

MODELO PARA EL DESARROLLO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS COLOMBIANAS. CASO APPLICATIVO UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA (UPTC)

José Javier González Millán

*Coordinador del Grupo de Investigación Management,
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*

Introducción

La gestión del conocimiento (GC) es hoy en día un elemento de gran importancia para el desarrollo organizacional y, antes que ser un medio del desarrollo, se convierte en un fin, por eso se valora en el ámbito académico como uno de los elementos del quehacer universitario, en especial en lo referente a la investigación y a los centros de investigación, de tal forma que este ítem se encuentra entre los tres pilares fundamentales de la misión universitaria. Por tal razón, es de gran importancia generar ambientes que propicien la óptima aplicación y desarrollo de la gestión del conocimiento en la universidad.

No es la intención desarrollar aquí la teoría de la GC, puesto que el presente trabajo intenta hacer una breve contextualización teórica referente al

tema de la gestión del conocimiento, presentar sus aplicaciones y su estado actual en la educación superior, específicamente en los centros de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), para determinar lineamientos de desarrollo de su gestión y presentar un modelo teórico para el óptimo desempeño de la gestión del conocimiento en la universidad pública, haciendo algunas alusiones a la universidad colombiana.

1. Problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema

La razón fundamental por la que se investiga sobre este objeto de estudio obedece a la conformación orgánica investigativa de la UPTC, la cual

encabeza la Dirección de Investigaciones¹ (Din), órgano adscrito a la Vicerrectoría académica de la institución. Ésta se subdivide en centros de investigación, que no son otra cosa que una figura de manejo administrativo y de trámites operativos. Con base en esta claridad, se hace necesario centrarse en los grupos que conforman cada centro de investigación, pues es allí donde se encuentran los productos y demás variables relacionadas con la GC, a diferencia de los centros en los cuales no hay ningún tipo de actividad propia de los procesos de gestión de conocimiento en investigación, ni mucho menos referencias de categorización o de productividad relacionadas con los estándares de Colciencias.

De acuerdo con la acotación expuesta, es importante explicar que en otras universidades la estructura orgánica permite tener un papel más protagónico en la generación de conocimiento, pero, por la autonomía misma de los entes universitarios estatales, en la UPTC no funciona así; razón por la cual este trabajo enfatiza los mecanismos que permiten desarrollar la GC de los grupos de investigación como un instrumento de mejora.

Es importante destacar que el proceso investigativo en la UPTC se ha deteriorado por falta de apoyo institucional, en el sentido de apropiarse de las partidas necesarias para la subsistencia de los grupos de investigación. Muestra de ello es el bajo presupuesto asignado por la universidad² (referenciado esto en los rubros de inversión), el cual, para el caso investigativo, no supera 10% del total de gastos, del que tan solo 5 000 millones de pesos corresponden al funcionamiento total de la Din (año 2008), entidad que debe distribuir este dinero en los grupos de los trece centros adscritos a la institución, más la parte operativa de la Dirección de Investigaciones,³ lo que permite concluir que esta asignación es irrisoria para los fines propios de la investigación.

Adicionalmente, no hay políticas institucionales serias, encargadas de gestionar e impulsar la investigación, basadas en la GC, factor que no ha permitido desarrollar su potencial real, puesto que, en la mayoría de los casos, la investigación es un proceso impuesto para completar los planes individuales de trabajo (PII) y no una actividad

que nazca de los docentes *motu proprio*, máxime cuando se toma como factor de contratación de los profesores para el año venidero, como en el caso de los eventuales y catedráticos.

Sumado a lo anterior, son pocos los estímulos⁴ a la investigación y a la productividad generada por ésta, debido al segundo plano que ocupa, como elemento decorativo de la misión institucional, en la cual no hay ni descargas académicas ni, mucho menos, un apoyo económico adecuado que permita a los investigadores desplazarse en condiciones decentes a las reuniones, teniendo estos que, subsidiar de su propio peculio, un alto porcentaje de los gastos para sus viajes a congresos nacionales e internacionales.

Otro elemento de relevancia se relaciona con la oportuna comunicación. Entidades como Colciencias, Pronatta y algunos organismos descentralizados presentan las convocatorias con plazos perentorios y, debido a la negligencia en la entrega de la información por parte de la UPTC, no se presentan los proyectos en los plazos establecidos. Como la sede central siempre conoce a tiempo todas las convocatorias, los grupos de Tunja siempre participan y ganan, hecho que, evidentemente, marca una tendencia centralista en los procesos de investigación con las instituciones externas.

En la universidad se evidencian elementos clave,⁵ como la excesiva tramitología para acceder a los recursos e incentivos de los procesos de GC, un acceso deficiente a internet e intranet, falta de un lugar específico y apropiado para trabajar durante la investigación, es decir, no hay espacios para la creación y socialización del conocimiento.

La motivación, como elemento importante de aprendizaje organizacional, se refleja en el bajo interés para desarrollar investigación desde un ambiente académico, debido prioritariamente a los pocos estímulos, ya sea por medio de descargas académicas o remuneraciones salariales al respecto, toda vez que a los docentes que más se les obliga a hacer este proceso son los eventuales y de cátedra, debido a que este indicador es un factor decisivo para la contratación de los años venideros.

Para finalizar, se encuentran otros elementos⁶ de discusión, como la centralización de la información en la Din, que afecta más a los grupos de las sedes seccionales; el proceso investigativo en equipo y unificado en los grupos, que no se ha consolidado en los centros encargados de esta tarea; la falta de docentes dedicados a la investigación con la debida formación como tales, y que estructuralmente la universidad no tenga certeza de cuál es su verdadero capital organizacional investigativo.

2. Marco de referencia

2.1. Marco teórico de la gestión del conocimiento

2.1.1. Conceptualización de la gestión del conocimiento

El contexto teórico referente a la GC se encuentra en publicaciones y medios bibliográficos, por esta razón, se realizará un recuento de las teorías más relevantes y de sus acercamientos respecto de una definición de GC acorde con la presente investigación. En este sentido, es pertinente citar, en primera instancia, a Drucker (1993:87), quien destaca el valor del conocimiento como un activo, importante para las organizaciones. Demuestra que es el recurso más relevante en una compañía, por lo que hoy por hoy se hacen esfuerzos por definir cómo adquirirlo, retenerlo y administrarlo.

