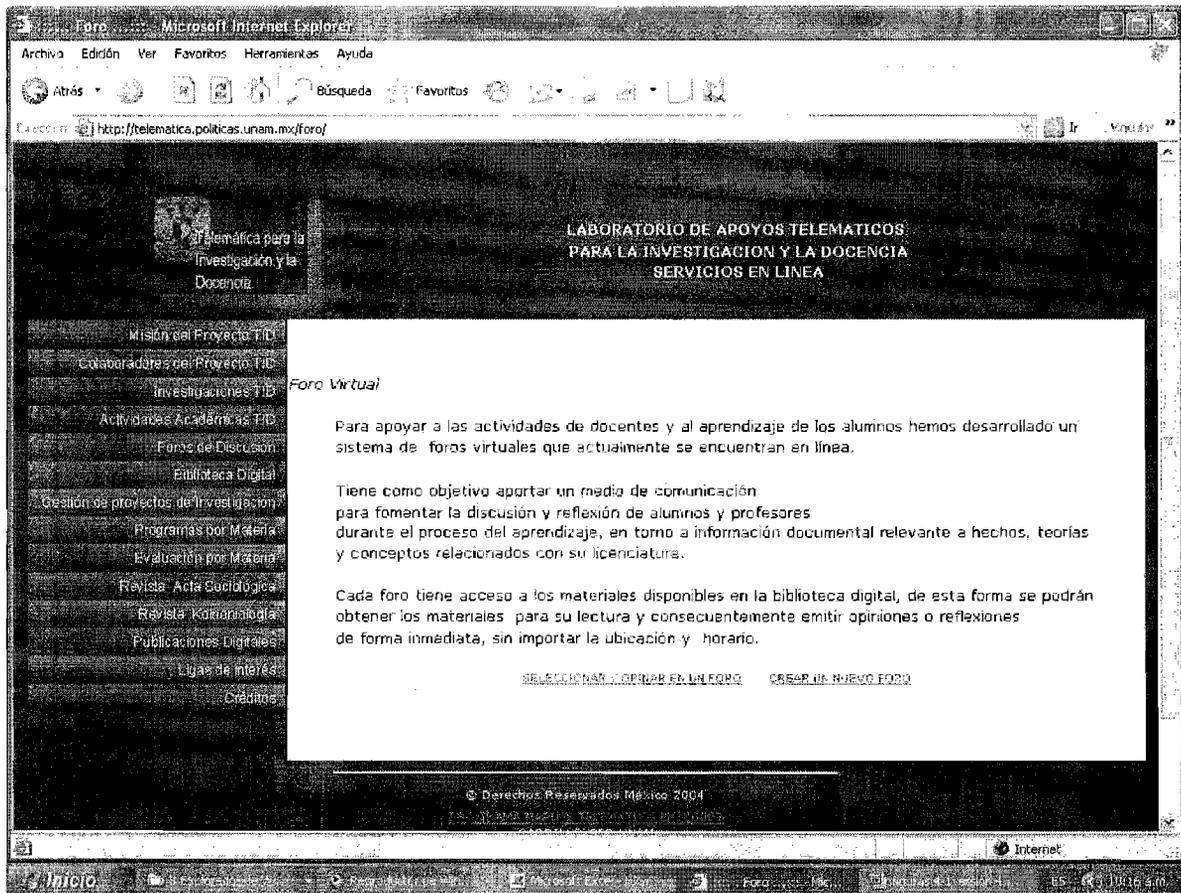
Fuente: Elaboración de la autora.

Figura 41
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Centro de Estudios Sociológicos
Plataforma Telemática
Presentación



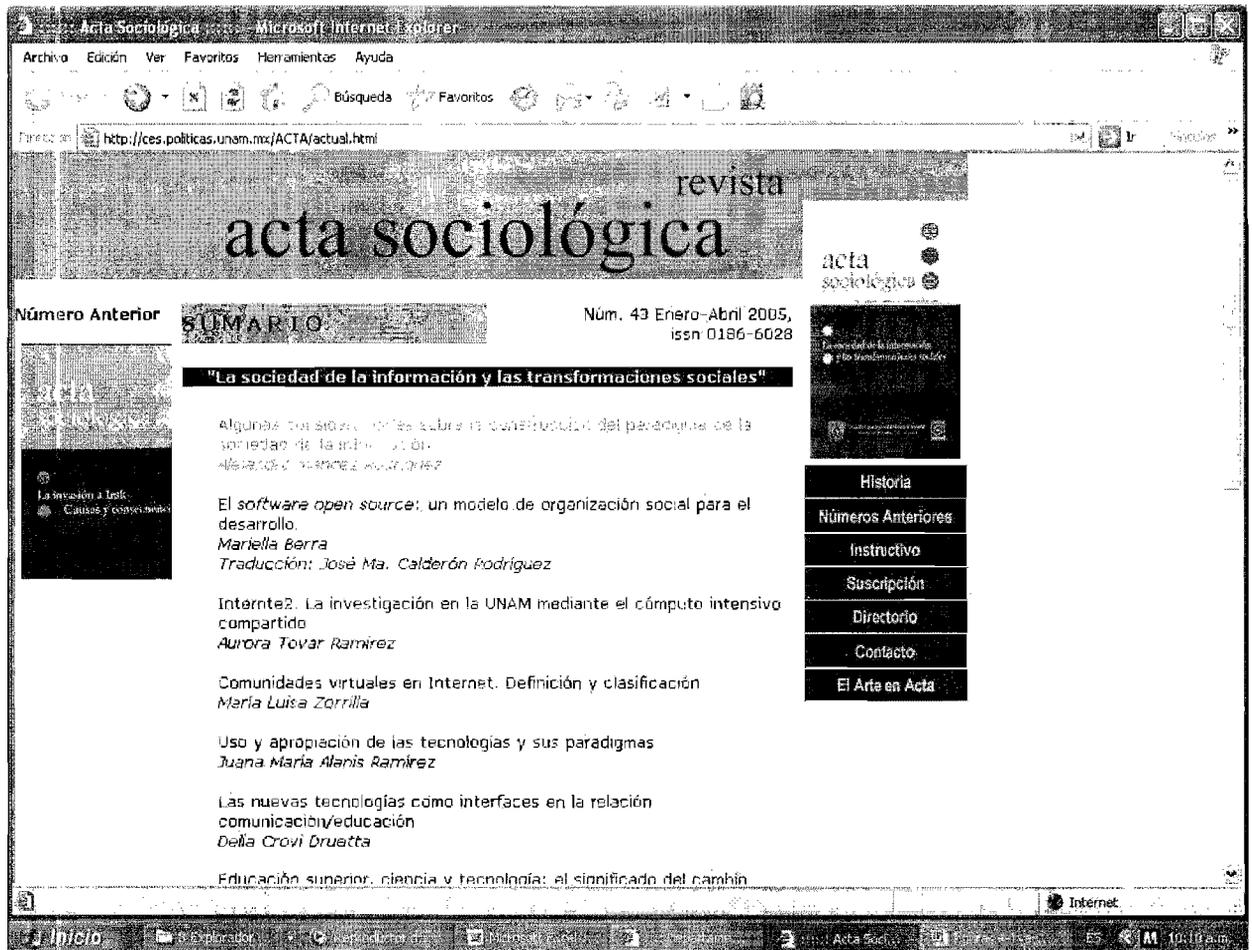
Fuente: Carrillo, Patricia. CES-UNAM, 2005
[http:// telematica.politicas.unam.mx](http://telematica.politicas.unam.mx)

Figura 42
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Centro de Estudios Sociológicos
Plataforma Telemática
Foro de discusión



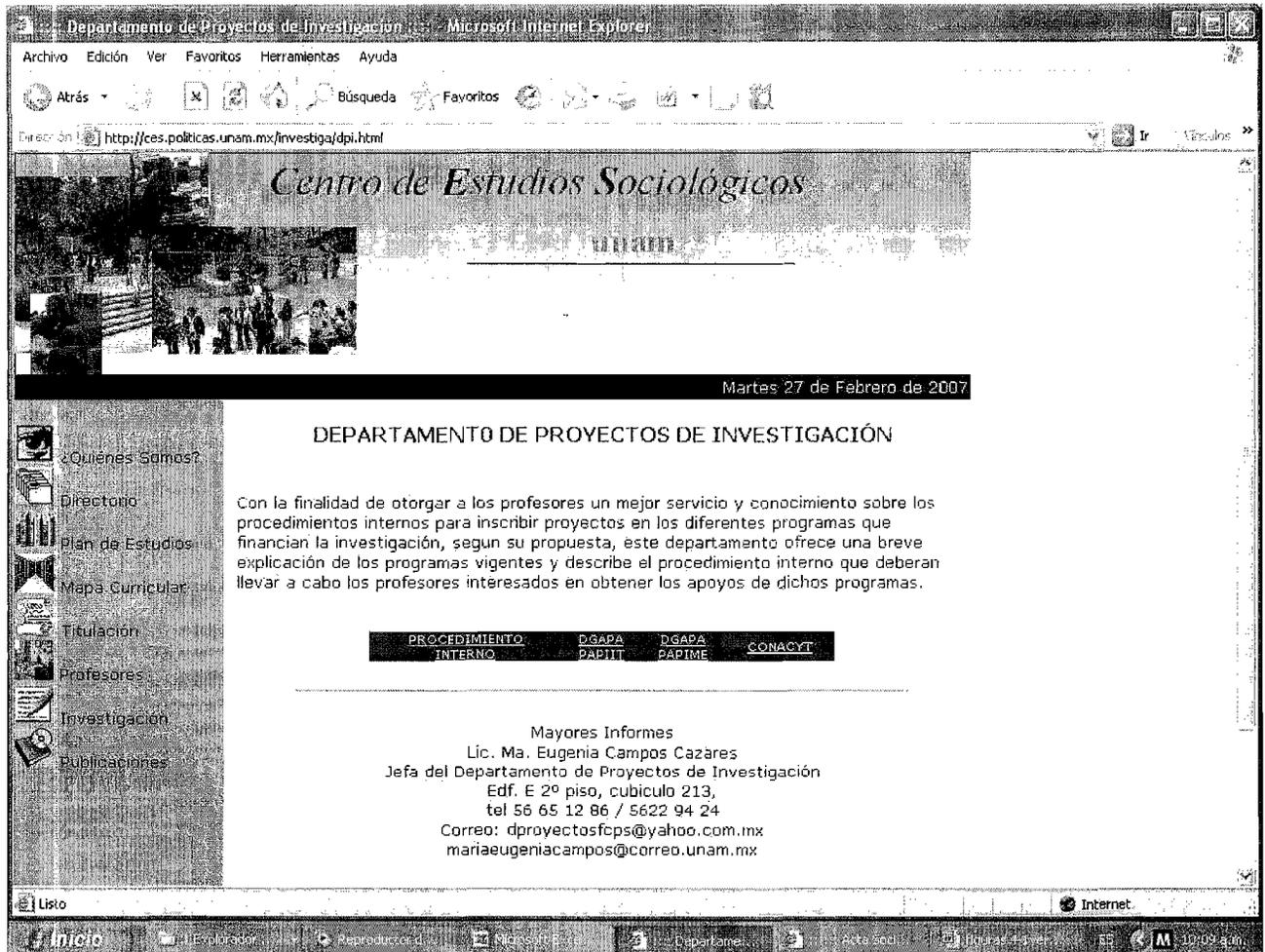
Fuente: Carrillo, Patricia. 2005.
CES-UNAM, [http:// ces.politicas.unam.mx](http://ces.politicas.unam.mx)

Figura 43
 Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
 Centro de Estudios Sociológicos
 Plataforma Telemática
 Publicaciones



Fuente: Carrillo, Patricia. CES-UNAM. 2004.
<http://ces.politicas.unam.mx/ACTA/actual.html>

Figura 45
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Centro de Estudios Sociológicos
Plataforma Telemática
Investigación



Fuente: Carrillo, Patricia. CES-UNAM. 2004.
[http:// telematica.politicas.unam.mx/foro/](http://telematica.politicas.unam.mx/foro/)

b) Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

El CEIICH tenía un vector misión bien definido con su respectiva representación formal y explícita. En lo que respecta al vector estructura organizacional, se encontró deficiente la representación formal del proceso en cuestión, pues se limitaba a la modalidad de conocimiento tácito radicada en una sola persona de entre cinco involucrados en dicho proceso.

