

**SERVICIO DE COMPUTACIÓN EN NUBE PARA LA GESTIÓN DEL  
CONOCIMIENTO EN PYMES AGROINDUSTRIALES DE MANIZALES**

FERNANDO LÓPEZ TRUJILLO

DIRECTOR: PHD. MARCELO LÓPEZ TRUJILLO

**Tesis de grado**

**Programa de Maestría en Gestión y Desarrollo de Proyectos de Software**

**Manizales, Octubre de 2011**

## Dedicatoria

A mi esposa e hijas:

Por el tiempo que no pude compartir con ellas,  
por la paciencia y apoyo en todo momento

A mis padres:

Por haberme inculcado unos  
buenos principios y valores.

A mi hermano:

Por su asesoría permanente  
y buena disposición

A mis hermanas:

Por creer en mi y apoyarme  
incondicionalmente

## Índice

<b>1. REFERENTE CONTEXTUAL</b>	<b>2</b>
1.1. Descripción del área problemática	2
1.2. Antecedentes	4
1.2.1. Estudios sobre el tema	4
1.2.2. Aportaciones de los estudios al proyecto	8
1.3. Justificación	9
1.4. Formulación del problema	13
1.5. Objetivos	15
1.5.1. Objetivo General	15
1.5.2. Objetivos Específicos	15
1.6. Resultado esperado	15
<b>2. ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	<b>16</b>
2.1. Metodología	16
2.2. Pruebas	19
2.3. Presupuesto	20
<b>3. DESARROLLO</b>	<b>20</b>
3.1. Referente Teórico	20
3.1.1. Gestión del Conocimiento	20
3.1.1.1. Modelos conceptuales, teóricos y filosóficos	24
3.1.1.2. Modelos cognoscitivos y de capital intelectual	26
3.1.1.3. Modelos de redes sociales y de trabajo	29
3.1.1.4. Modelos científicos y tecnológicos	31
3.1.1.5. Modelos Holísticos	32
3.1.2. Computación en nube	33
3.1.2.1. Modelos de Entrega	35
3.1.2.2. Modelos de Despliegue	37
3.1.2.3. Modelos de Facturación	38
3.1.3. La Agroindustria	39
3.1.3.1. Sistemas Agroindustriales	41
3.1.3.2. Efectos Socio Económicos	44
3.2. Propuesta de Gestión del Conocimiento para las Pymes Agroindustriales de Manizales.	44

3.2.1. Componente de evaluación de la pyme como organización gestora de conocimiento.	45
3.2.2. Componente para confrontar el estado de la pyme en gestionar conocimiento con otras organizaciones.	50
3.2.3. Componente de diseño de la implementación de gestión del conocimiento.	52
3.2.4. Componente de Monitoreo a la evolución de la implementación de gestión del conocimiento.	54
<b>3.3. Análisis del Sistema</b>	<b>57</b>
3.3.1. Actores	57
3.3.2. Casos de uso	58
3.3.2.1. Núcleo del negocio	58
3.3.2.2. CRUD	58
3.3.2.3. Reportes	59
3.3.3. Diagrama de Casos de Uso	60
3.3.4. Especificación de casos de uso	61
3.3.4.1. Realizar encuesta	61
3.3.4.2. Consultar encuesta	62
3.3.4.3. Sugerir pregunta	64
3.3.5. Identificación de objetos	65
3.3.6. Diagramas de secuencia	66
3.3.6.1 Realizar encuesta	66
3.3.6.2. Consultar encuesta	67
3.3.7. Diagrama de clases	68
3.3.8. Modelo entidad relación	69
<b>3.4. Diseño del Sistema</b>	<b>70</b>
3.4.1. Diagrama de clases de diseño realizar encuesta	70
3.4.2. Diagrama de estados que representan la navegación	71
3.4.3. Diagrama de despliegue	72
3.4.2. Descripción del diagrama de despliegue	72
<b>3.5. Prueba del Sistema</b>	<b>74</b>
<b>3.6. Implementación Piloto</b>	<b>74</b>
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>75</b>
<b>5. RECOMENDACIONES</b>	<b>75</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>76</b>

## Índice Figuras

Figura 1. Módulos del Sistema de Gestión de Conocimiento Wizspro .....	5
Figura 2. Herramientas para sistemas de Gestión del Conocimiento, fuente: (Salinas, y otros 2010) .....	7
Figura 3. Subsistemas del Sistema Agroindustrial de Manizales, fuente: (López, Marcelo; Castaño, Ricardo 2008).....	11
Figura 4. Ciclo de desarrollo TSPI, Fuente: Humphrey, 2000.....	18
Figura 5. Análisis de Modelos de Gestión del Conocimiento.....	24
Figura 6. Modelos de entrega de servicios de computación en nube, fuente: (Villamizar 2011) .....	36
Figura 7. Servicio PAAS de www.force.com .....	37
Figura 8. Estructura de la Cadena Productiva.....	40
Figura 9. Red de Valor Agroindustrial, fuente: (López, Marcelo; Castaño, Ricardo 2008)	42
Figura 10. Categorías a evaluar para determinar el estado de la pyme, como organización gestora de conocimiento.....	46
Figura 11. Evaluación de Rasgos organizacionales.....	47
Figura 12. Evaluación de competencias personales para gestionar conocimiento .....	48
Figura 13. Evaluación de buenas prácticas para gestionar conocimiento .....	49
Figura 14. Evaluación de procesos para gestionar conocimiento.....	50
Figura 15. Evaluación de acceso, uso y apropiación de TIC para gestionar conocimiento	51
Figura 16. Confrontar el estado organizacional para gestionar conocimiento con otras organizaciones.....	52
Figura 17. Capacidad Organizacional como niveles de madurez para gestionar el conocimiento .....	53
Figura 18. Selección de la estrategia para gestionar conocimiento.....	54
Figura 19. Selección de formación y capacitación para implementar la gestión del conocimiento .....	55
Figura 20. Proyecto de Implementación de la gestión del conocimiento .....	56
Figura 21. Indicadores de gestión de conocimiento para monitorear la implementación..	57

## 1. Referente Contextual

### 1.1. Descripción del área problemática

(Drucker, 1999) afirmaba que el conocimiento reemplazaría a los activos tangibles, tales como equipo, capital, materiales, o el trabajo como el factor clave en la producción, los trabajadores del conocimiento son sustituir el trabajo tradicional de convertirse en un importante factor de valor de la organización.