Karl Sveiby (1997) describe la GC mediante dos vertientes relacionadas con la línea de influencia, las cuales, originalmente, van desde una visión ingenieril hasta una humanística. Así las cosas, el concepto se ve influido por quien lo refiere, sea éste un académico, un investigador o un consultor. Desde este punto de vista, se identifican la gestión del personal y la gestión de la información. Al profundizar un poco más en su teoría, hay una tercera corriente, centrada en el proceso de gestión de conocimiento en la organización; por esta razón, se deben conocer las tres corrientes relacionadas con el tema, tal como se describe a continuación.

Perspectiva de la información

Aquí se encuentra la visión de Bill Gates (Moreno, 2000:194; Plaz, 2003:2), quienes ponen de manifiesto la GC como un ciclo de administración y tratamiento de la información, para que sea recreada dentro de la organización, mediante mecanismos de asimilación y captación para presentar soluciones prácticas y generar un nuevo conocimiento. Otros autores que refuerzan esta idea son Malhotra (Bernal, 2005: 15) y Pavez (2001:21). Para este último, la GC "encarna el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información, a través de las capacidades de las tecnologías de información y de creatividad e innovación de los seres humanos". En esta misma línea se evidencia un proceso sistemático para organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en un área específica de interés (Davenport, 1997).

Con base en dichas apreciaciones, se establece que la información relacionada con la tecnología de la información está estrechamente vinculada con la GC, lo que hace de ésta un mecanismo para desarrollar las innovaciones tecnológicas. Esto se demuestra en la filosofía occidental, que centra su información en la estructura, en tanto que las organizaciones orientales se inclinan por la concepción del conocimiento evidenciado en personas; es decir, está representada en la acción humana.

Perspectiva de proceso

En esta corriente están autores como Quintas (Zorrilla, 1997: 2), quien la define como "el proceso de administrar continuamente conocimiento de todo tipo para satisfacer las necesidades presentes y futuras, para identificar y explotar recursos de conocimiento con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales". También Macintosh (Zorrilla, 1997: 2) y Clemmons (2002: 9) la conceptúan como "un proceso sistemático de la organización para alcanzar el éxito mediante la creación, la captación y el compartimento

del conocimiento". De la misma manera, García (2002:2) presenta una definición cíclica expresada como "un proceso de gestionar explícitamente los activos no materiales y existe para que la empresa pueda generar, buscar, almacenar y transferir el conocimiento y así conseguir aumentar la productividad y la competitividad". En apoyo de lo expuesto, autores como Shanhong (2002:2) y Rodríguez (2001:13-30) sustentan el concepto de CC, basados en el ciclo de planear, organizar, coordinar y controlar las diversas actividades que llevan a la creación y difusión de conocimiento de manera eficiente en la empresa o en cualquier otro tipo de organización.

Se puede concluir que la CC obedece a un ciclo lógico que, en términos generales, comienza con la identificación, creación, captura, compartición, almacenamiento y transferencia de conocimiento, ya sea tácito o explícito. Esto genera competitividad y eficacia en las organizaciones, es decir, se alcanzan los objetivos corporativos.

Perspectiva humanística

Se fundamenta en el capital intelectual (CI) como un elemento diferenciador dentro de un proceso de administración de flujos de conocimiento, generados en las organizaciones y relacionados con sistemas de valores. En este punto se encarna la dirección del esfuerzo humano de la organización, lo que propicia el avance entre fase y fase del ciclo de conocimiento. Autores como Sveiby (1997) y Serradell y otros (2000:5), afirman que "la gestión del capital intelectual en una organización tiene la finalidad de añadir valor a los productos y servicios que ofrece la organización en el mercado y de diferenciarlos competitivamente". Garrido (2002), Grau (2001:3) y Saint-Onge (Pavez, 2001:1-31) refuerzan el concepto, basados en la habilidad que se tiene para desarrollar, mantener, influir y renovar los activos intangibles, también denominados de capital intelectual. Adicionalmente, Arbonies (2006: 4-15) considera la CC como un conjunto de disciplinas de administración que trata el capital intelectual a manera de activo de la empresa; por lo tanto, requiere de herramientas tecnológicas y me-

canismos que permitan sobreponer las barreras que impiden compartir el conocimiento para alcanzar los objetivos específicos del negocio.

Una revisión de los elementos comunes de las definiciones de creación, captura, utilización, difusión, diferenciación e influencia de conocimiento, lleva a que en este trabajo se considere la gestión de conocimiento⁷ como: "El proceso de creación, captura, distribución, compartición, asimilación, explotación, uso y renovación del conocimiento como elemento generador de valor agregado en las organizaciones para hacerlas más competitivas, utilizando el capital humano". Lo anterior ha permitido establecer una definición de CC que se amolda al proceso de la investigación universitaria.

2.3 Marco institucional⁸

2.3.1 Naturaleza

La UPTC es un ente universitario autónomo, de carácter nacional y público, con sede y domicilio principal en Tunja y sedes seccionales en Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá. Asimismo, tiene programas en Yopal, Garagoa, Puerto Boyacá y Soatá, conformadas por 52 programas de pregrado y 23 de posgrado, con un total aproximado de 22 000 estudiantes.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio

En el presente artículo se utilizó la investigación descriptiva.

3.2 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de información

3.3.1 Fuentes primarias

Investigadores expertos en el tema, como los directores de los grupos de investigación.

- *Técnica de recolección de información, fuente primaria.* Se realizó una encuesta a

los encargados de la aplicación de las políticas de investigación y de gestión del conocimiento en la UPTC.

- *Instrumento de recolección de información, fuente primaria.* Se utilizó, como instrumento la encuesta anexa para autodiagnóstico de GC en grupos de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

3.3.2 Fuentes secundarias

Se consideran fuentes secundarias los documentos, informes estadísticos y estudios referentes al tema de la GC, y la investigación que reposa en las bibliotecas o anuarios estadísticos de universidades e institutos como la Din.

- *Técnica de recolección de información, fuente secundaria.* La técnica utilizada fue la consulta de bases de datos, revistas, documentos e informes.
- *Instrumento de recolección de información, fuente secundaria.* El instrumento utilizado para esta técnica fue la recopilación documental.

4. Población y muestra

La población, objeto de este estudio, se refiere a 132 grupos de investigación registrados en el año 2008 en la UPTC. Se obtuvo una muestra de 67.53 elementos, pero para cumplir con los porcentajes de participación por ciudad, se aumentó a 76 el valor del tamaño muestral.