En lo que se refiere al vector tecnología, aunque en general el CEIICH cuenta con una buena cantidad de TIC, las aplicaciones se limitan a un nivel por debajo de su óptimo y no se tenía un nivel de apropiación, en tanto no se había desarrollado TIC con aplicaciones telemáticas. Esto se observa a través de su página *web*, que sólo integra textos que presentan a la organización, a través de algunos datos relacionados con su historia, directorios del cuerpo académico y administrativo. Específicamente relacionado con el momento crítico se observó que el CEIICH difunde su principal recurso a través de una lista de sus publicaciones. Resalta que, para su funcionamiento, las decisiones relacionadas con la información que habría que incorporarse y el soporte técnico son actividades que se realizan en áreas diferentes.

Las funciones descritas y los recursos de este vector en el CEIICH se dirigen a la difusión de información y no se reconocen, en lo particular, como un elemento mediático de interacción dirigida a la construcción de conocimientos. Ello da cuenta de que la organización se encontraba únicamente en un nivel de uso y no de apropiación de las tecnologías telemáticas (véase figura 46).

La plataforma telemática desarrollada para el estudio consiste en un sistema modular, cuyos módulos atienden procesos interrelacionados para el manejo de almacén, producción, distribución, comercialización y devoluciones (véase figuras 47, 48 y 49).

Figura 46
 RECURSOS INSTRUMENTALES PARA LA APROPIACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
 DISEÑO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO

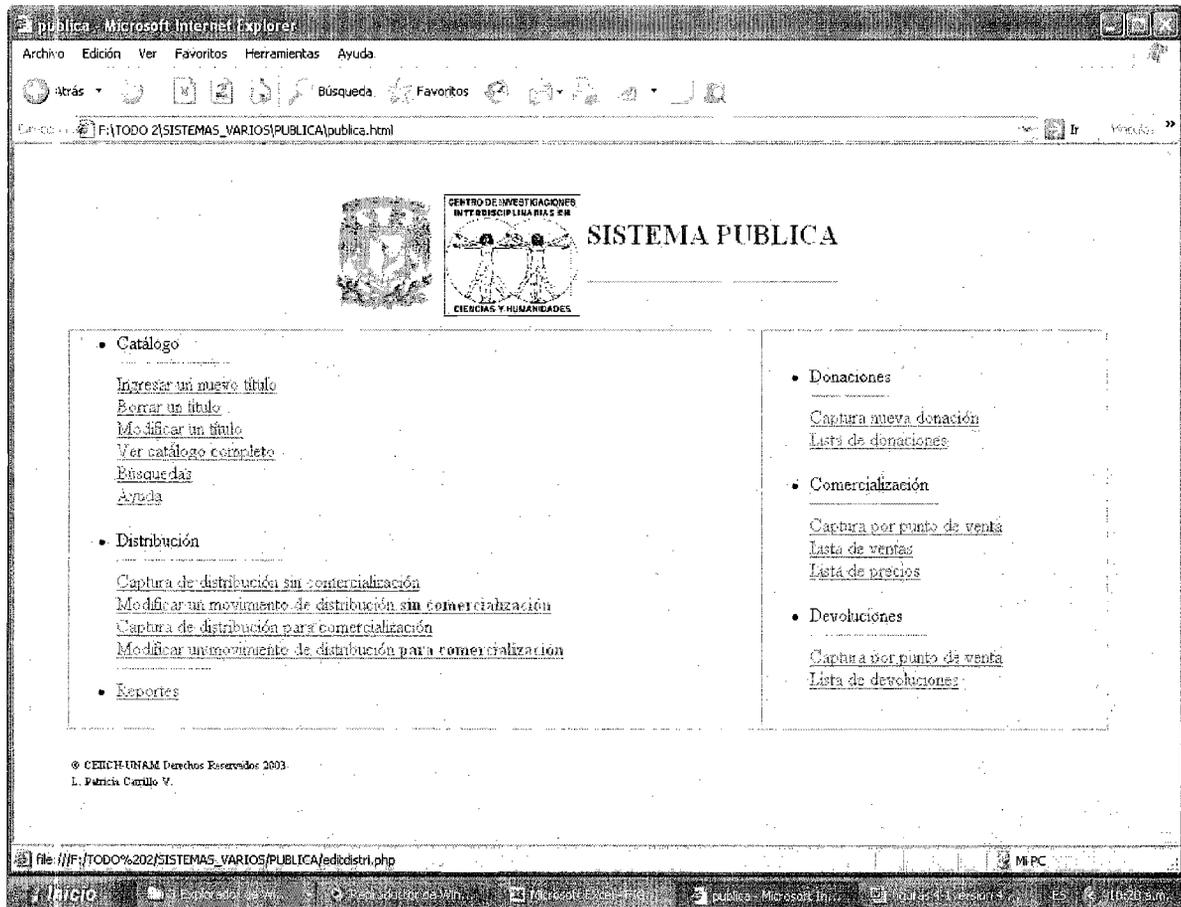
DEPENDENCIA DE ESTUDIO: *Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades*

MOMENTO CRÍTICO: *Desarrollo de sistema para control de comercialización y distribución de publicaciones académicas*

VECTOR	ANTES DEL MOMENTO CRÍTICO	DESPUÉS DEL MOMENTO CRÍTICO
MISIÓN Objetivos Población Necesidades	Sistematizar el proceso de comercialización y distribución de publicaciones Funcionarios universitarios y personal operativo. Indefinidas	Sistematizar el proceso de comercialización y distribución de publicaciones Propiciar el uso compartido de la información entre las diversas áreas del CEIICH Propiciar el trabajo colaborativo entre áreas administrativas y áreas académicas del CEIICH Apoyar el proceso de acceso a información documental y fuentes de información a las actividades de investigación Funcionarios universitarios y personal operativo. Procesamiento compartido y a distancia Manejo de ventas, distribución para comercialización y sin comercialización, devoluciones, existencias. <u>Promover un contexto favorable para crear y evaluar capital intelectual</u>
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Marco institucional Recursos humanos Recursos financieros Procesos Estrategias institucionales	Soporte técnico del Departamento de Cómputo Secretario técnico No disponibles <u>En modalidad de conocimiento tácito</u> Proceso de comercialización y distribución Indefinidas	Soporte técnico del Departamento de Cómputo Responsable de área, dos auxiliares administrativos, un ingeniero en computación y una secretaria No disponibles <u>En modalidad de conocimiento tácito y explícito</u> Proceso de comercialización y distribución
TECNOLOGÍA <i>Hardware</i> <i>Software</i> Comunicaciones Capacidad de uso y desarrollo Información	Computadora PC <u>Propietario:</u> Windows, Office y página web Acceso a Internet Diseño y elaboración de páginas web, programación de sistemas y administración de servidores.	Computadora PC para servidor de web y de bases de datos en Internet, para programación y elaboración de páginas web. Sistema operativo de red Linux, Servidor web Apache, Servidor de bases de datos MySQL y Postgres, Compilador para lenguaje de cuarta generación PHP. <u>Aplicación telemática:</u> Uso compartido y distribuido de la información y sistemas a través de Internet <u>En modalidad de conocimiento tácito</u> Diseño y elaboración de páginas web, programación de sistemas y administración de servidores.

Fuente: Elaboración de la autora

Figura 47
Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Sistema PUBLICA



Fuente: Carrillo, Patricia. 2003.
CEIICH-UNAM

Figura 48
Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Sistema PUBLICA
Registro de títulos nuevos

MODULO 1 Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

atrás Búsqueda Favoritos Ir

La dirección es F:\TODO 2(SISTEMAS_VARIOS)\PUBLICA\nextitle.html

 Sistema PUBLICA
Hoja de captura para dar de alta
NUEVOS TITULOS

[Ver catálogo completo](#) [Regresar a menú principal](#)

FECHA: día 01 mes 01 año 2004

Nombre

Precio de tapa \$

DESCUENTOS:

% Para Edición CEIICH:

% Para Coedición:

% Para Distribuidores:

Número actual: Tipo de Publicación: LIBRO Año: 1988

Colección
BIBLIOTECA MEXICO: ACTUALIDAD Y PERSPECTIVAS

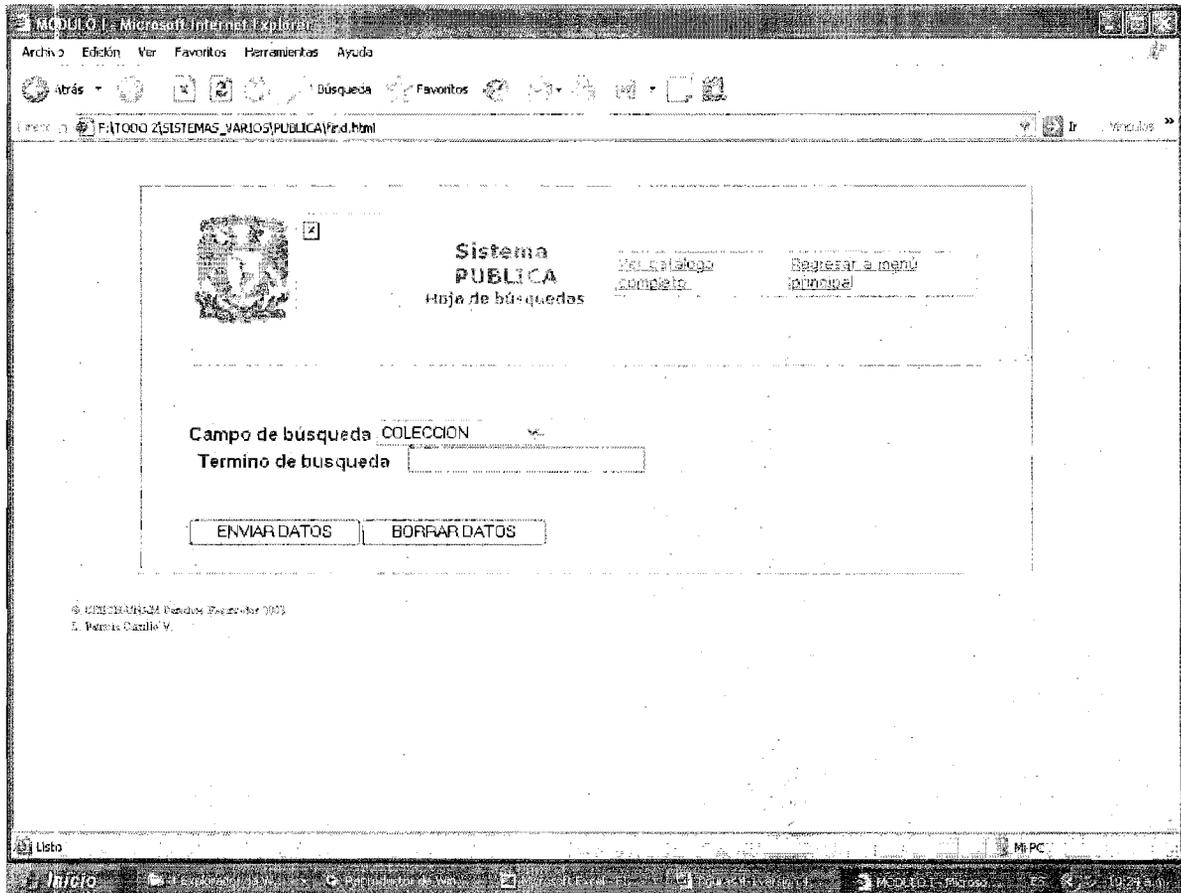
Título

Listo MI PC

Inicio MODULO 1 - Inicio

Fuente: Carrillo, Patricia. 2003.
CEIICH-UNAM

Figura 49
Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Sistema PUBLICA
Búsquedas bibliográficas