La sociedad del conocimiento se encuentra intrínsecamente vinculada con la economía del conocimiento, la cual se caracteriza, como señalan, (Epósito, Capó, & Masia, 2007) por tres aspectos fundamentales: 1.- Un aumento significativo en el uso del conocimiento en diversos sectores y actividades, propiciado por la alta tasa de cambio tecnológico y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); 2.- La globalización de la tecnología, la información y el comercio; y 3.- La valorización del conocimiento especializado, las habilidades y las competencias como motor de éxito en organizaciones y economías.

Las pymes agroindustriales de Manizales acometen el reto de atender estos tres factores, para hacer parte activa de la sociedad y económica del conocimiento de estos tiempos, desean potenciar el acceso a modelos, prácticas, técnicas y métodos pertinentes de gestión conocimiento y mediadas por las TIC.

La gestión del conocimiento (GC) se presenta como una disciplina cuyo objetivo se centra en desarrollar el conocimiento en las fases siguientes: adquisición, almacenamiento, transformación, distribución y utilización, con la finalidad de lograr ventajas competitivas (Riesco, 2006). En el estudio realizado por (Picker, 2009) se demostró que la evaluación de la GC es un factor crítico de éxito, mientras (Elgar, 2007), (Collison, 2007), demostraron la importancia de las TIC para extraer o comunicar conocimientos en las organizaciones.

Los usos y razones de uso de la gestión del conocimiento en las pymes agroindustriales son variados, partiendo desde generar cambios y resultados sustentables, pasando por optimizar recursos, aprovechar el conocimiento existente, aprender permanentemente, estimular la creatividad e innovación, hasta lo planteado por (Rodríguez G., 2006):

- Capturar y compartir buenas prácticas
- Proporcionar formación y aprendizaje organizacional

- Proporcionar espacios de trabajo
- Gestionar la propiedad intelectual
- Retener los conocimientos del personal
- Mejorar la satisfacción de los usuarios
- Incrementar los beneficios para la organización
- Acortar los ciclos de desarrollo de productos

Se podría buscar también para las pymes agroindustriales aumentar las oportunidades de nuevos productos y servicios, mejorar la comunicación interna y con los grupos de interés, mejorar la competitividad, resaltar el liderazgo de las organizaciones en su sector, mejorar los niveles de productividad y rendimiento, aprovechando las competencias de los empleados

Desde un enfoque fundamentado en los recursos internos de la organización como base para obtener una ventaja competitiva, establece (Barney, 1991) que la información y el conocimiento se han convertido en factores claves de las organizaciones exitosas. (Barnes, 2002) Define que desde el planteamiento basado en el conocimiento, el conocimiento organizativo, se convierte en el capital más rentable.

Además se ratifica lo anterior con lo que establecen autores como (Arthur & Huntley, 2005), (Collins & Smith, 2006), (Mesmer-Magnus & DeChurch, 2009) y (Lin, 2007), que en sus trabajos investigativos muestran que la combinación e intercambio de conocimientos en una organización, se relaciona directamente con: la disminución de costos, la creatividad e innovación de productos, el mejoramiento organizacional, el aumento de su rendimiento y de los ingresos por ventas.

Otros aspectos íntimamente relacionados con la gestión del conocimiento lo representan la calidad, el ambiente, la cultura, la interacción, la cooperación y el aprendizaje; todos ellos elementos que a su vez promueven condiciones apropiadas para generar procesos de innovación (Barragan & Zubieta, 2006). Todos estos factores y elementos deberían hacer parte de un sistema de gestión de conocimiento a la medida de las pymes agroindustriales.

El conocimiento de una organización no es solo exclusivo de las personas, también de la forma en que estos interactúan entre sí. Esto es lo que Coleman ha descrito como “capital social” y Prescott y Vischer como “capital organizacional”, según refiere (Knudsen, 1995); si las competencias y el conocimiento de las personas son obtenidos y aprovechados eficientemente, se puede generar una ventaja diferenciadora, sostenible y sustentable, para que la competencia encuentre difícil imitar (Drew, 1999).

Acorde a estas precisiones conceptuales, un sistema para gestionar el conocimiento en las pymes agroindustriales de Manizales debe proporcionar acceso tanto a información estructurada, como no estructurada para coordinar, colaborar, comunicar y conocer información a la medida de las personas (usuarios), permitiéndoles potenciar su trabajo, potenciar la acción y aprovechar las TIC (DelMoral, Pazos, Rodríguez, Rodríguez Paton, & Suarez, 2007; Siminiani, 2006).

## 1.2. Antecedentes

### 1.2.1. Estudios sobre el tema

AfiKnow ([www.afi.es](http://www.afi.es)): Es un sistema de gestión de conocimiento que incluye:

- Recursos humanos: mediante una base de datos de empleados (activos o inactivos) que incorpora datos a nivel laboral y personal, colaborando con un mayor conocimiento de la plantilla, posibilidades, logros y expectativas.
- Administración: incluyendo todos los servicios y productos ofrecidos por todas las áreas que conforman la empresa tanto a nivel interno como externo, vinculados a los responsables y clientes, y ofreciendo información sobre la productividad o falta de rendimiento. Además, permite la divulgación y explicación de los procedimientos internos seguidos por este departamento.
- I+D: permite realizar estudios sobre las líneas de negocio de la empresa, identificando aquellas que necesitan de un mayor desarrollo o estudio.
- Marketing: el conocimiento de todos los empleados sobre un cliente determinado queda reflejado en el sistema, mejorando la capacidad de negociación y venta de la empresa.
- Relaciones laborales y personales: apoya una mayor relación entre los empleados, donde se aprende a compartir y divulgar la información para provecho de todos. Con la ventaja de trabajar con un sistema que permite, sin pérdidas de tiempo, informar sobre nuevos clientes, reuniones importantes, contratos, altas de empleados, informes elaborados...
- Centro de documentación/biblioteca: el sistema gestiona el fondo documental del centro de documentación, incluyendo, además, la gestión de toda la documentación interna que la empresa genera y que, habitualmente, suele quedar fuera de los fondos por sus peculiaridades.

Wizspro ([www.wizspro.com](http://www.wizspro.com)) es un sistema de gestión de conocimiento que incluye: modelar, difundir, discutir, versionar, difundir y capacitar (figura 1).