4.1 Variables de la gestión de conocimiento en la investigación universitaria

4.1.1 Variables de índole cualitativa

En este grupo se encuentran:

- *Director grupo de investigación:* referida principalmente al conocimiento y capacidades del director de cada grupo.
- *Capital humano (CH):* determinado por las capacidades y compromisos que forman parte

del conocimiento de las personas vinculadas a los grupos de investigación (Díaz, 2003).

- *Capital relacional (CR):* es el conjunto de relaciones que tiene la organización con los clientes; en la UPTC es la vinculación a redes de investigación, comunidades científicas y participación en reuniones.
- *Categorización de los grupos:* de acuerdo con el índice ScientiCol, los grupos de investigación ya registrados se clasifican en avalados y categorizados⁹ (A, B, C); de los últimos, el de mejor categoría es el A.
- *Capital estructural (CE):* es el acervo de conocimientos propiedad de la organización y que se mantiene dentro de ésta; en la UPTC, se refiere a las bases de datos, sistemas de gestión, desarrollo de nuevas tecnologías, patentes, cultura y valores de los grupos de investigación.
- *Las líneas de investigación:* son los ejes temáticos de profundización del conocimiento propios de cada grupo de investigación; en ellas se debe enfatizar su pertinencia, la relación con el grupo y con el desarrollo de nuevo conocimiento.
- *Espacios y temáticas de creación de conocimiento:* la creación y generación del conocimiento requiere de un espacio y temáticas adecuadas para llevar a cabo procesos de exteriorización y socialización del conocimiento.
- *El lenguaje:* los diferentes mecanismos de comunicación y frecuencia del uso de bases de datos y motores de búsqueda, incluidos escritos que dan sustento lingüístico y soporte teórico a las investigaciones.
- *La formación académica de los investigadores:* nivel académico de formación de los integrantes de los grupos de investigación.

4.1.2 Variables de índole cuantitativa

Las variables que se analizan en este grupo son:

- *La productividad académica:* la generación de resultados verificables y tangibles de nuevo conocimiento.

- *El sostenimiento económico (presupuesto):* representada en los diferentes tipos de recursos financieros destinados a cubrir las necesidades investigativas, de generación, uso y búsqueda de conocimiento de los grupos.
- *Herramientas de búsqueda, comunicación y difusión del conocimiento:* son los instrumentos que se utilizan para la difusión y búsqueda de conocimiento. Se encuentran allí las TIC, bases de datos, internet, extranet, intranet, e-mail y redes de investigación; estos medios permiten establecer las mejores prácticas de GC.
- *Otras variables cuantitativas:* tiempo de existencia o supervivencia del grupo, número de integrantes, tipo de vinculación de los integrantes al grupo y movilidad investigativa (Gaviria et al., 2007:137-163).

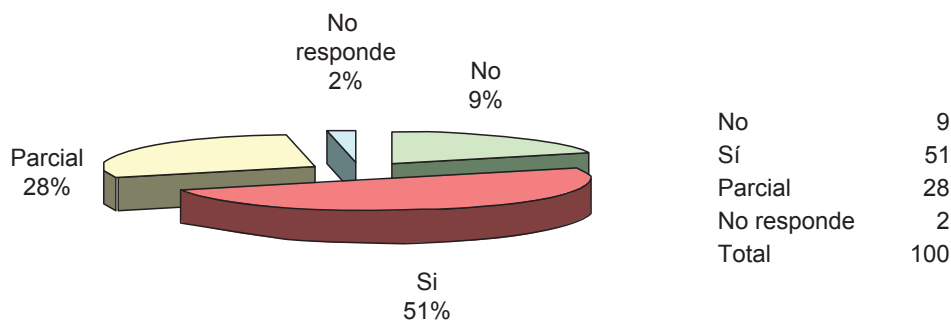
5. Hallazgos de la encuesta de gestión del conocimiento en los centros de investigación de la UPTC

5.1. Análisis de la encuesta

Se utilizó el sistema SPSS™ (v. 15) para aplicar la lectura estadística de los datos. Debido al tamaño de la encuesta, sólo se resaltan algunas de las preguntas relevantes (4,6,7,9,10,17,18,19,26,27, 29,31 y 32).

5.1.1. Análisis de preguntas clave. Se determinaron los resultados de las preguntas debido a que son las más relevantes para establecer los factores que inciden en la generación de conocimiento en los centros de investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Gráfica
Espacios para la creación del conocimiento



Fuente: Encuesta.

- Pregunta 4. ¿El centro de investigación al que pertenece su grupo de investigación tiene un espacio para la creación del conocimiento?

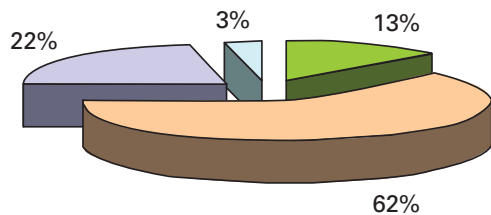
Los encuestados respondieron que sí había espacios para crear conocimiento, pero con demasiadas limitaciones, como escaso acceso a internet, pocos libros que sustentaran el marco teórico de la investigación y pocos o ningún recurso físico. De igual manera, el 19% que respondió, afirma que ni siquiera cuentan con un sitio específico para reunirse. Lo anterior significa que

la generación del conocimiento en los centros de investigación está siendo afectada.

- Pregunta 6. En el grupo, ¿Internet tiene un lugar importante para el desarrollo de los proyectos de investigación?

El 62% de los encuestados coincide en la gran importancia que ejerce internet en el desarrollo de proyectos, puesto que de esta forma se accede a fuentes bibliográficas y bases de datos actualizadas de otras universidades y a la inte-

Gráfica
Espacio importante para desarrollar investigación



	Frecuencia	Porcentaje
No	17	13
Sí	83	62
Parcial	30	22
No responde	4	3
Total	134	100

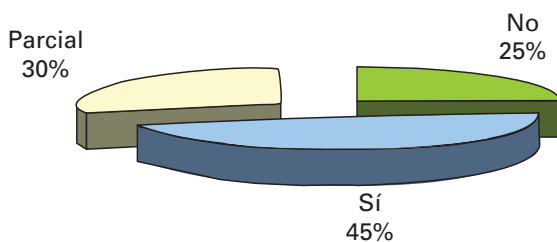
Fuente: Encuesta.

racción en foros virtuales con los demás centros de investigación. El 22% opina que “parcialmente” puesto que sus trabajos son de campo o de laboratorios de prueba. Esto muestra lo relevante de generar espacios para desarrollar las investigaciones con acceso a internet.