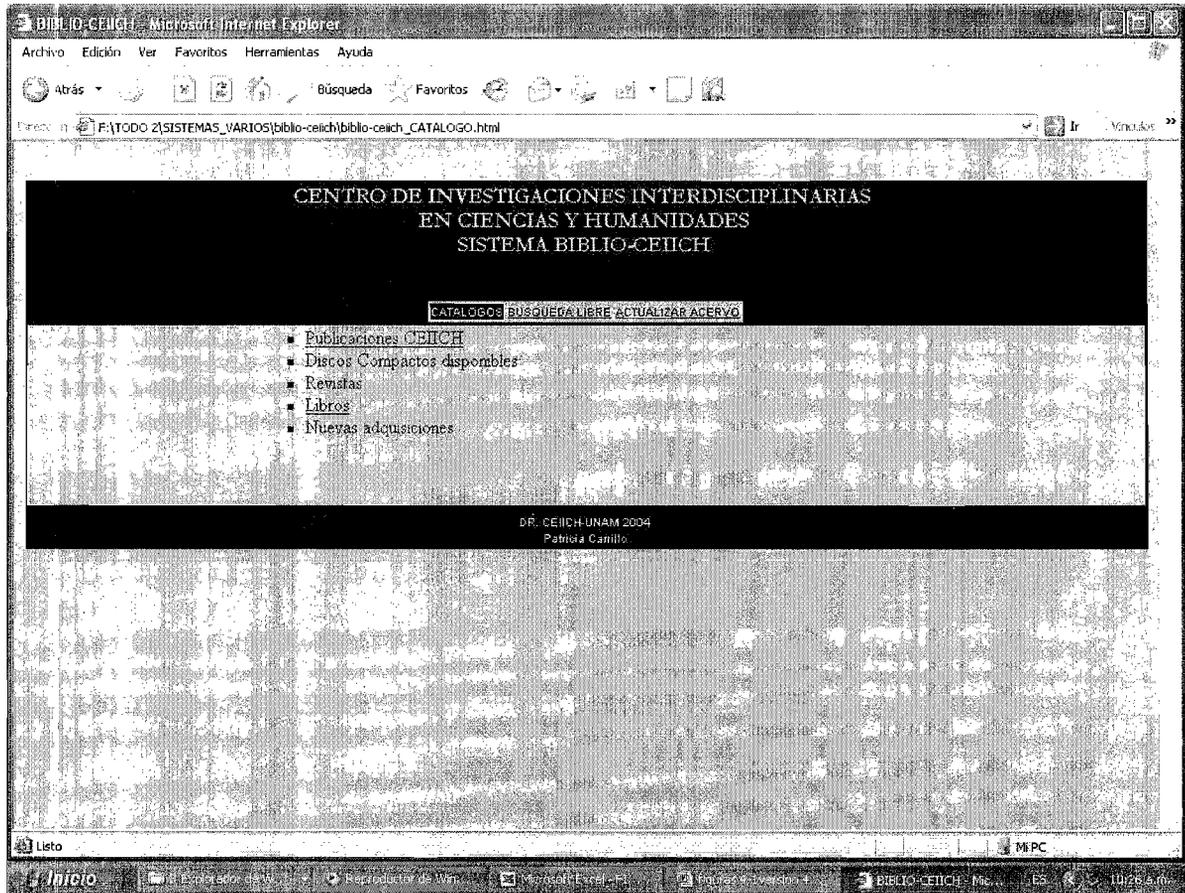
Fuente: Carrillo, Patricia. 2003.
CEIICH-UNAM

Se diseñó con una ingeniería de *software*⁸ que facilita el uso y migración entre diferentes plataformas (*Windows, Unix y Linux*)⁹ y los módulos fueron desarrollados en una orientación de objetos, por lo que pueden ser usados para la construcción de otros sistemas. Tal es el caso de un nuevo módulo del sistema que se desarrolló adicionalmente y que apoya al área de investigación en lo que se refiere al proceso de consulta del acervo documental, a través del acceso al banco de información que fue desarrollado para atender al proceso administrativo en cuestión (véase figuras 50 y 51). Este resultado es particularmente sustantivo, en tanto representa el funcionamiento articulado de las áreas o componentes de una organización académica, cuyos procesos sustantivos se observan como un sistema complejo, y su operación se instrumenta con tecnología telemática y es congruente con un análisis previo del ambiente externo, que consiste en caracterizar al conjunto real de indicadores de capital intelectual institucionales y vigentes necesarios para atender a una necesidad planteada por (el ambiente externo de) la competencia tecnologizada,.

⁸ Ingeniería de *software* es una rama de la ingeniería, cuya perspectiva se aplica para crear y mantener sistemas de cómputo, se basa en la tecnología y práctica de las ciencias de la computación.

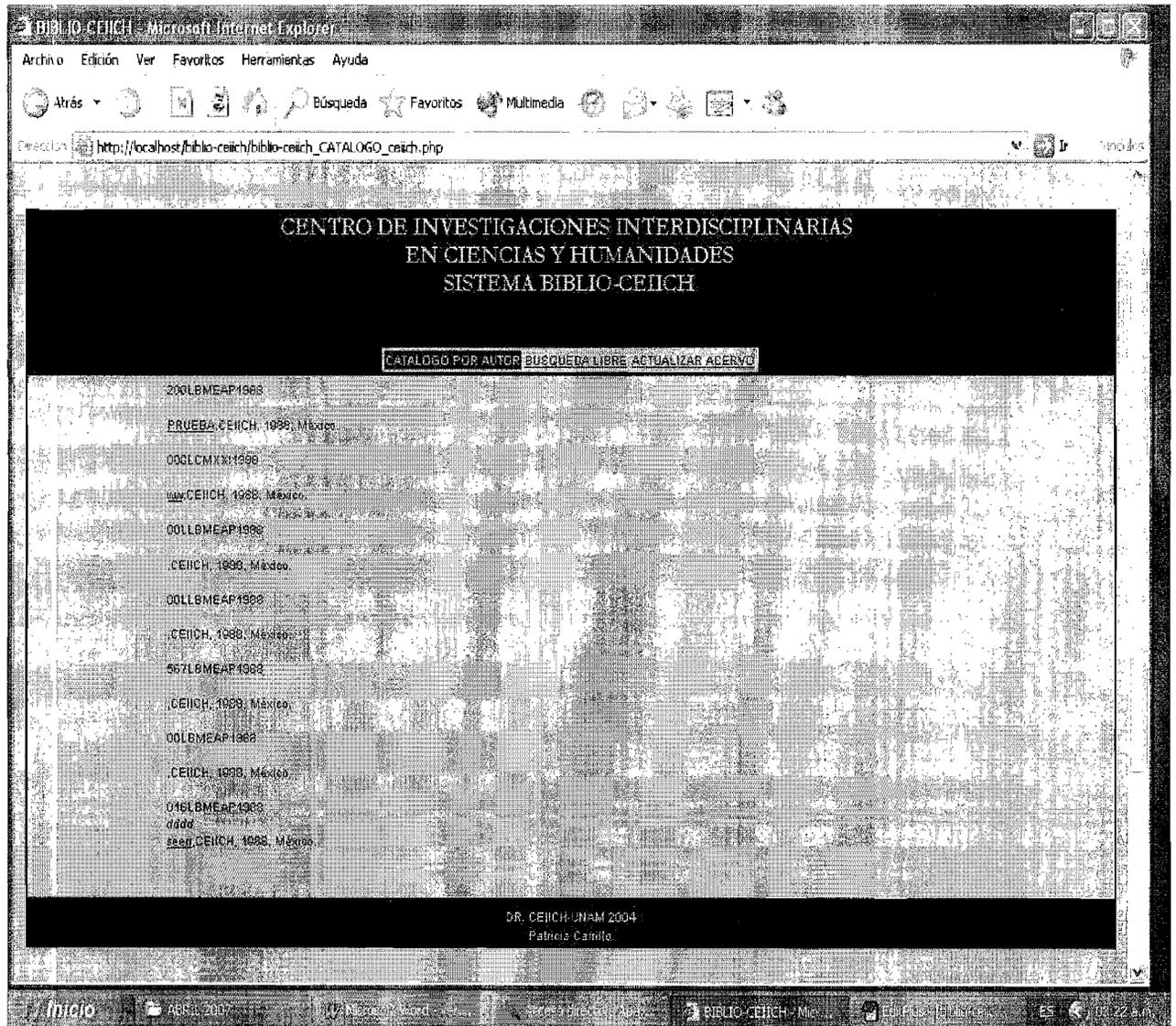
⁹ Windows, Unix, Linux son sistemas operativos indispensables para el funcionamiento de una computadora. Son recursos de *software* que se encargan de administrar el funcionamiento de todos los recursos de la computadora. Cada uno de estos se usa en diferentes tipos de computadoras y cada uno de ellos hace posible el uso de diversos servicios con características diferentes de funcionamiento, por ejemplo con Linux se logra el multiprocesamiento, además de ser un *software* libre y gratuito.

Figura 50
Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Sistema BIBLIO-CEIICH
Selección de Catálogos de publicaciones



Fuente: Carrillo, Patricia. 2003.
CEIICH-UNAM

Figura 51
Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Sistema BIBLIO-CEIICH
Catálogos de libros



Fuente: Carrillo, Patricia. CEIICH-UNAM

c) Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos

En lo que se refiere a la TIC y sus aplicaciones telemáticas, desde la perspectiva de los tres vectores de paquete tecnológico, el PPEL tenía un vector misión aparentemente definido. Aunque, en esta misión se contaba con un objetivo claro, se limitaba a atender el momento crítico con una visión “reactiva” y temporal. En lo que respecta al vector estructura organizacional, se encontró deficiente en tanto esta evaluación, considerada el momento crítico en nuestra investigación, se realiza anualmente y al PPEL le representa ingresos presupuestales sustantivos y una posición en el *ranking* internacional de posgrados; no existe conocimiento explícito que dé cuenta de una estrategia permanente y bien definida dirigida a atender de forma eficiente dicha evaluación.

En relación al vector tecnología, el uso compartido de la TIC y la información era mínima. Únicamente hacían uso del correo electrónico como medio de comunicación. Por ejemplo: se usaba un equipo multifuncional (impresora, digitalizador y fotocopidora) como fotocopidora exclusivamente; una de las computadoras tenía una impresora que no se compartía y para imprimir se transferían archivos en un disco; así, se detenía el trabajo de una persona y de una computadora mientras otra persona ocupaba la impresora. Se usaba una serie de sistemas de cómputo de propiedad de otras instituciones, por lo que se dependía de los propietarios y su uso se restringía a una sola persona. La recuperación y manejo de la información dependía del propietario del sistema y, por lo tanto, el resto del personal no podía hacer uso de tal información. En estas condiciones, el personal en su conjunto no asociaba la información con la misión organizacional y los recursos de cómputo e informáticos no se integraban visiblemente en un paquete tecnológico que estuviera asociado a esta misión.

En la dimensión social u organizacional se hacía uso de redes de tipo local para compartir tales herramientas, el correo electrónico para la transferencia de datos a distancia y páginas *web* para difundir información de la organización, redes que a su vez operaban haciendo uso de la infraestructura instalada de la red UNAM, aunque el funcionamiento es independiente. En particular su página *web*, al igual que en la gran mayoría de las entidades universitarias, se integraba por textos que presentan información sobre su organización a

través de algunos datos relacionados con su historia, directorios del cuerpo académico y administrativo. Adicionalmente, el PPELA difunde ahí su convocatoria de ingreso.

Asimismo, las decisiones relacionadas con la información y su incorporación, así como con el soporte técnico, son actividades que con frecuencia se realizan en áreas diferentes. Tales funciones y recursos se dirigen a la difusión de información y no se reconocen, en lo particular, como un elemento mediático de interacción dirigido a la construcción de conocimientos y, en lo general, como base material de la función administrativa, que para el caso de la investigación se sustentaría en la tendencia administrativa denominada gestión del conocimiento. Esto da cuenta de que la organización se encontraba únicamente en un nivel de uso y no de apropiación de las tecnologías telemáticas (véase figura 52)

Para el desarrollo de la plataforma telemática del PPELA se planteó un proyecto particular, para describir de forma particular las características del estudio, mismo que fue aprobado por el Comité Académico del Programa de Posgrado obteniendo así el reconocimiento institucional necesario que permitió el acceso a la información y a los recursos necesarios para llevar a cabo tal desarrollo y por consiguiente su operación para efectos del estudio. Esta plataforma se integra por un sitio *web* en el que se publican diversos materiales que para efectos de esta investigación son la representación formal del funcionamiento organizacional (véase figura 53). Esta plataforma representa el medio de comunicación permanente y asegura el acceso a la información durante las 24 horas del día entre la comunidad que conforma la organización (véase figura 54). Para asegurar la disposición permanente de la representación formal de conocimientos organizacionales necesaria para la práctica administrativa regular del Programa de Posgrado se diseñó y desarrolló el sistema SIELA. (véase figura 55).