(Pérez y Dressler 2006) proponen las siguientes herramientas TIC para gestionar el conocimiento:

- Intranets
- Software de Simulación y realidad virtual
- Workflow
- Sistemas de Video conferencias
- Datamining
- Datawarehouse
- Inteligencia artificial
- Motores de búsqueda
- Gestión documental
- Mapas de conocimiento y páginas amarillas
- Mensajería instantánea y correo electrónico



Figura 1. Módulos del Sistema de Gestión de Conocimiento Wizspro

(Salinas, y otros 2010) proponen una serie de herramientas informáticas (de libre acceso) para la gestión del conocimiento (figura 2) como:

- Repositorio multimedial Merlot
- BSCW Groupware
- Elgg para generar redes sociales
- Sistema de gestión del aprendizaje Moodle
- Mahara para portafolios de conocimiento
- Sistemas de recomendación de información Refferal-Web
- Drupal como sistema de gestión de contenidos

[www.knowledgeboard.com/](http://www.knowledgeboard.com/) es una comunidad auto-moderada de gestión del conocimiento, incluye principalmente acceso a documentos y trabajos en colectivos alrededor del tema (permite la sindicación de contenidos).

[www.iskme.org](http://www.iskme.org) es un Instituto para el Estudio de la Gestión del Conocimiento en la Educación, ofrecen trabajo colaborativo, acceso a redes de conocimiento y formación.

[www.donorplatform.org](http://www.donorplatform.org) es una plataforma para la gestión de la información y el conocimiento asociado al desarrollo rural, incluye acceso a documentación, estadísticas, trabajo colaborativo y formación.

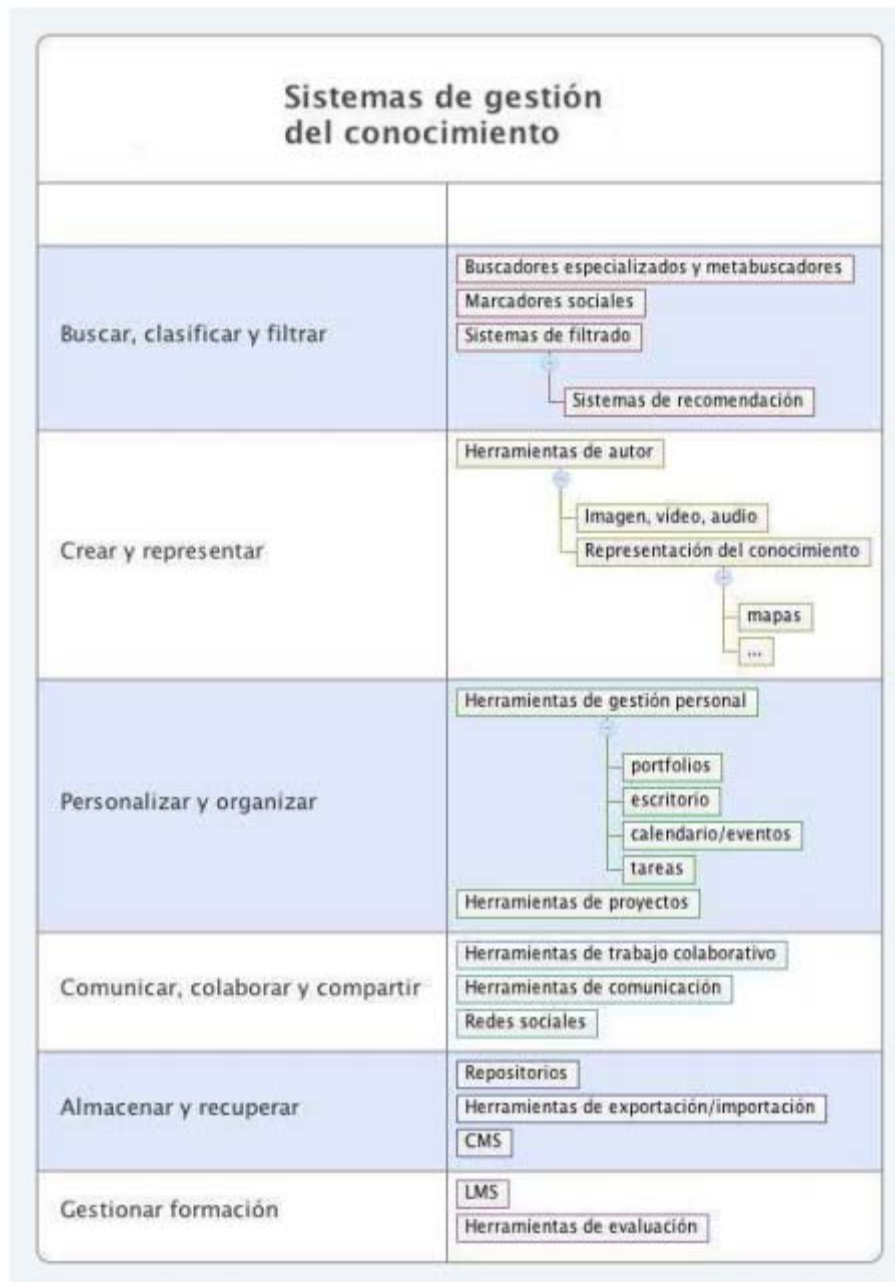


Figura 2. Herramientas para sistemas de Gestión del Conocimiento, fuente: (Salinas, y otros 2010)

[www.knowledgeonecorp.com](http://www.knowledgeonecorp.com) son soluciones de gestión del conocimiento para:

- Gestión de contenidos
- Gestión documental
- Manejo de repositorios hipermediales
- Gestión Help Desk
- Gestión del recurso humano
- CRM
- Gestión de procesos de negocio (BPM)

Se consultó el mapa de conocimiento de la red virtual de investigación y soluciones tecnológicas de España (<http://revista-jccm.es/>), el cual incluye: asesoramiento en I+D+i, marketplace tecnológico, convocatorias de I+D, empleo en I+D+i, emprendimiento, ofertas tecnológicas, vigilancia tecnológica y acceso a plataformas tecnológicas.