- Pregunta 7. ¿Cuenta el grupo de investigación con indicadores de medición del éxito, eficacia y eficiencia?

El 45% afirma que sí hay indicadores en algunos grupos de investigación que tienen en cuenta las metas de productividad que se fijan. Los demás respondieron que “parcialmente”, porque hasta los grupos están en proceso de fortalecimiento y 25% afirma que no porque hasta ahora están en proceso de creación. Lo anterior permite determinar que los grupos están haciendo esfuerzos con el fin de mejorar la producción de conocimiento a partir de la investigación.

Gráfica
Indicadores de medición en los grupos de investigación



	Frecuencia	Porcentaje
No	33	25
Sí	61	45
Parcial	40	30
Total	134	100

Fuente: Encuesta.

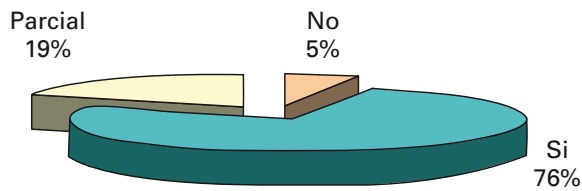
- Pregunta 9. ¿El grupo de investigación destaca la importancia de la inversión en educación, formación, investigación y desarrollo de tecnologías de la información y comunicación?

Teniendo en cuenta que 76% de los encuestados afirmó que es importante el manejo de las TIC para el desarrollo de las investigaciones, los

centros de investigación deben plantear una política que permita transferir su uso a cada uno de los grupos y semilleros con el fin de agilizar y generar conectividad entre las tecnologías blandas y duras.

- Pregunta 18. ¿El grupo cuenta con una base de datos que suministra información de su productividad?

Gráfica
Importancia de las TIC en la investigación



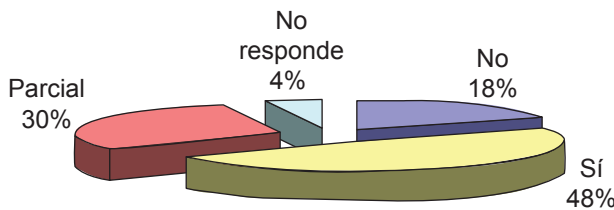
	Frecuencia	Porcentaje
No	7	5
Si	102	76
Parcial	25	19
Total	134	100

Fuente: Encuesta.

Aunque 48% de los grupos de investigación cuenta con una base de datos que les permite determinar su productividad, presenta falencias, y el resto no cuenta con dicha base, lo que limita la productividad en niveles de eficiencia, por tal razón se encuentra 30% con respuesta parcial,

puesto que deben acceder a fuentes de internet y las bibliográficas (libros, revistas, informes, artículos) son escasas e incluso nulas para sustentar las investigaciones y en especial sus marcos teóricos. Un 18% afirma no tener una base de datos que apoye la productividad de las investigaciones.

Gráfica
Base de datos de información de productividad



	Frecuencia	Porcentaje
No	24	18
Sí	64	48
Parcial	40	30
No responde	6	4
Total	134	100

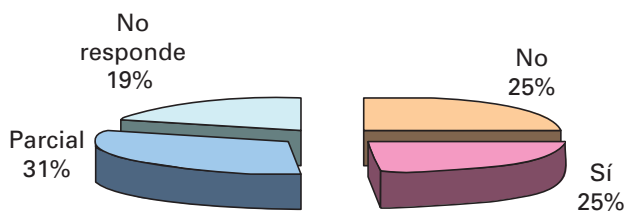
Fuente: Encuesta.

- Pregunta 19. ¿Existen los sistemas para codificar, transferir y capitalizar los flujos de conocimiento?

El 25% de los grupos no cuenta con sistemas de codificación de flujos de conocimiento, y 31%

los posee, pero parcialmente, esto incide en forma negativa en el desarrollo de las investigaciones, puesto que genera retrasos en su desarrollo, fuga de información y pérdida de tiempo. Tan sólo 25% posee sistemas de codificación, y son quienes han obtenido sustento teórico favorable.

Gráfica
Sistemas de codificación de flujos de conocimiento



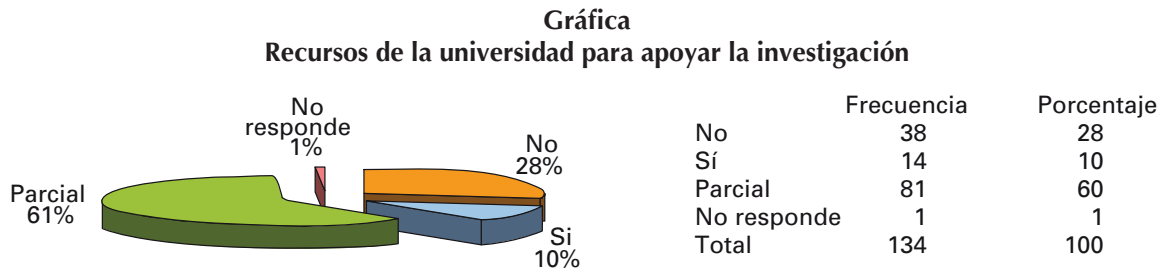
	Frecuencia	Porcentaje
No	33	25
Sí	33	25
Parcial	42	31
No responde	26	19
Total	134	100

Fuente: Encuesta.

- Pregunta 26. ¿La universidad cuenta con recursos suficientes para apoyar la investigación y la generación de conocimiento?

El 61% de los encuestados afirma que “parcialmente”, pues aunque hay algunos estímulos eco-

nómicos, están limitados en cantidad y en cuanto a beneficiarios; no todos los grupos pueden acceder a ellos. El 10% que responde sí, cuenta no sólo con recurso financiero, sino con recursos físicos, como lugar de encuentros, computadoras para el grupo, biblioteca y red internet con banda ancha.