Figura 52
(1 DE 2)
RECURSOS INSTRUMENTALES PARA LA APROPIACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
DISEÑO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO

DEPENDENCIA DE ESTUDIO: (PEEL) Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos*

MOMENTO CRÍTICO: *Evaluación para la posible solicitud de incorporación al PNP (Programa Nacional de Posgrado)*

VECTOR	ANTES DEL MOMENTO CRÍTICO	DESPUÉS DEL MOMENTO CRÍTICO
MISIÓN		
Objetivos	Recopilación y captura de datos de tutores y alumnos de maestría y doctorado.	<p>Actualizar y sistematizar la información de tutores y alumnos del PPEL para asegurar atender los requerimientos de ingreso al PNP.</p> <p>Hacer más eficiente el desarrollo de los procesos de atención a alumnos.</p> <p>Desarrollar TID y aplicaciones telemáticas para apoyar los procesos de atención a alumnos.</p>
Población	Funcionarios de CONACyT	Funcionarios de CONACyT, funcionarios y personal operativo del PPEL, tutores y alumnos del PPEL.
Necesidades	Actualizar bases de datos de PNP	<p>Definición de actividades y correspondientes responsables, definición de procesos, recopilar y capturar información, identificar y corregir inconsistencias en la información, elaboración de estadísticas e informes.</p> <p>Diseñar y aplicar estrategias para asegurar la actualización permanente de información acerca de tutores y alumnos de maestría y doctorado.</p> <p>Desarrollar sistemas de cómputo para que los profesores y alumnos participen en la actualización permanente de sus datos.</p> <p>Desarrollar sistemas de cómputo para sistematizar los procesos de ingreso, inscripción, permanencia y titulación de los alumnos de posgrado.</p> <p><u>Promover un contexto favorable para crear y evaluar capital intelectual</u></p>

* Entidades académicas participantes: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Facultad de Filosofía y Letras, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Centro Coordinador y Difusor de Estudios Latinoamericanos e Instituto de Investigaciones Económicas.

Fuente: Elaboración de la autora

Figura 52
(Continúa)
(2 DE 2)
DISEÑO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO

DEPENDENCIA DE ESTUDIO: (PPEL) Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos*

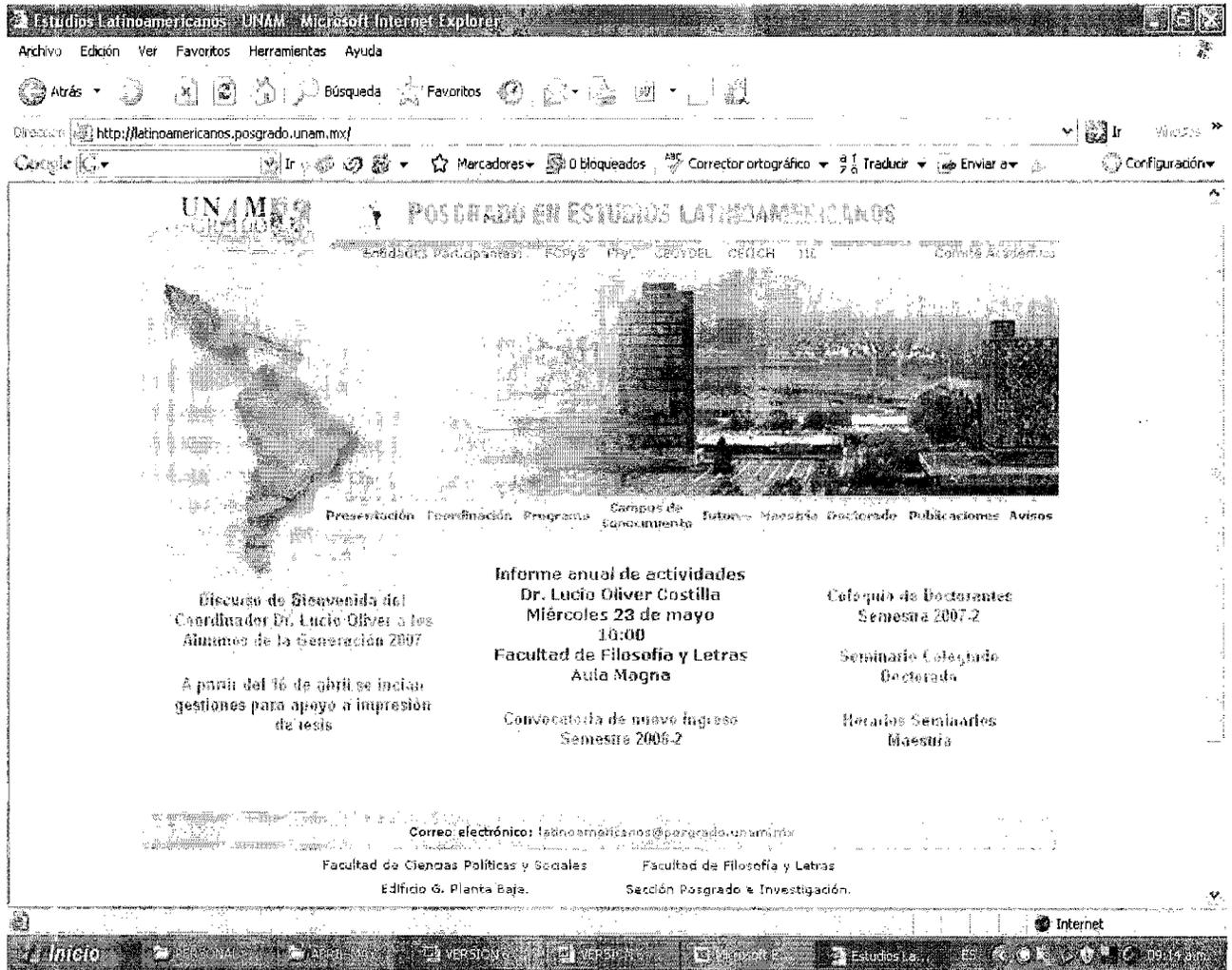
MOMENTO CRÍTICO: *Evaluación para la posible solicitud de incorporación al PNP (Programa Nacional de Posgrado)*

VECTOR	ANTES DEL MOMENTO CRÍTICO	DESPUÉS DEL MOMENTO CRÍTICO
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL		
Marco institucional	Actividad especial	Actividad permanente
Recursos humanos	Indefinido	Una ingeniera en computación, becarios por confirmar.
Recursos financieros	No disponibles	No disponibles
Procesos	Indefinidos	<u>En modalidad de conocimiento tácito y explícito:</u> Gestiones ante CONACYT, instalación y configuración de sistema PNP, búsqueda y captura de la información. Formulación de procesos, manuales de procedimientos, desarrollo de sistemas, elaboración de páginas web, administración de servidores, gestiones, recopilación y captura de la información, detección y corrección de inconsistencias en la información.
Estrategias institucionales	Indefinidas	
TECNOLOGÍA		
Hardware	Computadora PC	Computadora PC para servidor de web y de bases de datos en Internet, para programación y elaboración de páginas web.
Software	<u>Propietario:</u> Windows, Office, página web <u>No propietario:</u> Sistema PNP	<u>Propietario:</u> Sistema operativo de red Linux, Servidor web Apache, Servidor de bases de datos MySQL y Posgres, Compilador para lenguaje de cuarta generación PHP. Windows y Office. <u>No propietario:</u> Sistema PNP y sistema SIAP
Comunicaciones	Acceso a Internet y correo electrónico, uso individualizado de impresoras.	<u>Aplicación telemática:</u> Uso compartido y distribuido de la información y sistemas a través de Internet, configuración virtual de redes locales para el uso compartido de computadoras e información.
Capacidad de uso y desarrollo	Ninguno	<u>En modalidad de conocimiento tácito</u> Diseño y elaboración de páginas web, programación de sistemas y administración de servidores.
Información		

* Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Facultad de Filosofía y Letras, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Centro Coordinador y Difusor de Estudios Latinoamericanos e Instituto de Investigaciones Económicas.

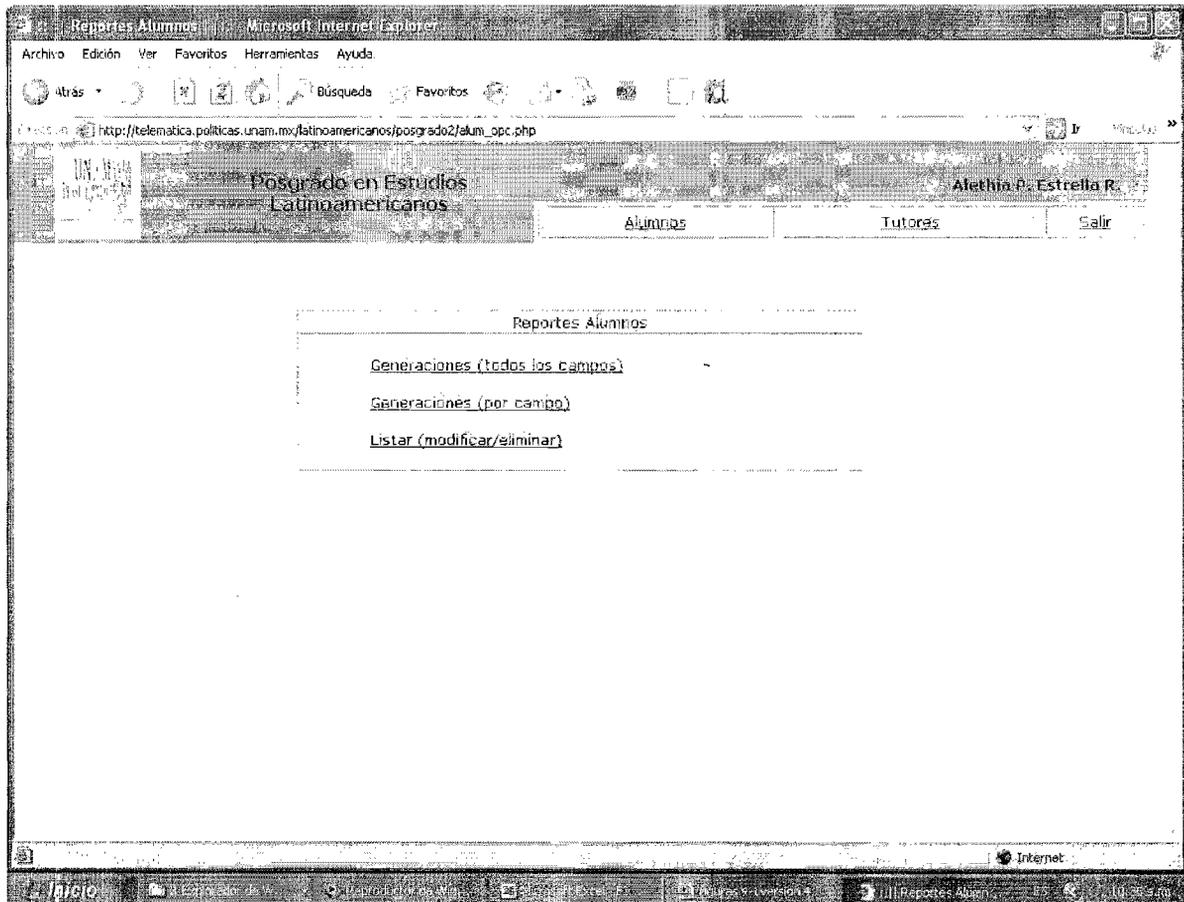
Fuente: Elaboración de la autora

Figura 53
Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos
Plataforma Telemática
Sistema PPELA