Además se estudiaron las ofertas de sistemas de gestión del conocimiento de los siguientes web sites:

[www.knowledgebase-manager.com](http://www.knowledgebase-manager.com)

<http://innovation.qmarkets.net>

[www.sgaim.es/](http://www.sgaim.es/)

[www.eknowledgecenter.com/](http://www.eknowledgecenter.com/)

[www.knowledge-management-online.com](http://www.knowledge-management-online.com)

[www.prasena.com](http://www.prasena.com)

[www.ikensolutions.com/](http://www.ikensolutions.com/)

[www.kmetasite.org](http://www.kmetasite.org)

### 1.2.2. Aportaciones de los estudios al proyecto

A partir del análisis de antecedentes se propuso una primera aproximación a las categorías de gestión del conocimiento del sistema para las pymes agroindustriales de Manizales:

Análisis Organizacional: análisis de conocimiento, análisis DAFO, establecimiento de objetivos, selección de la estrategia, definición de factores clave e indicadores.

Capacitación: aseguramiento de la información, principios y fundamentos de GC, cultura de la GC, liderazgo y gestores de la GC, comunidades de práctica y transferencia de conocimiento, gestión de contenidos, métricas, mejoramiento de procesos y herramientas tecnológicas.

Competencias: en gestión de la información y la documentación, en gestión de la comunicación, en diseño de herramientas digitales, en gestión de la innovación y el cambio y en gestión del aprendizaje organizacional.

Estrategia: por áreas de conocimiento e indicadores clave de desempeño (KPI), por flujos y necesidades de conocimiento.

Indicadores: de planeación estratégica de GC, de implementación y procedimientos, del sistema de GC y de evaluación del desempeño.

Modelos de madurez: madurez como organización gestora de conocimiento y madurez de la comunidad de práctica.

Prácticas: para identificar, generar, retener, compartir y aplicar conocimiento.

Procesos: consideraciones generales, procesos para identificar, generar, retener, compartir y aplicar conocimiento.

Sistema: establecer un proyecto de GC, evaluación, formulación, puesta en práctica, seguimiento y sostenibilidad del sistema y del proyecto.

TIC: Web social y semántica para identificar, generar, retener, compartir y aplicar conocimiento; TIC para el modelo SECI (socializar, exteriorizar, combinar e interiorizar conocimiento) de Nonaka; TIC para un modelo holístico de GC.

### 1.3. Justificación

Colombia, Caldas y Manizales en el marco de la sociedad de la información y del conocimiento vienen avanzando según lo muestran indicadores como:

- El índice de acceso digital, donde Colombia se refleja con un “acceso medio bajo” (0,45) a calidad, infraestructura, asequibilidad, conocimiento y utilización de Internet.
- El índice de oportunidad digital en el que Colombia está en el puesto 80 (según el último cálculo realizado para el 2007) en cuanto a oportunidad, infraestructura y utilización de las tecnologías digitales.
- El Network Readiness Index en el que Colombia está en el puesto 60 (2010) en cuanto a ambiente, desempeño y uso de las tecnologías digitales. Este indicador

evalúa factores individuales (de las personas) y de los negocios (empresas y organizaciones).

- El índice de competitividad IMD Yearbook donde Colombia está en el puesto 45 (2010) en cuanto a perspectiva y prospectiva económica, gobierno, negocios y cohesión social.
- El índice de competitividad del foro económico mundial donde Colombia está en el puesto 68 (2010-2011) una vez considerado aspectos como: instituciones, infraestructura, estabilidad macroeconómica, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, sofisticación del mercado financiero, desempeño tecnológico, innovación y sofisticación de los negocios.
- El Índice sobre desarrollo humano del 2009 en donde Colombia está en el puesto 77 evaluados flujos migratorios, variables socio-demográficas y variables económicas.
- El índice de la economía del conocimiento del Banco Mundial en donde Colombia está en el lugar 76 evaluados factores como: economía y régimen institucional, educación y competencias, infraestructura en información y comunicación, sistemas de innovación.
- El índice de felicidad, que ubica a Colombia en el puesto 6 (2010) evaluados expectativa de vida, huella ecológica y satisfacción de vida.

Los planes de desarrollo de Manizales, Caldas están centrados en áreas como: Desarrollo agroindustrial, desarrollo del turismo y la salud, desarrollo de las TIC y la educación. La agroindustria en Manizales como uno de los principales renglones de desarrollo socio-productivos, tiene un sistema centrada en cinco subsistemas: producción, transformación, pos cosecha y logística, calidad y ambiental (figura 3). La gestión de estos subsistemas está estrechamente ligada a la gestión de la información y del conocimiento y por ende a la incorporación de las TIC.