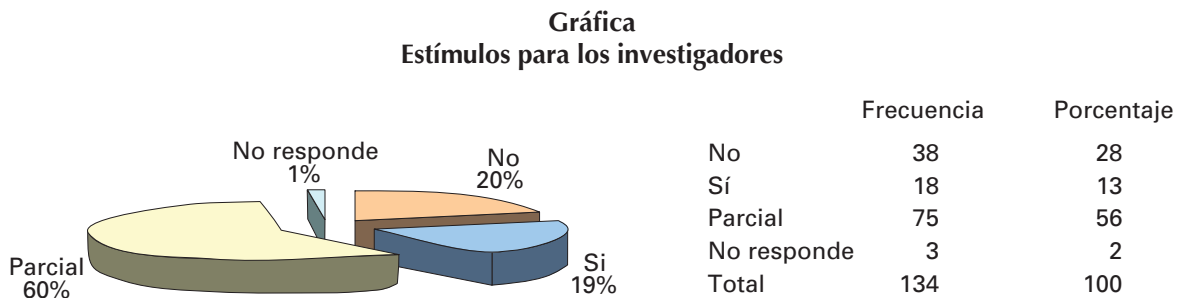


Fuente: Encuesta.

- Pregunta 27. ¿La universidad cuenta con estímulos para quienes hacen investigación?

En la UPTC hay estímulos parciales para los que hacen investigación, pues se financia un porcen-

taje que no cubre aspectos como viáticos, gastos de papelería, servicios de impresiones o de internet. En algunos casos no se cuenta con acceso a los recursos por exceso de tramitología, por ello 20% contestó que la universidad no cuenta con estímulos para los investigadores.



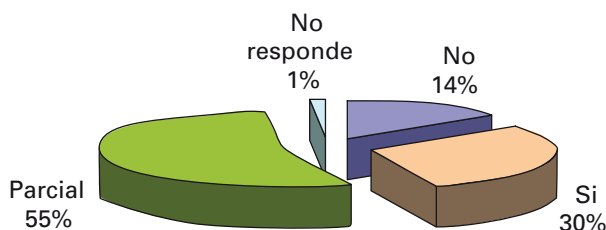
Fuente: Encuesta.

- Pregunta 29. ¿La universidad cuenta con estrategias para incentivar la participación de los estudiantes y docentes en los grupos de investigación?

El flujo de estrategias de la Din para incentivar el desarrollo de investigaciones no ha sido suficiente o convincente para involucrar o motivar a

los estudiantes y docentes, por ello 55% coincide en afirmar que las estrategias son parciales. El 30% respondió afirmativamente, ya que ha logrado acceder a los incentivos económicos que, aunque bajos, han contribuido al desarrollo de las investigaciones, frente a 14% que asume el exceso de tramitología y el tiempo que requiere el desarrollo de las investigaciones.

Gráfica
Estrategias de incentivo para participar en investigación



	Frecuencia	Porcentaje
No	19	14
Si	40	30
Parcial	73	54
No responde	2	1
Total	134	100

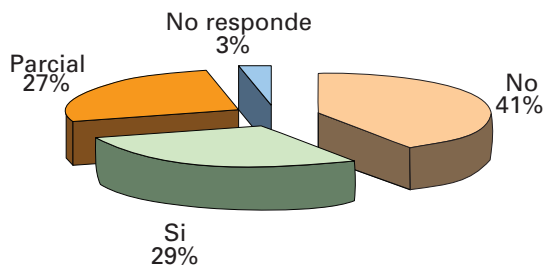
Fuente: Encuesta.

- Pregunta 31. ¿Los trámites en la universidad facilitan el proceso de gestión del conocimiento?

que entorpecen el tiempo para el desarrollo de los proyectos, afectando al tesista y la calidad de la producción. Para algunos, “parcialmente” es su respuesta (36%), pues algunos siguen los procesos aun sin la aprobación y otros tienen otras opciones como prácticas.

El 55% afirma que los trámites internos no han facilitado los procesos de investigación, puesto

Gráfica
Facilitan trámites el proceso de gestión de conocimiento



	Frecuencia	Porcentaje
No	55	41
Si	39	29
Parcial	36	27
No responde	4	3
Total	134	100

Fuente: Encuesta.

Al terminar este análisis, se han querido desarrollar las preguntas 32 y 17 por ser las más dicientes del estudio y por los elementos conceptuales que arrojan.

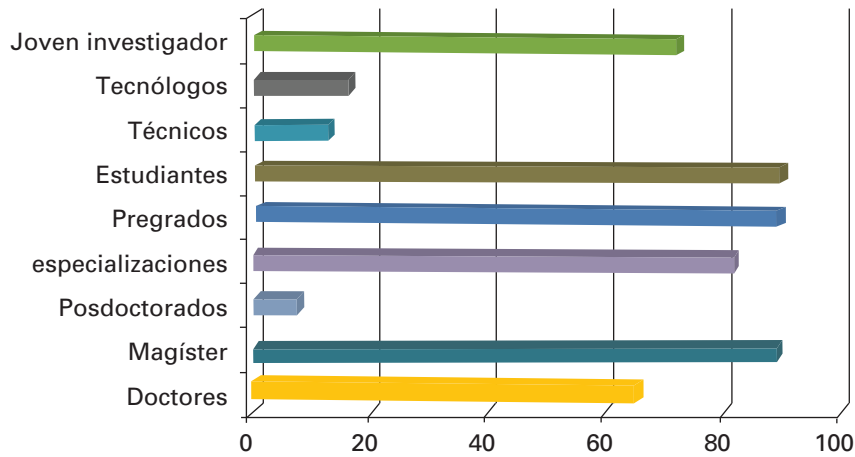
- Pregunta 32. ¿Con cuáles y cuántos niveles académicos cuenta el grupo? (cuadro 5)

Lo anterior permite determinar que los grupos cuentan con un capital intelectual o intangible de alto nivel, pues están compuestos por investigadores y directores con grados de magister, especialistas y doctores que apoyan la labor investigativa de los estudiantes de pregrado y de jóvenes investigadores.