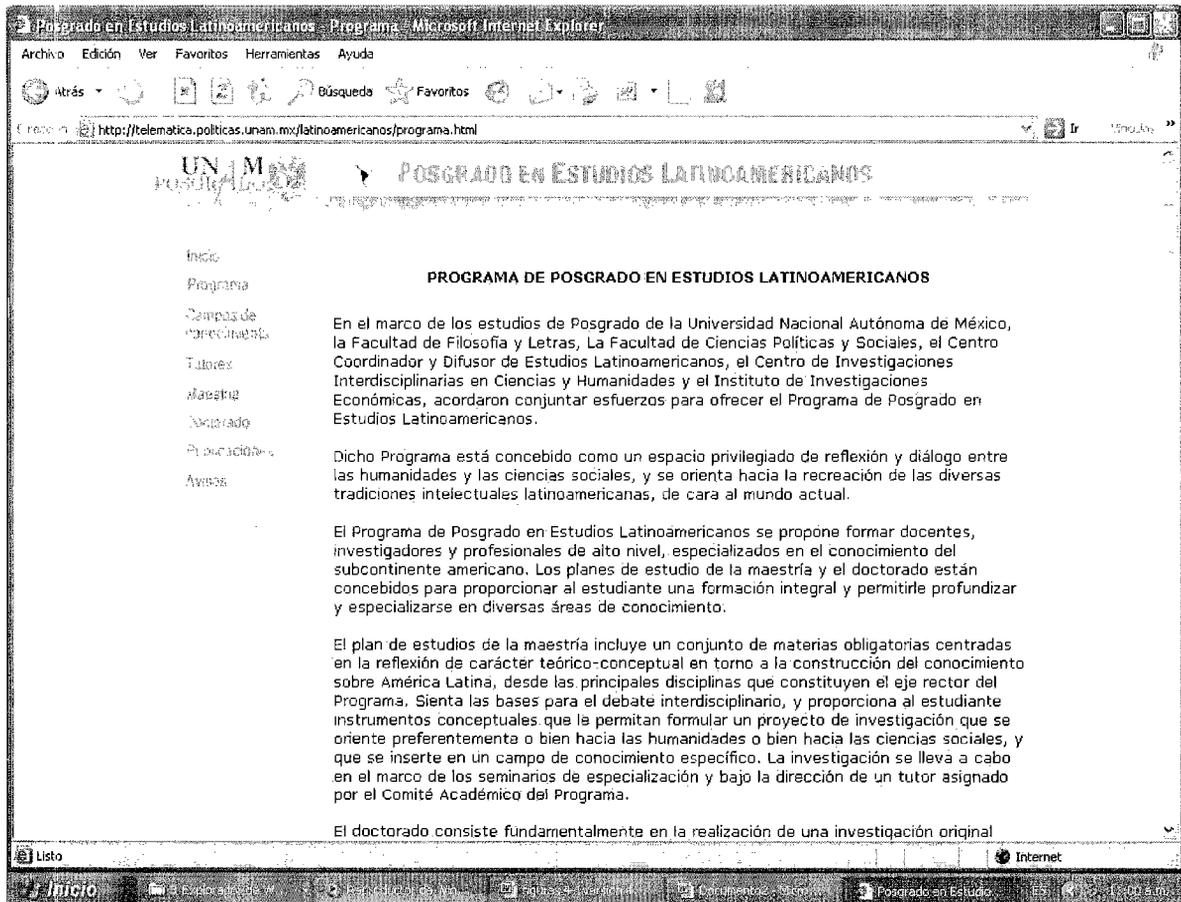
Fuente: Carrillo, Patricia y Canarios, Gabriel. PPELA-UNAM. 2007
<http://telematica.politicas.unam.mx/latinoamericanos/>

Figura 54
Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos
Plataforma telemática
Sistema PPELA



Fuente: Estrella, Alethia y Carrillo, Patricia. 2007
[http:// telematica.politicas.unam.mx/latinoamericanos/posgrado2/](http://telematica.politicas.unam.mx/latinoamericanos/posgrado2/)

Figura 55
Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos
Plataforma Telemática
Funcionamiento del Programa de Posgrado



Fuente: Carrillo, Patricia. 2007.

<http://telematica.politicas.unam.mx/latinoamericanos/programa.html>

5.4 Condiciones ambientales de la gestión del conocimiento para transformar la capacidad de competencia

Uno de los tres procesos reconocidos por el sistema complejo de gestión del conocimiento corresponde al proceso de crear recursos basados en el conocimiento y la información. Para efectos del análisis empírico del modelo conceptual propuesto, se propiciaron las condiciones ambientales necesarias para transformar las características del primer corte temporal, referido al contexto de operación real de las entidades antes de implantar a la GC como estrategia institucional, a un contexto experimental de un segundo corte temporal en el que se implanta a la GC desde la perspectiva de sistema complejo y que, en esta investigación, se explica a través del modelo conceptual. Este contexto experimental se caracterizó por cuatro condiciones ambientales: intención, autonomía, fluctuación y caos creativo, y redundancia y variedad; en concordancia con las cuatro componentes definidas como contexto óptimo para la creación de conocimiento organizacional de acuerdo con la teoría de Nonaka y Takeuchi (1995).

La componente intención se estableció al adoptar a la GC como estrategia institucional para atender los momentos críticos a los que se enfrentaban las dependencias de estudio y al hacer explícitos los objetivos generales definidos para atender dicho momento. Se propició la autonomía al fomentar la representación formal y codificada de conocimiento tácito, estableciendo permanentes diálogos con el personal responsable y operativo, con la finalidad de reconocer su opinión para el diseño de estrategias, procesos y recursos instrumentales.

La fluctuación y caos creativo fueron definidos por el estudio del momento crítico en cuestión, al ser considerado como un ejercicio de simulación en tanto representó, para cada una de las organizaciones, la primera experiencia de operación real en congruencia con la introducción estratégica de una tendencia administrativa de forma consciente, sistémica y estructurada. La redundancia y variedad en el contexto experimental fueron realizadas a través de una plataforma telemática con la cual se aseguró la disposición permanente de información, y la incorporación y acceso simultáneo de conocimientos

explícitos, ambos en tiempo real durante la codificación y representación formal de los conocimientos tácitos.

5.5 La transformación, en la capacidad interna de competencia, resultante de la incorporación de la administración del conocimiento organizacional.

Como resultado de la sistematización de los datos empíricos, se observó que, en un promedio, del CES y el PPEL, 60% de los recursos propuestos por el personal que participó en el estudio corresponden a recursos que se basan en el conocimiento y la información y que satisfacen los requisitos de validez planteados para ser considerados como capital intelectual (véase figuras 56, 57 y 58).

Antes de continuar, se considera pertinente recordar al lector que los resultados que se muestran tienen como finalidad principal dar evidencia empírica de la utilidad del modelo conceptual como un referente para la operación práctica de la administración del conocimiento organizacional formulada como proceso administrativo sustantivo en una organización observada como un sistema complejo. En consecuencia, la valoración de la plataforma telemática y del conjunto de indicadores es un elemento adicional en tanto ambos se construyeron como recursos instrumentales *ad hoc*, para cada una de las entidades de estudio para instrumentar la gestión del conocimiento.

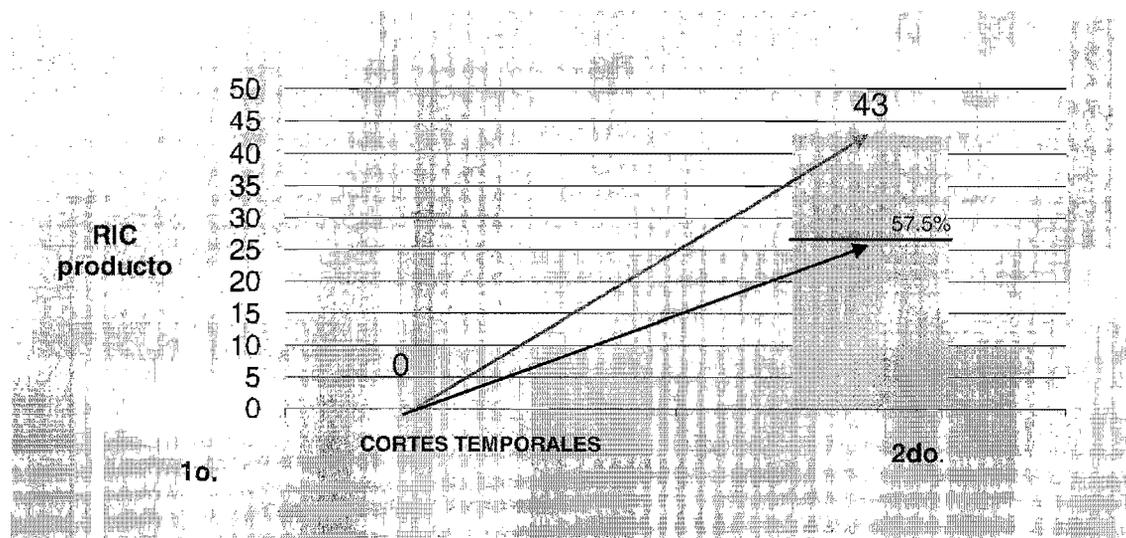
Así mismo se puntualiza que los datos que dan cuenta de los recursos basados en el conocimiento y la información se acotan exclusivamente a aquellos, relacionados con la necesidad concreta que define el momento crítico para efecto del estudio y, existentes en el corte previo y los resultantes del estudio, en el segundo corte. En este sentido es de reconocer que no se registran los recursos creados y existentes, en las entidades de análisis, ya que no fueron creados *ex profeso* a la necesidad de estudio.

Así, el resultado empírico permite interpretar que, hacer uso de un modelo conceptual facilita la apropiación de la GC como estrategia institucional, ya que hace comprensibles los procesos requeridos para crear recursos basados en el conocimiento y la información, así como la valoración de los efectos de su ejecución de forma integral y sistematizada.

Figura 56
 Recursos basados en la información y el conocimiento
 1er. y 2do. corte temporales
 diferenciados por la incorporación de un modelo conceptual de Gestión del Conocimiento
 CES-UNAM

RIC Producto	TOTAL			
	1er. CORTE	%	2do. CORTE	%
Reformulación para la renovación del proyecto institucional "Laboratorio de apoyos telemáticos"			1	2.3
Plataforma telemática			1	2.3
Programas de cursos de capacitación			3	
Cursos de capacitación para el uso de tecnologías telemáticas			3	7.0
Planes para el desarrollo de apoyos didácticos			23	53.5
Publicaciones: libro y artículo			1	2.3
Ponencia en evento académico			1	2.3
Tesis: licenciatura y doctorado			6	14.0
Titulos de licenciatura			4	9.3
TOTAL	0	0	43	100

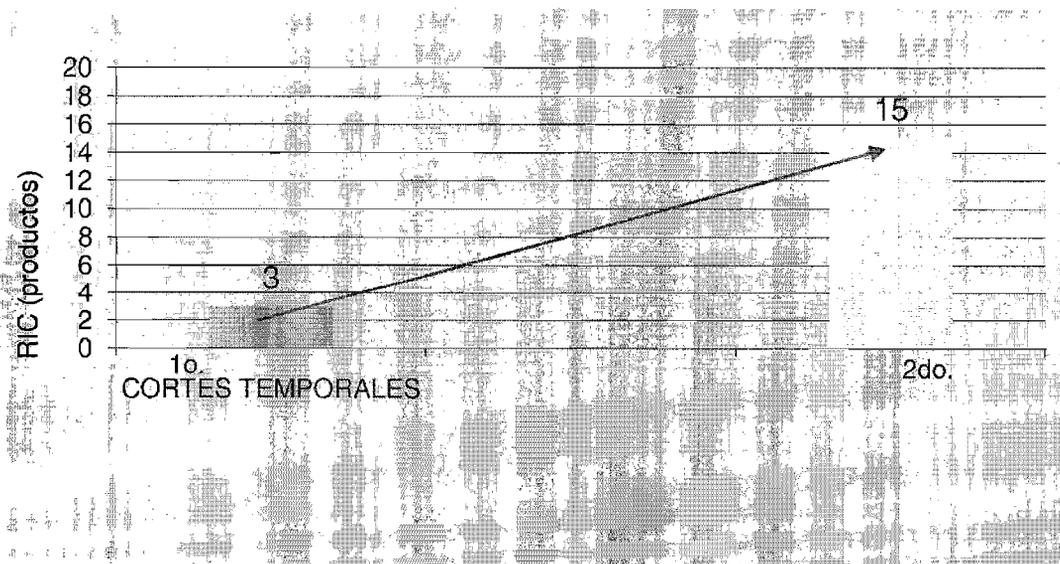
53.4883721



Fuente: Elaboración de la autora

Figura 57
 Recursos basados en la información y el conocimiento
 1er. y 2do. corte temporales
 diferenciados por la incorporación de un modelo conceptual de Gestión del Conocimiento
 CEEICH-UNAM