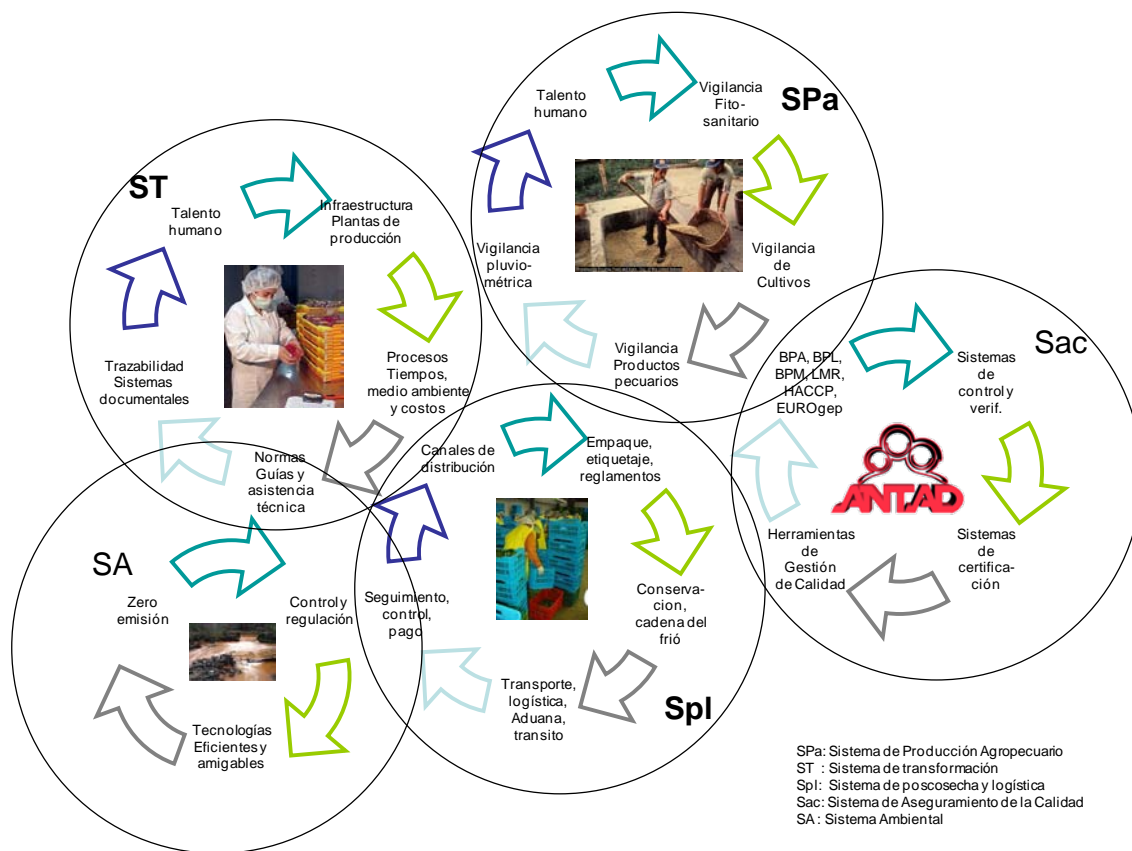


Figura 3. Subsistemas del Sistema Agroindustrial de Manizales, fuente: (López, Marcelo; Castaño, Ricardo 2008)

El plan VIVE DIGITAL (2010-2013), pretende incentivar y consolidar el acceso, uso y apropiación de las TIC en el país, fundado en los siguientes principios: incentivar la oferta y demanda de servicios digitales para alcanzar una masa crítica, reducir barreras normativas para facilitar el despliegue de infraestructura y servicios de TIC, promover el desarrollo del sector privado en esta misma línea, priorizar los recursos del Estado en inversiones de capital y fijar referencia con gobierno en línea.

El Plan Nacional de TIC, propone que para el 2019, los ciudadanos colombianos, sus empresas y organizaciones harán un uso eficiente y productivo de las TIC, mejorando la inclusión social y la competitividad. Para alcanzarlo debemos evolucionar en los indicadores actuales de gestión tecnológica y de sociedad de la información y del conocimiento, con estrategias, planes, programas, proyectos y acciones puntuales en la aplicación de las TIC en la salud, la justicia, la educación, en la competitividad

empresarial, con la comunidad, con la investigación, con el desarrollo de la innovación, con el gobierno en línea y con un marco regulatorio y de incentivos.

*“La evidencia empírica de los últimos años ha demostrado que cuando las TIC son usadas como apoyo en las estrategias de negocios, éstas permiten mejorar la productividad y obtener ventajas competitivas en la economía”<sup>1</sup>*. Ya se ha demostrado que la implementación de las TIC en el ámbito personal, empresarial y organizacional contribuye a una mejora de la calidad de vida, la productividad y competitividad, es por esta razón que es propicio apuntar al desarrollo de servicios en computación en nube, como el que se propone para el sector agroindustrial de Manizales.

La región viene articulando esfuerzos para convertir a las TIC en uno de los principales impulsores del crecimiento económico y del desarrollo social y contribuir a una sociedad informada, conectada e integrada al entorno global; bajo el marco del plan Colombia 2019, de las agendas de competitividad, de las agendas de ciencia y tecnología y del plan nacional de TIC<sup>2</sup>. Toda esta dinámica ha contado con la participación de la sociedad civil, de la academia y del sector productivo.

Las autoridades locales y regionales están incorporando el componente TIC en los Planes de Desarrollo, como estrategia indispensable, articuladora y transversal de la generación de riqueza y bienestar social. Los comités gremiales y asociaciones como cámaras de comercio, ACOPI, ANDI, FENALCO, ACRIP se vienen comprometiendo con programas, planes y proyectos.

Son múltiples las inversiones planeadas y en ejecución a nivel gubernamental para dotación e infraestructura, para realizar trámites en línea, para una gestión pública más eficiente y transparente, para reducción de costos de operación, para mejorar el tiempo de respuestas, para el seguimiento a proyectos y la rendición de cuentas. A nivel educativo para formación de capacidades, masificación de internet, desarrollo de contenidos, acceso a computadores y recursos, soporte y gestión a la educación. A nivel productivo para el empresarismo, el e-commerce, el e-business, las pymes digitales y la digitalización de procesos empresariales. A nivel comunidad de potenciar la participación comunitaria y aprovechamiento de las TIC.

Existen también limitaciones de inversión e inmersión de las TIC en la región, según el estudio “Adopción y uso de las TIC en las PYME colombianas” hecho en el 2008 y presentado recientemente por la multinacional de redes CISCO con ACOPI y la

---

<sup>1</sup> Indicadores Básicos de TIC. 2009.DANE

<sup>2</sup> Considerando sus ejes transversales: comunidad; marco regulatorio; investigación, desarrollo e innovación; gobierno en Línea. Y sus ejes verticales: educación, salud, justicia y competitividad empresarial.

Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia (CINSET), el desconocimiento y la falta de financiación se convirtieron en los principales obstáculos que hoy tienen las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia y la región para adoptar las (TIC). Incluso se plantean dificultades de inversión de las empresas para compra y mantenimiento de computadores y servicios de Internet.

ACOPI reconoce en su evaluación sobre el estudio que su foco estratégico de los próximos años es el Pacto Nacional por la Transformación Productiva, con lo cual hay que motivar a más empresarios para que adopten la tecnología como un medio para competir con éxito. Para el Gerente General de Cisco Colombia, Simbad Ceballos Ávila, los resultados demuestran que debe hacerse un llamado al Gobierno, a la academia y a la industria para trabajar conjuntamente en ofrecer más capacitación y mejores opciones para la adopción de estas herramientas. Para CISCO y ACOPI lo más importante es que en medio de la “desconexión” que hoy tienen las pequeñas y medianas empresas, el tema está vigente pues el 54,5% de las consultadas en la investigación informó que tiene planes de inversión en TIC en los próximos tres años.

Hasta aquí se evidencian las oportunidades que se ofrecen en la región, el interés y apoyo del sector productivo, las inversiones en curso, la existencia de recursos e infraestructura para soportar programas como los que proponemos y la importancia de las TIC para la competitividad del sector.