Cuadro 5
Niveles académicos de los miembros de grupos de investigación

<i>Nivel académico</i>	<i>Total grupos</i>
Doctores	67
Magíster	93
Posdoctorados	8
Especializaciones	83
Pregrados	91
Estudiantes	92
Técnicos	15
Tecnólogos	19
Joven investigador	72

Gráfica
Niveles académicos de los miembros de grupos de investigación



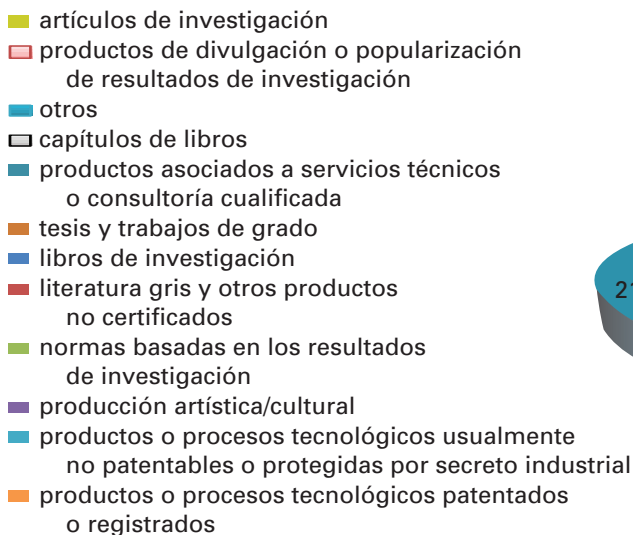
Fuente: Encuesta a los grupos de investigación.

Pregunta 17. ¿Cuáles y cuantos productos tiene el grupo de investigación?

La siguiente gráfica establece que en la UPTC 42% son productos de divulgación o popularización de resultados de investigación, 23% abarcan otras formas de productividad, como ponencias, artículos y proyectos de investigación en curso. El 17% son artículos de investigación y sólo 10%

son tesis y trabajos de grado, donde se incluyen las investigaciones. Esto permite determinar que la producción científica es baja frente al potencial y calidad humana e intelectual con los que cuenta cada uno de los centros y grupos de investigación. Frente a las patentes hay un nivel demasiado bajo en comparación con otras universidades públicas con igual trayectoria que la UPTC.

Gráfica
Productividad de grupos de investigación



Fuente: Análisis de encuesta a los grupos de investigación.

6. Modelo propuesto

Es pertinente finalizar esta investigación con una propuesta de un modelo teórico, fruto del estudio de la dinámica del conocimiento en la universidad, en torno de los procesos de generación, uso, compartimiento y transferencia de conocimiento investigativo. El modelo se utiliza como soporte para el intercambio y aprovechamiento de los recursos de información en los procesos de difusión e innovación que tienen lugar en su entorno socioeconómico y las tecnologías de información y comunicación (TIC). Se busca mejorar la dinámica de los procesos de creación y difusión del conocimiento mediante actividades de investigación que permitan su conversión de tácito a explícito y de explícito a tácito (del conocimiento de los investigadores al investigador), para lograr eficiencia y el aprovechamiento colectivo de sus resultados en los procesos de búsqueda y transferencia de saberes, mediante soluciones de enlace con el mundo productivo e investigativo (figura 1). Para que funcione el modelo de gestión de conocimiento para el desarrollo eficiente de los centros de investigación de la UPTC se debe tener en cuenta:

- Desarrollo e implementación de políticas investigativas institucionales por parte de la Dirección Ejecutiva de la Universidad (Consejo Superior); con esto se evita la subjetividad y se da pertinencia a la investigación.
- Apropiación de recursos económicos y humanos para la creación de conocimiento. Aunque pareciera ser un recurso, es una actitud de buena voluntad para llevar a cabo una asignación apropiada a las necesidades de GC investigativo.
- Generar cultura investigativa con base en la pedagogía, es decir, que los investigadores hagan parte de la docencia y que los docentes sean investigadores.
- Conocer el exoambiente donde se desarrolla la universidad, identificando las necesidades investigativas del medio para generar conocimiento.

- Retroalimentación con los usuarios acerca de la satisfacción investigativa, lo cual se desarrolla mediante el efecto y la vinculación con comunidades investigativas.
- Desarrollar motivación para clientes internos y externos, por medio del conocimiento compartido.
- Propender a la proyección institucional a través del desarrollo de capital relacional; los actos académicos investigativos y de desarrollo de conocimiento en todos los saberes serán los protagonistas principales.

Para el desarrollo eficiente del modelo de gestión de conocimiento en los grupos de investigación de la UPTC, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Descentralización de la investigación por facultades seccionales con el fin de agilizar los trámites de radicación de los proyectos.
- Establecer parámetros de evaluación de productividad del capital intelectual que conforman los diferentes grupos de investigación de la UPTC.
- Conformación de una red intranet para generar mayor conectividad entre los grupos de investigación.
- La alimentación y mantenimiento de la base de datos de la red intranet. Como la generación de resultados de investigación es un proceso continuo, la base de datos se actualizará constantemente, a partir de la colaboración de los jóvenes investigadores o desde los semilleros, y será documentada con las investigaciones realizadas.
- Creación de una conexión en la web de la UPTC que permita capacitar a los usuarios investigadores, virtualmente, en metodología complementaria de investigación y en la forma correcta para diligenciar formatos de Colciencias que faciliten el acceso a los recursos que ofrece.
- Generación de una red de investigadores. Este subsistema proveerá la posibilidad de enlace, vía correo electrónico o foro de discusión, entre investigadores de áreas temáti-

cas. Esto redundará en el fortalecimiento de una red de creadores y difusores de conocimiento, no sólo de la UPTC, sino mediante enlace con otras universidades del país.