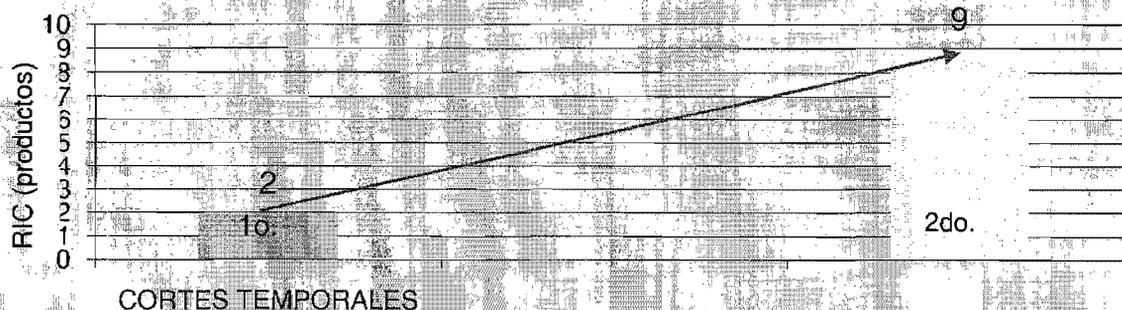
RIC PRODUCTO	TOTAL			
	1er. CORTE	%	2do. CORTE	%
Catálogo	1	33.3	1	6.7
Proceso de distribución y comercialización	1	33.3	1	6.7
Sistema "PUBLICA " para el control de distribución y comercialización			1	6.7
Artículo publicado			1	6.7
Programa de curso			2	13.3
Curso de capacitación			2	13.3
Capacitación de recursos humanos	1	33.3	3	20.0
Ponencia en evento académico			1	6.7
Tesis (licenciatura y maestría)			2	13.3
Grado académico			1	6.7
TOTAL	3	100	15	100



Fuente: Elaboración de la autora

Figura 58
 Recursos basados en la información y el conocimiento
 1er. y 2do. corte temporales
 diferenciados por la incorporación de un modelo conceptual de Gestión del Conocimiento
 PPELA-UNAM

RIC PRODUCTO	TOTAL			
	1er. CORTE	%	2do. CORTE	%
Estadísticas de autoevaluación para el reconocimiento de capacidad de competencia institucional	1	50.0	1	11.1
Estadísticas de autoevaluación para el reconocimiento de capacidad de competencia nacional	1	50.0	1	11.1
Inventario de indicadores de competencia y definición de actividades y responsables			1	11.1
Calendarización de eventos relevantes y definición de actividades y responsables			1	11.1
Proyecto de desarrollo para incrementar la capacidad de competencia institucional y nacional			1	11.1
Proceso sistematizado para el registro de aspirantes			1	11.1
Proceso sistemático para el seguimiento de la trayectoria académica			1	11.1
Curso de capacitación para el uso de tecnologías telemáticas			1	11.1
Plataforma telemática			1	11.1
TOTAL	2	100	9	100



Fuente: Elaboración de la autora

Particularmente en el CEIICH los recursos propuestos diferentes a capital intelectual fueron nulos. Aquí la necesidad definida por la misión era muy específica, lo cual provocó que los indicadores del *conjunto experimental* de indicadores de la variable externa e independiente fuera muy acotada. En contraste, en el CES y el PPEL la misión prácticamente fue “construida o formulada” por el personal durante el estudio.

De estos hechos se interpreta que la eficiencia de un sistema complejo de GC valorada en la capacidad interna de competencia se incrementa significativamente si existe una misión definida que permite acotar los valores de la variable externa competencia tecnologizada y el sistema complejo de gestión del conocimiento muestra su capacidad de autorregularse en el caso de no contar con un conjunto definido de indicadores pues es capaz de analizar, identificar y crear dicho conjunto de indicadores.

A efecto de sistematización de los resultados obtenidos con relación a las hipótesis planteadas se presenta la siguiente figura:

SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS
CON RELACION A LAS HIPOTESIS DE INVESTIGACION

(1 de 2)

Hipótesis*	Resultado	Evidencia empírica
H1	Se cumplió (Figura 59)	En promedio el 60% de los recursos propuestos por el personal que participó en el estudio corresponden a recursos que se basan en el conocimiento y la información. Son conocimiento explícito en cuyo codificación y representación se realizaron los tres procesos crear, evaluar y comunicar.
H2	Se cumplió (Figuras: 56, 57 y 58)	Con la incorporación de la GC como estrategia institucional se observó un incremento de la capacidad de competencia organizacional, valorado en la cantidad de capital intelectual: a) en el CES: de 0 a 40 b) en el CEIICH: de 3 a 15, cuyo incremento porcentual es 400% c) en el PPEL: de 2 a 9, cuyo incremento porcentual corresponde a 35%

* Véase descripción de las hipótesis de investigación en el capítulo 1. La concepción del conocimiento organizacional y su administración

Fuente: Elaboración de la autora, 2007.

SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS
CON RELACION A LAS HIPOTESIS DE INVESTIGACION

(2 de 2)

H3	Se cumplió (Figuras: 28 a 39)	La identificación y caracterización de necesidades concretas que plantea el ambiente externo de competencia tecnologizada mostradas a través de indicadores de capital intelectual, propiciaron que las actividades requeridas fuesen observadas de forma “natural” y evidente por los responsables operativos. Se disminuyó la designación de tareas y actividades por la autoridad, disminuyó la delegación de autoridad explícita e incremento el nivel de participación activa. En consecuencia: a) se incrementa la eficiencia, eficacia y calidad b) se transforma la estructura funcional
H4	Se cumplió (Figuras: 44 a 55)	La transformación de un uso instrumental hacia la apropiación de los recursos tecnológicos fomentó la articulación de los procesos de creación, evaluación y comunicación de capital intelectual al tener reguardo, clasificación, disponibilidad, acceso, rapidez y codificación <u>explícita</u> de los recursos basados en el conocimiento organizacional, ya que facilitan y potencian la socialización , la interacción y las decisiones consensadas y compartidas, por consiguiente se incrementó la eficiencia y se fomentó la creación de conocimiento organizacional.

* Véase descripción de las hipótesis de investigación en el capítulo 1. La concepción del conocimiento organizacional y su administración

Fuente: Elaboración de la autora, 2007.

Durante el estudio piloto que se realizó en dos entidades se obtuvo, para el caso del CES, la generación de capital intelectual que no existía en una proporción de 0 a 40 recursos basados en la información y el conocimiento; para el CEIICH se observó un incremento de 3 a 15 que significó un incremento porcentual de 400%. El estudio en el caso del PPEL aún se encuentra en proceso, sin embargo los avances reportan un incremento de 2 a 9 recursos, esto es, un incremento porcentual de 350%.

La figura 59 describe la transformación descrita del capital intelectual, esto es, los recursos basados en la información y el conocimiento que se obtuvieron como resultado preliminar del estudio empírico. (Véase figura 59)

Figura 60
 Recursos basados en la información y el conocimiento
 1er. y 2do. corte temporales
 diferenciados por la incorporación de un modelo conceptual de Gestión del Conocimiento
 CES-UNAM

Figura 59
 Modelo conceptual de un sistema complejo de gestión del conocimiento
 Prueba del modelo. Resultados preliminares
 Incremento de capital intelectual en tres entidades universitarias

ENTIDAD (Contexto experimental)	CAPITAL INTELECTUAL (Recursos basados en la información y el conocimiento)	TOTAL		INCREMENTO PORCENTUAL
		1er. CORTE	2do. CORTE	
Centro de Estudios Sociológicos (CES)	Proyecto institucional "Laboratorio de apoyos telemáticos"		1	
	Plataforma telemática		1	
	Programas de cursos de capacitación		3	
	Cursos de capacitación para el uso de tecnologías telemáticas		3	
	Planes para el desarrollo de apoyos didácticos		23	
	Publicaciones: libro y artículo		1	
	Ponencia en evento académico		1	
	Tesis: licenciatura y doctorado		6	
	Títulos de licenciatura		4	
	TOTAL CES		0	43
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH)	Catálogo	1	1	
	Proceso de distribución y comercialización	1	1	
	Sistema "PUBLICA" para el control de distribución y comercialización		1	
	Programas de cursos de capacitación		2	
	Curso de capacitación impartido		2	
	Recursos humanos capacitados	1	3	
	Artículo publicado		1	
	Ponencia en evento académico		1	
	Tesis (licenciatura y maestría)		2	
	Grado académico (maestría)		1	
	TOTAL CEIICH	3	15	400
Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos (PPEL)	Estadísticas de autoevaluación para el reconocimiento de capacidad de competencia institucional	1	1	
	Estadísticas de autoevaluación para el reconocimiento de capacidad de competencia nacional	1	1	
	Inventario de indicadores de competencia y definición de actividades y responsables		1	
	Calendarización de eventos relevantes y definición de actividades y responsables		1	
	Proyecto de desarrollo para incrementar la capacidad de competencia institucional y nacional		1	
	Proceso sistematizado para el registro de aspirantes (en proceso)		1	
	Proceso sistematizado para el seguimiento de la trayectoria académica (en proceso)		1	
	Curso de capacitación para el uso de tecnologías telemáticas (programado)		1	
	Plataforma telemática		1	
	TOTAL PPEL	2	9	350

* Imposible cuantificar por falta de valor inicial.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIÓN

La investigación realizada en un primer nivel, corresponde al análisis e interpretación del estado de conocimiento actual de la administración del conocimiento organizacional, la cual **explora y describe**:

1. ***La problemática en torno al nivel de desarrollo científico actual de la administración del conocimiento organizacional***, que la denomina gestión del conocimiento y la ubica como una tendencia de la práctica administrativa en pleno proceso de desarrollo. Alude a autores que la consideran como disciplina emergente, en tanto su concepción se vincula con la aparición de un nuevo enfoque organizacional denominado de la *Sociedad del conocimiento*. Este enfoque propone que el conocimiento y la información sobre su propia estructura y funcionamiento es un recurso para desarrollar la capacidad interna de competencia de las organizaciones. Ante lo cual, el objetivo de la gestión del conocimiento es mejorar esta capacidad a través de la creación y transformación de los recursos basados en tal conocimiento e información. Esta tendencia denomina capital intelectual de la organización al conjunto de estos recursos.
2. ***Las características de la sociedad actual, desde el enfoque de la “Sociedad del conocimiento”***, a través de dos elementos, el desarrollo vertiginoso de las tecnologías de la información y de comunicación, así como, un ambiente externo internacional y de competencia observado durante los últimos treinta años. De ahí que esta investigación define a una variable que nombra *competencia tecnologizada*, como una componente para analizar, el funcionamiento y estructura de las organizaciones, congruente con la actual Sociedad del conocimiento en la que el ambiente externo a las organizaciones depende de la asociación de tales elementos —tecnología y competencia—.
3. ***La necesidad de usar los elementos teóricos, conceptuales y metodológicos en las organizaciones académicas de educación superior, que sustentan a esta tendencia administrativa***, surgidos en el ámbito de las organizaciones de negocio. Debido a que

las entidades de las instituciones de educación superior también necesitan desarrollar su capacidad interna de competencia al hallarse inmersas en la actual Sociedad del conocimiento.

4. *Las principales concepciones de la teoría formal de la administración del conocimiento organizacional, denominada gestión del conocimiento.* Estas se relacionan, con tres procesos sustantivos: crear, evaluar y comunicar, dirigidos a atender necesidades creadas por el ambiente externo de competencia tecnologizada. Estas concepciones se establecen de forma independiente.

5. *La participación implícita del colectivo de personas integrantes de una organización, durante la práctica administrativa de ésta.* Este colectivo, de entre otros elementos, constituye la estructura de dicha organización, cuyos procesos funcionales articulados dependen del ambiente externo. Este ambiente es dinámico, en la Sociedad del conocimiento, por los cambios permanentes de la constante evolución de la tecnología de la información y de comunicación. Articulación entre elementos tales, que sustenta la perspectiva metodológica de esta investigación para observar a las organizaciones como una totalidad organizada desde la perspectiva integradora de un sistema complejo, en tanto dicha perspectiva se basa en el estudio de fenómenos observados como una totalidad organizada.

Los resultados del análisis e interpretación de primer nivel, sirvieron de base para diseñar y construir, en el segundo nivel, **un modelo conceptual, que esta investigación propone, como referente teórico** para la incorporación de la administración del conocimiento organizacional a la función administrativa de organizaciones en el ámbito académico. En congruencia con el objetivo general planteado por la investigación:

1. *El modelo conceptual atribuye a la administración del conocimiento organizacional las características de un sistema complejo*, cuyo uso incide en la capacidad de competencia de entidades académicas de una organización de educación superior.