#### 1.4. Formulación del problema

Según (Alonso y Fernández 2006) la sociedad en estos tiempos se caracteriza por la transformación a la gestión de las personas, por una flexibilidad y enorme libertad de las acciones organizacionales, por una creciente incertidumbre en los mercados y en las inversiones de capital, y por la formación de una economía interconectada en tiempo real. Este contexto, en el que se encuentran inmersas las pymes agroindustriales de Manizales hoy en día, cambia de manera vertiginosa a causa de una reacción en cadena de los elementos que lo componen, cambios que a su vez afectan la gestión organizacional. Para poder responder, apropiarse y sostener su gestión organizacional ante estos cambios, las pymes deben modificar su estructura funcional y/o operativa hacia una más flexible, con una gestión humana menos severa y más participativa, y con el reto de incrementar la inversión en innovación y tecnología.

El papel preponderante del capital intelectual en las organizaciones agroindustriales, está asociado a la capacidad de gestionar conocimiento, para (DelMoral, y otros 2007), la ventaja competitiva actual de una organización y de un clúster, está centrada en su

capacidad de gestionar los procesos de creación, tratamiento y difusión del conocimiento, razón por la cual las teorías actuales de gestión organizacional han tendido a la investigación y divulgación de estos factores en sus desarrollos.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 del actual Gobierno denominado “Prosperidad para Todos”, plantea que:

*“La innovación constituye el mecanismo óptimo para garantizar la sostenibilidad del crecimiento y la competitividad del país en el largo plazo. Donde innovar no sólo significa desarrollar nuevos productos y transformar los productos existentes. Sino que consiste en crear nuevas formas de organizar, gestionar, producir, (...); logrando, en última instancia, generar valor agregado a través de toda la cadena productiva. Es por esto que la innovación y la inversión en investigación y desarrollo no son exclusivas a los sectores de alta tecnología. Por lo contrario, deben ser parte vital de todos los sectores económicos y hacerse extensivos a todos sus eslabonamientos”. (pág. 50-51)*

Es consecuente es clave la importancia que ha adquirido el conocimiento como recurso y efecto en las organizaciones, es clara la necesidad de que estas estén interesadas en las acciones que permiten tomar posiciones en los entornos cambiantes; para esta dinámica existen diversos modelos para gestionar el conocimiento (tratados en el referente teórico de este informe) asociados a diversos enfoques según (Plaza & González, 2004): enfoque de contenidos, enfoque de procesos formales, enfoque de capacidades y enfoque de colaboración; la mayoría de estos modelos consideran las buenas prácticas, los procesos y métodos, las temáticas y disciplinas, el manejo de las personas con sus competencias y las TIC.

Para que una pyme agroindustrial en Manizales sea considerada una organización basada en conocimiento es indispensable apropiarse de estrategias, componentes y estructuras de gestión del conocimiento, con el fin de garantizar la sostenibilidad y fortalecimiento del manejo administrativo del conocimiento y de los desarrollos tecnológicos, buscando la continuidad de la organización en el tiempo y ejecutando acciones que permitan aprovechar nuevas oportunidades para su desarrollo. Bajo este criterio y a falta de un modelo de gestión para las pymes agroindustriales de Manizales, el presente proyecto busca plantear un sistema de gestión (como un servicio de software) que integre los ejes de direccionamiento estratégico, entorno y estructura organizacional, la gestión humana y la propuesta de valor de las pymes.

Considerando lo anteriormente planteado, se propone el proyecto denominado “Servicio de computación en nube para la gestión del conocimiento en pymes agroindustriales de

*Manizales*”, el cual está dirigido a responder la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuál es el sistema de gestión y de servicios de software apropiado para que las pymes agroindustriales de Manizales avancen como organizaciones basadas en conocimiento, teniendo en cuenta las características de este tipo de servicio tecnológico?**

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema para la evaluación, la vigilancia y la actuación en gestión del conocimiento dirigido a las pymes agroindustriales de Manizales como un modelo de servicios Cloud clase SaaS; incorporando a estas organizaciones capacidades, procesos, estrategias, prácticas y tecnologías digitales.

### 1.5.2. Objetivos Específicos

- Definir componentes para la gestión del conocimiento en las pymes agroindustriales de Manizales con sus prácticas, técnicas, normas y métodos tanto para el diagnóstico como para la implementación.
- Realizar una ingeniería de requerimientos para prestar servicios de gestión del conocimiento como servicios en nube dirigido a las pymes agroindustriales de Manizales
- Implementar el sistema computacional y construir un prototipo teniendo en cuenta métodos, prácticas y roles para el desarrollo productivo de un equipo de trabajo.

## 1.6. Resultado esperado

El sistema maneja tres servicios:

- Evaluación: que es un servicio de diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes agroindustriales, para ello el usuario evaluara el estado organizacional en las categorías: rasgos organizacionales, buenas prácticas, procesos, competencias y uso de TIC.
- Vigilancia: que es un servicio que permite confrontar el estado de cada organización en relación a: ubicación geográfica, tipo de empresa (persona natural,

microempresa, pyme, gran empresa, sector público, ONG), sector económico, área de competitividad (infraestructura, tecnología, ciencia y tecnología, medio ambiente), top por categoría

- Actuación: que es un servicio para que las pymes decidan con respecto a la estrategia de gestión de conocimiento, el plan de formación y capacitación, el proyecto para implementar el sistema, los indicadores y la capacidad organizacional que se desea alcanzar. El sistema le propondrá al usuario de acuerdo a los dos primeros servicios las siguientes estrategias:
  - o Victorias tempranas
  - o Apropiación de un modelo
  - o Tutorías
  - o Entornos de trabajo colaborativo
  - o Herramientas digitales
  - o Indicadores de gestión del conocimiento

## 2. Estrategia Metodológica

### 2.1. Metodología

El proceso unificado de desarrollo PUD es el enfoque metodológico que se propone para describir el proceso de producción del servicio de software. Este enfoque metodológico integral es la base de diferentes propuestas para procesos de producción SaaS, como EUP, Métrica 3, IBM BUP y Sun Tone entre otros.

El objeto de estudio de esta investigación está enfocado al diseño y uso de un servicio de computación en nube para diagnosticar el estado de la gestión del conocimiento en las pymes agroindustriales de Manizales (en el marco de las ciencias de los sistemas de información) y para definir como implementar la gestión en estas organizaciones; a diferencia de otros posibles objetos de estudio como construcción de nuevos objetos (modelos, metodologías o técnicas) o el estudio de dichas construcciones (métricas u optimización).