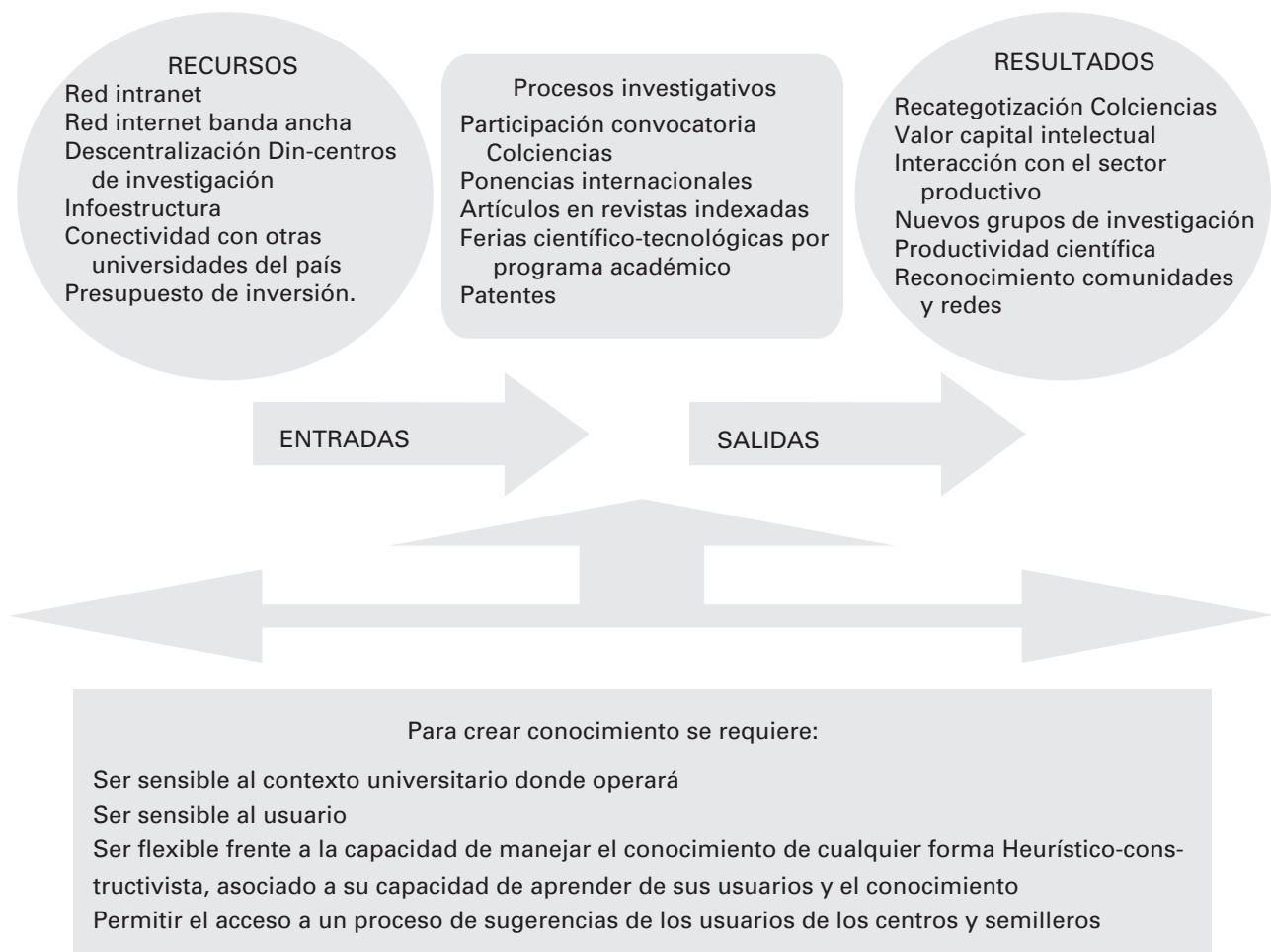
- Publicar en revistas indexadas nacionales e internacionales.

El modelo se presenta como un hecho cíclico que inicia con una serie de insumos (*inputs*) (red intranet, red internet banda ancha, descentralización Din-grupos de investigación, infoestructura, conectividad con otras universidades nacionales y extranjeras, presupuesto de inversión, inversión en capacitación para investigación), los cuales sufren un proceso de transformación a través de

recursos humanos y físicos entre los que se ubica la participación en convocatorias de Colciencias, ponencias internacionales, artículos en revistas indexadas y ferias científico-tecnológicas por programa académico, para finalizar con los resultados (*outputs*), como recategorización en Colciencias, productividad, interacción con el sector productivo, nuevos grupos de investigación, productividad científica, reconocimiento de comunidades y redes y acreditación institucional y programas.

De esta forma, aunque es un esquema teórico, el modelo de gestión de conocimiento sirve para la creación, uso, compartimento y transferencia de conocimientos de los grupos de investigación

Figura 1
Modelo de gestión del conocimiento propuesto para la investigación en la UPTC



Fuente: el autor.

de la universidad en pro de su actividad. Además se evidencian los beneficios de las tecnologías y metodologías actuales al enfocarse a infraestructuras compartidas, pues se presentan como una valiosa herramienta productiva para alcanzar mayores grados de eficiencia en el área de investigación de la universidad; de esta manera generan ventajas competitivas frente a las demás universidades públicas y privadas del país.

Conclusiones

- Es necesario introducir flexibilidad en las organizaciones universitarias en Latinoamérica y en Colombia para enfrentar adecuadamente el ritmo veloz del desarrollo tecnológico y las demás transformaciones del mundo contemporáneo.
- Los centros de investigación cuentan con capital humano de gran calidad, pero los estímulos son bajos y las condiciones de acceso a la tecnología, limitadas, debido al presupuesto asignado por la nación y por Colciencias.
- Los procesos de CC en los centros de investigación presentan falencias que no permiten avanzar rápidamente en escalafón y reconocimiento en Colciencias; asimismo, se pierden oportunidades para acceder a los recursos que ofrece esta entidad a los investigadores.
- En relación con los factores cualitativos, destaca la productividad, que alcanza en promedio los 4.65 productos por investigador; en cuanto al apoyo económico, es más bien deficiente. La internet es una herramienta de gran uso para la transferencia de conocimiento; por otra parte, se demostró que los grupos llevan, en su mayoría, una trayectoria superior a los siete años. Respecto al número de integrantes, la cifra promedio es de 26; por su grado de vinculación, se destacan los docentes de planta, los eventuales y los jóvenes investigadores.
- El estudio, en su parte final, reveló que el tiempo de existencia y los integrantes, específicamente los docentes de planta y los

jóvenes investigadores, son los que de mejor manera ayudan a generar conocimiento. Los grupos de investigación cuentan con capital humano de gran calidad, pero el estímulo es bajo y las condiciones de acceso a la tecnología son limitadas, lo mismo que la recepción de incentivos económicos; por otro lado, se detecta un proceso de tramitación para la radicación de las investigaciones, lo que afecta su eficiencia y permite catalogar, en general, a la UPTC en un rango medio de la gestión de conocimiento investigativo. Para finalizar, en la investigación se presentó un modelo teórico y propuestas de desarrollo y consolidación de la CC en los grupos de la universidad, orientadas al mejoramiento continuo y a creación de lineamientos que permitan identificarla claramente.