2. *El modelo conceptual formula un proceso para la transformación de la estructura funcional de una entidad académica*, a través de la articulación del análisis y sistematización de las necesidades planteadas por el ambiente externo, con la capacidad de competencia organizacional basada en el capital intelectual y con la apropiación de tecnología telemática, *al proponer:*
 - a) *un método para la construcción de un sistema de indicadores para la comprensión del ambiente externo*
 - b) *un criterio de clasificación de capital intelectual ad hoc a las organizaciones académicas*
 - c) *un método para la apropiación (análisis, diseño y desarrollo) de una plataforma telemática*
 - d) *un procedimiento para articular los tres elementos anteriores a fin de transformar la estructura funcional de las organizaciones académicas*

La aplicación del modelo, realizada en tres entidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, da evidencias de su utilidad en términos de lo siguiente:

1. *Concebir a la administración del conocimiento organizacional*, denominado gestión del conocimiento, como un sistema complejo cuya estructura funcional articula tres procesos generales (crear, evaluar y comunicar) al conjunto de recursos basados en el conocimiento y la información de la organización - esto es al capital intelectual -.

2. ***Determinar la eficacia del modelo*** en la generación o transformación de la capacidad interna de competencia a fin de asegurar el equilibrio dinámico de las organizaciones ante los cambios de un ambiente externo definido por la competencia tecnologizada, al propiciar la participación activa de los miembros de la organización en la formulación de propuestas dirigidas hacia la creación de recursos basados en la información y el conocimiento de la organización, al fomentar el reconocimiento y diferenciación de este tipo de recursos de entre los financieros y materiales.

3. ***Describir la transformación de la capacidad de competencia*** que desarrolla una organización académica al incrementar su capital intelectual, o sea el número de recursos basados en la información y el conocimiento de la organización; resultante del desarrollo de conocimientos tácitos. Desarrollo que se fomenta al analizar el ambiente externo y su consecuente transformación - codificación y sistematización - a indicadores concretos que reflejan, en explícitos, las necesidades que se requiere satisfacer. Así la investigación demuestra la utilidad del método, de análisis e interpretación que propone el modelo conceptual, para la construcción del conjunto de indicadores de capital intelectual a usarse como recurso instrumental, para la caracterización del ambiente externo de competencia tecnologizada durante la práctica de la función administrativa con tendencia, en particular, a la administración del conocimiento organizacional.

4. ***Mostrar cómo poner en operación esta tendencia administrativa a través de la apropiación de una plataforma telemática***, definida como un recurso instrumental que materializa la incorporación de tres procesos aticulados (crear, evaluar y comunicar).

5. *Explica cómo transformar la estructura funcional de una organización académica* a través de la articulación de: a) los tres procesos (crear, evaluar y comunicar) cuya ejecución se dirigen al desarrollo de actividades y tareas operativas concretas establecidas por b) el sistema de indicadores de capital intelectual y cuya base material –instrumental- es c) una plataforma telemática.

El modelo conceptual brinda una aproximación a los elementos teórico-conceptuales de la administración del conocimiento y la prueba de su uso mostró la utilidad de articular los procesos funcionales de una organización para poner en operación la administración del conocimiento de la organización, haciendo uso de recursos instrumentales siempre y cuando su diseño y desarrollo también se articulen a dichos procesos. Esto significa la interdependencia en el diseño y la interoperación en el funcionamiento de tales instrumentos.

Las evidencias empíricas aquí expresadas verifican que el modelo conceptual: es un referente para la implantación de la administración del conocimiento organizacional en la generación de capacidades que se sustentan en el conocimiento y la información; atiende a cuestiones relacionadas con el porqué hacer, cómo hacer y cómo ser, más allá de referirse a qué hacer, al observar a las organizaciones como sistemas complejos; y es un elemento teórico y explicativo auxiliar para la creación de capacidades - de competencia - en las entidades universitarias del ámbito académico.

Finalmente con esta investigación **se reconoce**:

1. La creación y uso de conocimiento, diferente a aquel que se refiere a la estructura funcional de las organizaciones, es un tema de estudio amplio y complejo, de competencia de diversas disciplinas, por lo que es necesaria la investigación multidisciplinaria para la consolidación y formalización de referentes teóricos que soporten la práctica de la función administrativa dirigida a crear y usar el conocimiento de forma más eficiente y precisa.

2. Diversos términos, usados actualmente en la administración del conocimiento organizacional en el ámbito de los negocios, son poco aceptados desde diversas concepciones, en el ámbito de la academia debido a que se vinculan con la particular misión de las organizaciones de negocio, sin embargo son adoptados en la academia con relación a objetivos diferentes. Esto hace necesaria la investigación dirigida a la formulación o reformulación de los conceptos de la administración del conocimiento organizacional *ad hoc* a la particular misión académica universitaria, entendida –en lo general- como una actividad sustantiva para el desarrollo social.

3. El estado actual de conocimiento científico acerca de la administración del conocimiento organizacional la explica a través de la fragmentación de sus elementos, lo que hace necesario concebir a la organización como una estructura funcional y consecuentemente a sus componentes de forma interdependiente. Es por eso que se hace necesaria la investigación dirigida a explicar a la administración con una perspectiva de la complejidad y por lo tanto es adecuado formular enfoques y procesos metodológicos basados en la teoría, principios y métodos de los sistemas complejos.

4. La necesidad de ampliar y diversificar la investigación en el tema, incluso desde perspectivas multidisciplinarias, que permitan la creación de conceptos y teorías en torno a la administración de recursos basados en otros tipos de conocimiento diferente al organizacional y existentes en el ámbito de las organizaciones académicas.

5. El análisis del ambiente externo de competencia tecnologizada, particularmente de los indicadores y criterios clasificatorios de capital intelectual, reconocidos como recursos basados en el conocimiento, que plantea esta investigación es útil para atender las necesidades de las organizaciones académicas en las condiciones que, evidentemente, son valoradas en el ambiente actual.

6. Adicionalmente, se identifica la necesidad y pertinencia de los esfuerzos de análisis y discusión que se realizan actualmente en torno a los recursos basados en el conocimiento. Esfuerzos en los que se plantean elementos sustantivos con los que se deben construir y fomentar los criterios de valoración para este tipo de recursos, en especial se observa la necesidad de profundizar y ampliar la investigación para identificar los conocimientos que pueden ser caracterizados como recursos de capital intelectual, así como los correspondientes criterios que permitan su clasificación, en base a los efectos sociales que se logran con su producción, evaluación y comunicación con la finalidad de fomentar la valoración de las organizaciones académicas a partir su incidencia social, misión sustantiva de éstas, y consecuentemente aportar elementos formales y concretos que hagan evidente la oportunidad de transformar la concepción actual de competencia tecnologizada hacia una concepción más amplia que conceda y ubique en su justo valor la misión social de las organizaciones académicas sin desconocer las ventajas que otorga la competencia, entendida como capacidad, y las tecnologías telemáticas, elementos tales que caracterizan a la sociedad actual.

REFERENCIAS

- Andersen Arthur. (1999) *El Management en el siglo XXI*. Garnica. Buenos Aires.
- ANUIES (Asociación Mexicana de Instituciones de Educación Superior). (2005). *Revista Mexicana de Educación Superior*. <http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/revsup/133/02a.html>. México [julio de 2005].
- Aréchiga Hugo. (2000). *Homeostasis*. CEIIH-UNAM. México.
- Ballina, Francisco. (2000). *Teoría de la administración. Un enfoque alternativo*. FCA-UNAM, Mc Graw Hill. México.
- Barojas, J. Jimenez, E. (2002). *Gestión del conocimiento organizacional en educación*. SOMECE. <http://www.somece.org.mx/memorias/2002> México [julio de 2005].
- Blundell, Brian. (1995). “Intellectual Capital, the Distribution of Power and Innovation: Can Managers Realise the Potencial?, Managing Intellectual Capital and Innovation”, en: 17th Annual McMaster Business Conference, Hamilton, Canada.
- Bontis, Nick. (1997). *Managing Knowledge By Diagnosing organizational Learning Flows and Intellectual Capital Stocks: Framing and Advancing the Literature*, “Ivey Working Paper” (Forthcoming Winter 1997)
- (1996). “Intellectual Capital”, en: R. Michalski and M. Sealey (eds.), *Society of Management Accountants of Canada Professional program*, Society of CMAs. Toronto, Module 5, Part 4.2.
- Boisot, M. (1987). *Information and Organisations: The Manager as Antropologist*, Fontana/Collins, London.
- Brooking, A. (1997). “The management of intellectual capital”, en; *Journal of Long Range Planning*, Vol. 30 No. 3, pp. 364-5.
- (1996). *Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millenium Enterprise*, International Thomson Business Press, London.
- Bunge Mario. (2004). *La ciencia, su método y su filosofía*. Nueva imagen. México.
- Carrillo, Patricia. (2004). “Modelo de un sistema de gestión del conocimiento en una organización de educación superior”, en: Blázquez, N. y P. Cabrera (coords.), *Jornadas Anuales de Investigación 2004*. CEIIH-UNAM. México.

- . (2005a). “La gestión del conocimiento de los profesores para mejorar la calidad de enseñanza”. Ponencia presentada en el IX Congreso Latinoamericano del College Board. Cocoyoc. México. 8 de marzo 2005.
- . (2005b). “Prototipo de una plataforma telemática como instrumento de interacción en el proceso de construcción del conocimiento”. Presentación en sesión de carteles. Encuentro Internacional de Educación Superior, Virtual Educa 2005. UNAM. México. 22 al 24 de junio de 2005.
- . (2006). “El reconocimiento de capital intelectual en instituciones de educación superior a través de dos modelos de evaluación nacionales”. Ponencia presentada en II Jornadas Anuales de Investigación. Evento interno del CEIICH. UNAM. México. Enero de 2006.
- CIEES. (2004). Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior. Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior, México. [Consulta: enero 2005].
- Chan, Elena, J. Martínez, R. Morales y V. Sánchez. (2003). “Prototipo de patrimonio público de recursos educativos basado en una red institucional y un repertorio distribuido de objetos de aprendizaje”. Proyecto CUDI-CONACYT 2003-04. http://www.lania.mx/~victor/presentaciones/cudi_ro_2003.ppt [julio de 2005]
- Chiavenato, Idalberto. (1992). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Mc Graw Hill. México.
- Cocho Germinal. (1999). *Teoría de sistemas: Haken, Prigogine, Atlan y el Instituto de Santa Fe*. CEIICH-UNAM. México.
- Cocho Germinal, Mancilla Ricardo y Miramontes Pedro (coords). (2007) Curso "Las matemáticas de la Complejidad. CEIICH-UNAM. México.
- Comboni Salinas, Sonia. (2001). “Las redes académicas y la tecnología educativa”, en Cazés, D. *et al.* (coords.), *Encuentro de especialistas en educación superior*, Vol. III, México: CEIICH-UNAM. pag.188.
- Davenport T.H. DeLong, D.W. y Beers, M.C. (1998). “Successful Knowledge management projects”, en: *Sloan Management Review*, Vol. 39 No. 2, Winter, pp. 43-57.
- Demerest, M. (1997). “Understanding Knowledge Management”, en: *Journal of Long Range Planing*, Vol. 30 No. 3, pp. 374-84.

- De Jarnett, L. (1996). "Knowledge the latest thing, Information Strategy", en: *The Executives Journal*, Vol. 12, pt 2, pp.3-5.
- Didrikson, A. 2005. "La universidad del futuro. Un enfoque prospectivo". Conferencia dictada el 15 de noviembre de 2005. ITESO Universidad Jesuita de Guadalajara, Departamento de Educación y Valores. <http://www.eva.iteso.mx/trabajos.html> Guadalajara, México [julio de 2005].
- Drucker, Peter. (1993). *Post-Capitalist Society*, Harper Collins, New York.
- Edvinsson, Leif y Malone, Michael. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its hidden Brainpower*, Harper Collins, New York.
- Esser, K., V. Hillebrand, D. Messner y J. Meyer-Stamer. (1996). *Systemic Competitiveness. New Governance Patterns for Industrial Development*. Frank Cass Co. LTD. Londres.
- Etzioni, Amitai. (1971). *A comparative analysis of complex organization*. The Free Press. Nueva York.
- . (1997). *Organizaciones Modernas*. Limusa. México.
- Euroforum. (1998). *Medición de capital intelectual. Modelo Intellect*. Euroforum Escorial. Madrid.
- Fremont, E. Kast y James Rosenzweig. (1972). "General systems theory: applications for organizations and management", en: *The academy of management journal*. dec. vol. 15. núm. 4.
- García Rolando. (2000). *El conocimiento en construcción, de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Gedisa. Barcelona.
- (2006) *Sistemas complejos*. Conceptos. Método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Gedisa. Barcelona.
- González Casanova, Pablo. (2001). "La nueva universidad", en: Cazés, D. *et al.* (coords.). *Encuentro de especialistas en educación superior*. Vol. I. CEIICH-UNAM. México.
- (2004). *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. Anthropos, Editorial Complutense e IIS, UNAM. España.
- Hall, Richard (1996). *Organizaciones. Estructuras, procesos y resultados*, Prentice Hall. México.