El método que se utilizará es cualitativo y cuantitativo; el primero para realizar el estudio de los factores sociales y culturales alrededor de la gestión del conocimiento, el diagnóstico y el plan de implementación en las Pymes Agroindustriales de Manizales; y el segundo para medir o valorar la gestión del conocimientos por categorías (Ver Unidad 7. Instrumentos de recolección de información). Este método permitirá vislumbrar la adopción de nuevos paradigmas (como la gestión de conocimiento), el

trabajo el equipo de los procesos de software y el trabajo colaborativo con las pymes implicadas (la idea es hacer una muestra sobre algunas de las más importantes pymes agroindustriales de Caldas teniendo en cuenta el tipo de empresa y el área de competitividad). La investigación cualitativa consta de cinco fases: definición del problema, diseño, recolección de datos, análisis de datos y validación de la interpretación.

Otro método que se completa con el anterior, pero a nivel metodológico del ciclo de vida del software es el TSPi cuyo propósito es guiar a los equipos de trabajo y está basado en cuatro principios básicos:

- a. Aprender eficientemente con un proceso definido y con una rápida retroalimentación.
- b. La productividad del equipo es el resultado de: metas específicas, un equipo de trabajo que se apoya y la capacidad de entrenamiento y liderazgo.
- c. La práctica de desarrollo se basa en la resolución efectiva de problemas y una guía que aporta respuestas efectivas.
- d. La formación y desarrollo de nuevo conocimiento es más efectiva cuando se construye sobre experiencia y conocimiento anterior.

TSPi proyecta múltiples ciclos de desarrollo que pueden planearse para obtener un producto final. Cada ciclo contiene las mismas fases y siempre tiene como base el ciclo de desarrollo que lo antecede, con excepción del primer ciclo (Figura 4)

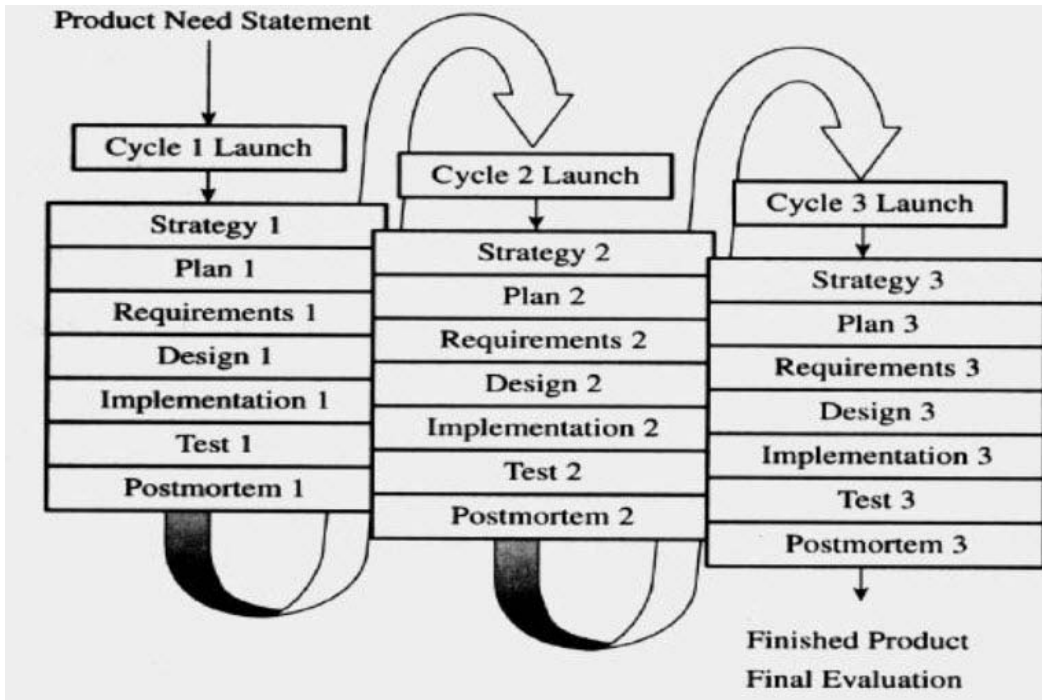


Figura 4. Ciclo de desarrollo TSPi, Fuente: Humphrey, 2000.

Lo ideal es iniciar siempre con una versión prototipo o pequeña de la aplicación e ir incrementando el tamaño y contenido en cada ciclo, considerando lo siguiente:

- a. Se debe producir una versión que pueda ser probada y que represente el producto final.
- b. Cada ciclo debe ser lo suficientemente pequeño como para desarrollar una versión del producto en el tiempo disponible.
- c. Los productos de cada ciclo, al combinarse, deben conformar el producto de software final deseado.

A continuación se mencionan algunos de los principios para resolver problemas acorde a la guía de TSP y TSPi, de acuerdo a un reporte técnico publicado por el SEI<sup>3</sup> en marzo del 2010,

<sup>3</sup> Extending Team Software Process (TSP) to Systems Engineering: A NAVAIR Experience Report. Page 21

- a. El equipo de trabajo debe cumplir un compromiso, para esto es importante tener un plan antes de empezar a trabajar. Las comunidades Open Source depende de las personas y los equipos de trabajo deben de ser capaces de hacer, lo que dicen que van a hacer o sino no sobrevivirán.
- b. Cuando las personas se involucran realizando un plan desde el principio, ellas mismas se comprometen con el plan.
- c. En la realización del plan de trabajo se debe tener claridad en las horas por semana que se van a trabajar. Es importante preguntarse: qué tan grande es el producto?, cuánto tiempo se tardará en construir ?
- d. El plan debería de basarse en un proceso y las personas que hacen el trabajo deberían apropiarse del mismo.
- e. Seguir un proceso y recoger la información del mismo. Si un proceso se rompe, se debe modificar el plan para reflejar el cambio establecido, esto es posible si se tiene una planificación detallada y un seguimiento adecuado.
- f. Los planes deberían ser más detallados para las actividades de la semana. Los planes más detallados motivan a los integrantes del equipo a trabajar en las tareas porque siente que los plazos son más cortos y las tareas son más precisas.