Fuentes bibliográficas

- Arbonies, Ángel Luis (2006), "Conocimiento para innovar", en *La sociedad del conocimiento*, Madrid, Díaz de Santos.
- Arias Galicia, Fernando (1971), *Introducción a la técnica de investigación en psicología*, México, Trillas.
- Bernal López, María (2005), *Caracterización de la gestión del conocimiento y propuestas para su mejoramiento en entidades del nivel central de la administración distrital de Bogotá, D.C. Experiencias de la CC en el sector gubernamental*, Bogotá, D.C., tesis de grado (Magíster en Administración), Universidad Nacional de Colombia/Facultad de Ciencias Económicas-Área Gestión del Conocimiento.
- Clemmons, Melissie (2002), *Knowledge Management, Exploring the Oxymoron*, EUA, Alpha Books.
- Díaz, Monroy, Luis Guillermo (2008), *Estadística multivariada, análisis de factores comunes y únicos*, Bogotá. Dirección de investigaciones, Din-UPTC, 2008.
- Documento estratégico CIFAS UPTC.
- Drucker, Peter (1993), *Post Capitals Society*, Oxford, Butterword Heineman.

Gaviria Velásquez, Margarita, Adriana Mejía Correa y Doris Henao Henao (2007) "Gestión del conocimiento en los grupos de investigación de excelencia de la Universidad de Antioquia", en *Revista Interamericana de Bibliotecología*, Medellín, vol. 30, núm. 2, julio-diciembre.

Otras fuentes

Bueno Campos, Eduardo *et al.*, *Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos de investigación. El capital intelectual como marco de análisis*, Dirección General de Investigación/Consejería de Educación Comunidad de Madrid/ [citado 18 enero de 2008]. Disponible en internet: <http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/16_GestionConocimientoUniversidadesOPIS.pdf>.

Carrillo, Francisco Javier y Ángel Luis Arbonies, (2006), "De la organización del conocimiento a la sociedad del conocimiento", en *Semana internacional de la gestión del conocimiento*, Barranquilla, ponencias, CD-ROM.

Colciencias, Total grupos UPTC reconocidos y categorizados a 2007, Dirección General de Colciencias. Datos: Plataforma SCienti-Colciencias, p. 8, <<http://www.colciencias.gov.co>> [18 febrero de 2008].

Davenport, Thomas H. (1997), "Some principles of knowledge management", Graduated School of Business-University of Texas, <<http://geocities.com/ResearchTriangle/1872/km.htm>> [18 de marzo de 2007].

Díaz Muñante, Jorge Raúl (2003), *Modelo de gestión (cc) aplicado a la universidad pública en el Perú*, <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bib-virtual/tesis/Basic/Diaz_MJ/Contenido.htm> [28 diciembre de 2007].

Garrido, Ruth del Valle (2002), *Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la UNELLEZ*, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora-UNELLEZ, Barinas, Venezuela, en <<http://www.monografias.com/trabajos17/unellez/unellez.shtml>> [28 de diciembre de 2007].

Harris, David (1996), "Crating a Knowledge Centric InformationTechnologyEnvironment", Harris Training & Consulting Services, Seattle, septiembre, <<http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/apavez/zip/apavez.pdf>> [5 de enero de 2007].

Londoño, Félix, "Un análisis sobre la dinámica de los grupos de investigación en Colombia, de su conformación a su supervivencia", *Investigación y Desarrollo*, vol. 13, <www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp>.

Serradell, Enric y Ángel A. Juan Parez, "La gestión del conocimiento en la nueva economía, concepto de la gestión del conocimiento", <<http://www.uoc.edu/dt/20133/index.html#bibliografia>> [28 de noviembre de 2007].

Shanhong, Tang (2000), *Gestión del conocimiento en las bibliotecas del siglo XXI. Características de la Gestión del Conocimiento en Bibliotecas*, 66th IFLA Council and General Conference, Jerusalén, <<http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/057-110s.htm>> [16 de enero de 2008].

Sveiby, Karl Erik, *Measuring Intangibles and Intellectual Capital. An Emerging First Standard*, Centro Australiano de Gestión Estratégica/ Universidad de Tecnología de Queensland <www.sveiby.com/portals/0/articles/emergingstandard.html> [18 de enero de 2008].

— (1997), "The New Organizational wealth", *Managing and Measuring Knowledge-based assets*, Brisbane, Berret Koehler, <<http://www.sveiby.com.au>> [28 de diciembre de 2007].

Torricella, Raúl y Aurora Fernández (2002), *Gestión del conocimiento universitario: caso de las universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba*, viceministro del Ministerio de Educación Superior, Ministerio de Educación Superior de la Republica de Cuba, ciudad de La Habana, <<http://eprints.rclis.org/archive/00002180/01/Madrid6.pdf>> [28 de diciembre de 2007].

Zorrilla, Hernando (1997), *La gerencia del conocimiento y la gestión tecnológica*, programa de gestión tecnológica, Universidad de los

Andes, <<http://www.sht.com.ar/archivo/Management/conocimiento.htm>> [28 de diciembre de 2007].

Notas

¹ La Dirección de Investigaciones (Din) de la UPTC, a diferencia de otras universidades, no posee orgánicamente una jerarquía propia de primer nivel, pues en la actualidad es una dependencia de la Vicerrectoría Académica.

² Presupuesto ingresos y gastos UPTC, vigencia 2008.

³ Dato suministrado por el doctor Enrique Vera López, ex director general de la Din.

⁴ Documento estratégico Centro de Investigación y Formación Avanzada de Sogamoso-CIFAS, 2008.

⁵ Reunión de socialización de la investigación realizada el 16 de octubre de 2008, con el

objetivo de unificar líneas de investigación de la UPTC.

⁶ *Idem*.

⁷ Para mayor información del contexto teórico, en el anexo A se encuentra la tabla comparativa de 27 autores que refieren las definiciones de la gestión del conocimiento compiladas por Jesús Tramullas y que se encuentra en el portal de GC disponible en: <<http://www.gestion-conocimiento.com/?gclid=CPTg3L7sipECFQTLgodaAFXHw>>.

⁸ Generalidades UPTC, disponible en: <www.uptc.edu.co>, [23 de enero de 2008].

⁹ En la actualidad, Colciencias realizó la convocatoria para recategorización, la cual incluye la categoría D como la más baja. Hay que aclarar que desde 2006 no se hacía este proceso.