- Hatchuel, Armand, Le Masson, Pascal y Weil, Benoît. (2002). “De la gestión de los conocimientos a las organizaciones orientadas a la concepción”, en: *International Social Science Journal. The knowledge society*, núm. 171, marzo. <http://www.unesco.org/issj> [agosto de 2003].
- Hernández Sampieri Roberto, *et al.* (2001). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México.
- Hudson, William J., (1993). *Intellectual Capital: How to Build It, Enhance It, Use It*, John Wiley & Sons, New York.
- IPN. Dirección de Tecnología Educativa. (2004). *Gestión del conocimiento*. www.te.ipn.mx/webte3/dte/DocumentosBase/pro5.doc [julio de 2005]
- Jasso, Villazul Javier. (2004). “La empresa y el entorno de la innovación: vinculación, redes y sistemas de innovación” en: Valdés Luis (coord.) *2004 El valor de la tecnología*. Fondo Editorial FCA, UNAM. México.
- Jordan, J. y Jones, P. (1997). “Assesing your company’s knowledge management style”, en: *Journal of Long Range Planing*, Vol. 30 No. 3, pp. 392-8.
- Junnarkar, B. y Brown, Carol. (1997). “Re-Assessing the Enabling Role of Information Technology in KM”, en: *Journal of Knowledge Management* Vol. 1 No. 2 December.
- KMAT. (1996). *Knowledge Management Assessment Tool*. Arthur Andersen KMAT Study. London.
- Koontz, Harold y Weihrich Heinz. (2004). *Administración. Una perspectiva global*, Mc Graw Hill. México.
- Koppen, Elke, Mansilla, Ricardo y Miramontes, Pedro. (2005). La interdisciplina desde la teoría de los sistemas complejos, en *Ciencias* No. 79.
- Kruizinga E., Heijst, G. y Spek, R. (1997). “Knowledge infrastructures and intranets”, en: *Journal of Knowledge Management*, Vol. 1, Aug/sept, pp.27-32.
- Lawrence, Paul y Jay Lorsch. (1973). *Organización y ambiente*. Labor. Barcelona.
- Lam, Alice. (2002). “Los modelos societales alternativos de aprendizaje e innovación en la economía del conocimiento”, en: *International Social Science Journal. The knowledge Society*. núm. 171. marzo. <http://www.unesco.org/issj> [septiembre 2003].

- Lara Rosano, Felipe. (2007). "Introducción a los sistemas complejos". Exposición en el Seminario de investigación permanente sobre sistemas complejos. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico. 19 de febrero de 2007. UNAM. México.
- López, Campos Jordi y Leal F. Isaura. — "Cómo aprender en la sociedad del conocimiento". Gestión 2000.Epise y Training club. España.
- López, O. E. (1999). *El concepto de competitividad en el posicionamiento tecnológico*. CEIICH-UNAM. México.
- McAdam, Rodney. McCreedy, Sandra. (1999). "A critical review of knowledge management models", en: *The Learning Organization*. Número, 3. Volumen 6 año 1999.
- Mevado Peña, Domingo. (2002). *El capital intelectual valoración y medición*. Paidós. Barcelona.
- Miller, Riel, (1996). *Measuring What People Know: Human Capital Accounting for the Knowledge Economy*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Mitcham, C. (1995). "The concept of sustainable development: its origins and ambivalence", en: *Technology in Society*, 17 (4): 311-326.
- Montaner, Ramón. (2001). "Dirigir con las nuevas tecnologías" Gestión 2000. España.
- Moriello, Sergio A. (2003). "Sistemas complejos, caos y vida artificial", en *RED científica*. <http://www.redcientifica.com/doc/doc200303050001.html> [junio 2006].
- Navas, J. y Ortiz de Urbina. M. (2002). "El capital intelectual de la empresa. Análisis de criterios y clasificación multidimensional", en: *Economía Industrial*. No. 346 Vol. IV.
- Nonaka, Ikujiro. (1991). "The Knowledge-Creating Company", en: *Harvard Business Review*, November-December 1991, pp. 96-1004.
- . (1994). "A dynamic theory of organizational knowledge creation", en: *Organizations Science*. Vol. 5. No. 1. February 1994. Pp. 14-37.
- . y Takeuchi, Hirotaka. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. Oxford.
- Obeso Carlos. (2003). *Capital intelectual*. Ediciones Gestión 2000. Barcelona.
- ONU (2003 y 2005). *Cumbre mundial sobre la sociedad de la información*. Primera fase 2003, Suiza. Segunda Fase, 2005 Túnez. <http://www.itu.int/wsis/index-es.html> [enero 2006].

- Peters, T. (1992). *Liberation Management*, Pan Books, New York.
- Poder Ejecutivo Federal. (2001). *Plan Nacional de desarrollo 2001-2006*. Presidencia de la República. México.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The MacMillan Press Ltd. Londres.
- Prasad, Biren. (2000). "Converting computer-integrated manufacturing into an intelligent information system by combining CIM with concurrent engineering and knowledge management", en: *Industrial management & Data System*, 100/7 301-316.
- Quin, J. B. (1992). *Intelligent Enterprise: A Knowledge and Service Based Paradigm for Industry*. The Free Press. New York.
- Quintas, P., Lefrere, P. And Jones, G. (1997). "Knowledge management: a strategic agenda", en: *Journal of Long Range Planning*, Vol. 30 No.3, pp. 385-91.
- Ramírez Santiago. (1999). *Teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanfy*. CEIICH-UNAM. México.
- Reich, R.B. (1991). *The word of Nations*. Alfred A. Knopf. New York.
- Rodríguez, O. (1980). *La teoría del subdesarrollo de la CEPAL*. Siglo XXI. México.
- Ross, Johan, et al. (1997). *Capital Intelectual, El valor intangible de la empresa*, Paidós, Barcelona.
- Rowley, Jennifer. (2000). "Is higher education ready for knowledge management?", en: *The International Journal of Educational Management*. 14/7 325-333.
- Scarborough, H. (1996). *Business Process Re-design; The knowledge Dimension*, <http://bprc.Wanwick.ac.uk/rc-rep-81>, November.
- Scharmer, Claus Otto. (1996). "Knowledge has to do with truth, goodness, and beauty". Conversación con el profesor Ikujiro Nonaka. Tokyo, 23 de febrero de 1996. <http://www.dialogonleadership.org/Nonaka-1996.html> [julio 2006]
- Schumpeter, J. A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico*. FCE. México.
- Scott, William. (1961). "Organization Theory: an overview and an appraisal", en: *Journal of the academy of management*, Abril, vol. 4, issue 1.
- Shariq, Z. Syed. (1997). "Knowledge Management: An emerging discipline", en: *Journal of the academy of management*, Vol. 1 No.1, pp. 75-82.

- Senge Peter. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the learning Organization*, Doubleday Currency, New York.
- SEP-CONACyT. (2003). *Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado*. Convocatoria 2003. Disco compacto SEP-CONACyT. México.
- Skime, David y Amidon, Debra. (1997). *Creating the Knowledge-based Business*, Business Intelligence, London.
- Slaughter , Sheila y Leslie, Larry. (1997). *Academic Capitalism. Politics, Policies and the Entrepreneurial University*, The Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- Solórzano, Vicario y Mariana, Claudia. (2002). “Gestión del conocimiento, desafío de la educación”, en: *Memorias del XVIII Simposio Internacional de Computación en la Educación*. Disco compacto, Sociedad Mexicana de Cómputo para la Educación (SOMECE). México.
- Sveiby, Karl Eric. (1997). *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring knowledge-Based Assets*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco.
- Taylor *et al.* (1996). *Internacional Journal of Technology Management*, Vol. 11 No. 3, pp. 385-91.
- Tejedor, B. y Aguirre, A. (1998). “Proyecto Logos: Investigación Relativa a la Capacidad de Aprender de las Empresas Españolas”, en: *Boletín de Estudios Económicos*, nº 164.
- Toffler. Alvin. (1990). *Powershift: Knowledge, walth and violence at the edge of the 21st century*. Bantam Books. New York.
- UNESCO. (2000). *Educación para todos, cumplir nuestros compromisos comunes*. Texto aprobado por el Foro Mundial sobre la Educación: Dakar, Senegal. www.unesco.org/education/efa/ed_for_all/dakfram_spa.shtml [abril de 2003].
- Valdés, Luis. (1998). “El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración”, en: *Contaduría y Administración*. No. 191 octubre-diciembre. FCyA-UNAM.
- (2004). “La administración del sistema tecnológico en las organizaciones” en: Valdés, L. (coord.) *El valor de la tecnología*. Fondo Editorial FCA, UNAM. México.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press. Oxford
- Wiig, Karl M. (1997). “Knowledge Management: An introduction and perspective”, en *The journal of knowledge management*, Vol. 1 No. 1, pp. 6-14.

ANEXO 1

La plataforma telemática desarrollada *ad hoc* para el Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos integra los elementos sustantivos de un proyecto de desarrollo tecnológico en término de tres componentes, definidos en congruencia con el modelo de Valdés¹, denominados vectores: el vector misión que describe las necesidades del usuario y objetivos del proyecto; el vector organización que describe los recursos y diversos elementos de la estructura organizacional y el vector tecnológico que describe los procesos, técnicas, y recursos de software y hardware empleados para el desarrollo.

En término de los tres componentes se describe a continuación dicha plataforma:

a) El vector de la misión

Se establece como usuario al personal académico (tutores y profesores), al personal que labora en la coordinación y a los alumnos (de doctorado y de maestría) del Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos. La necesidad concreta del usuario se refiere al diseño, desarrollo y operación de la base material para la Gestión del Conocimiento. Esta base material se constituye por una plataforma telemática.

b) El vector de la organización

El marco institucional que proporciona los recursos materiales, financieros y humanos es la Universidad Nacional Autónoma de México, particularmente el Programa de Posgrado en Estudios Latinoamericanos

¹ Véase Valdés, Luis. (1998). “El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración”, en: *Contaduría y Administración*. No. 191 octubre-diciembre. FCyA-UNAM.

c) El vector de la tecnología

La plataforma telemática se integra por programas de cómputo desarrollados en el marco del paradigma del ciclo de vida de la ingeniería de *software*².

El lenguaje de programación empleado en el desarrollo corresponde a la generación de lenguajes denominados de cuarta generación.³

El *software* que integra la plataforma operativa es libre y se integra por un sistema operativo, un servidor *web apache*⁴ y un intérprete para el lenguaje de cuarta generación.

La plataforma integra dos áreas sustantivas: de estructura y funcionamiento institucional, y de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje.

En estructura y funcionamiento se incorpora la información resultante de los procedimientos y actividades sustantivas del Programa de Posgrado, así como aquella que da cuenta de la estructura organizacional. Incluye las siguientes opciones: presentación, programa, campos de conocimiento, doctorado y maestría y Comité académico.

En apoyo a la enseñanza y el aprendizaje se incorpora la representación formal de conocimientos resultantes de la actividad académica realizada en el Programa de Posgrado, tal es el caso de planes de estudio, programas y contenidos de eventos académicos. También se incluye un sistema de cómputo para el seguimiento académico de los maestrantes y doctorantes.

² Véase Pressman, Roger. 2002. Ingeniería de software. Quinta edición en español de Software engineering. A practitioner's Approach. European adaptation. México: Mc Graw Hill.

³ Véase Wong ilson, Senne Linda. 2004. *The Architecture of Computer Hardware and Systems Software: An Information Technology Approach*, Bentley College: Irv Englander. [En línea, consulta febrero 2005]

<http://www3.interscience.wiley.com:8100/legacy/college/englander/0471073253/ppt/ch01.ppt>.

⁴ Apache es un "paquete de software" que da a una computadora la configuración necesaria para hacer posible la visualización y uso de páginas *web* en Internet.