## 2.2. Pruebas

Se realizaron las siguientes pruebas:

Grupo de prueba con usuarios de empresas de Manizales: Con el apoyo de profesores de gestión tecnológica y del conocimiento de la Universidad de Caldas y Universidad Nacional se hicieron pruebas con empresas de la ciudad (30 usuarios) obteniendo los siguientes resultados:

- Inclusión en el servicio de evaluación de explicaciones sobre las técnicas, practicas, procesos y competencias para gestionar conocimiento

Grupo de prueba con usuarios de pymes en Pereira y Armenia. Con el apoyo de estudiantes rotantes de la Universidad de Caldas se hizo seguimiento al manejo de los servicios de software del sistema (10 pymes) con los siguientes resultados:

- Separación de cinco categorías para definir el servicio de actuación e implementación del sistema: indicadores, proyecto del sistema, formación y capacitación, estrategia de conocimiento y capacidad organizacional

Confrontación con expertos en gestión del Conocimiento: Doctores Albeiro Hernández de la Universidad Cooperativa sede Pereira y Carlos Eduardo Marulanda de la Universidad Nacional sede Manizales, obteniéndose los siguientes aportes:

- Definición de la estrategias propuestas para la actuación de cada pyme hacia ser una organización basada en conocimiento, estrategias:
  - o Victorias tempranas
  - o Apropiación de un modelo
  - o Tutorías
  - o Entornos de trabajo colaborativo
  - o Herramientas digitales
  - o Indicadores de gestión del conocimiento

### 2.3. Presupuesto

Consultar tabla 1.

## 3. Desarrollo

### 3.1. Referente Teórico

#### 3.1.1. Gestión del Conocimiento

Las organizaciones en la sociedad de la información y del conocimiento confrontan niveles crecientes de complejidad, globalidad y cambios vertiginosos y profundos como resultante del cambio tecnológico y del conocimiento cada vez mayor que éste incorpora (Martinez 2006). Para adaptarse y prever estos cambios, las organizaciones necesitan centrarse en el dominio y la conservación de sus habilidades, capacidades internas y competencias. Es entonces imprescindible incorporar cómo identificar, organizar, compartir, generar y aplicar conocimiento. Esta situación ha demarcado, principalmente en las últimas dos décadas, el interés por el aprendizaje organizativo y la gestión del conocimiento, tanto en el mundo académico como en el empresarial.

Para (Clarke y Turner 2004) la diversidad de conceptos para la gestión del conocimiento ha permitido el avance del campo de estudio al mismo tiempo que ha provocado una desintegración de ideas y terminologías. Entre los diversos conceptos de gestión de conocimiento se destaca por su coherencia e integralidad las

apreciaciones de (Andreu y Sieb 2003): *"es el proceso que continuamente asegura el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes en una empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas"*; considerando aspectos basados en el concepto de información, en la tecnología y en nociones próximas a la idea de cultura de empresa, Andreu hace énfasis en la gestión del conocimiento para administrar el aprendizaje individual y colectivo y de los miembros de una organización.

Tabla 1. Presupuesto del proyecto

RUBROS*	FUENTES			TOTAL
	PERSONAL		FINANCIACIÓN	
	RECURRENTE[1]	EFFECTIVO		
<b>1. PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO</b>	<b>\$ 12.512.500</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 12.512.500</b>
1.1 Investigadores				\$ 0
Fernando López Trujillo	\$ 11.000.000			\$ 11.000.000
Carlos E. Marulanda E.	\$ 412.500			\$ 412.500
Marcelo López Trujillo	\$ 1.100.000			\$ 1.100.000
1.2 Ingenieros de desarrollo				\$ 0
1.3 Labor secretarial				\$ 0
<b>2. SERVICIOS TÉCNICOS</b>				<b>\$ 0</b>
2.1 Exámenes				\$ 0
2.2 Pruebas				\$ 0
<b>3. EQUIPO REQUERIDO</b>	<b>\$ 3.700.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.700.000</b>
3.1. Propio	\$ 3.500.000			\$ 3.500.000
3.2 Para comprar				\$ 0
3.3. Para alquilar - data center	\$ 200.000			\$ 200.000
<b>4. MATERIALES E INSUMOS</b>	<b>\$ 1.000.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 1.000.000</b>
4.1. De campo			\$ 0	\$ 0
4.2. De oficina	\$ 500.000		\$ 0	\$ 500.000
4.4 De laboratorio				\$ 0
4.5 Bibliográfico	\$ 500.000			\$ 500.000
4.6 Software	\$ 0			\$ 0
<b>5. GASTOS DE VIAJE Y TRANSPORTE</b>	<b>\$ 250.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 250.000</b>
5.1 Tiquetes aéreos				\$ 0
5.2 Pasajes terrestres	\$ 250.000			\$ 250.000
5.3 Gastos de viaje (gasolina y peajes)				\$ 0
<b>6. VIÁTICOS (alojamiento y alimentación)</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
6.1 Municipios de Caldas				\$ 0
6.2. Bogotá				\$ 0
<b>7. PLANTA FÍSICA</b>				<b>\$ 0</b>
7.1 Dotación				
7.2 Construcción				
7.3 Adecuación				
7.4 Alquiler				
<b>8. OTROS RUBROS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
8.1 Publicaciones			\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 17.462.500</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 17.462.500</b>
<b>PORCENTAJE DE FUENTES</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>
<a href="#">[1] Costos recurrentes: son los rubros con que cuenta el investigador</a>				

La gestión del conocimiento según (Chen y Burstein 2006) es "the effective learning processes associated with exploration, exploitation and sharing of human knowledge (tacit and explicit) that use appropriate technology and cultural environments to enhance

an organization's intellectual capital and performance”<sup>4</sup>. Para Chen, la gestión de conocimiento debería incluir atributos como una filosofía, una metodología integrada, estar al servicio de la estrategia y las metas organizacionales, buscar el fortalecimiento de las capacidades y ventajas competitivas; además de considerar el ámbito la cultura, el aprendizaje y los recursos humanos y de TIC, asociados a estructuras y métodos.

La gestión del conocimiento tiene que ver con procesos y flujos de conocimiento, existen diversos autores que han propuesto procesos para la gestión del conocimiento, en la tabla siguiente se muestra esa relación.

Tabla 2 Procesos de Gestión de conocimiento, fuente: (Supyuenyong y Islam 2006)

Procesos de Gestión del Conocimiento	Procesos de Gestión del Conocimiento desde diferentes autores												
	Tipos	Alavi & Leidner	Currie	Wong & Aspinwall	Nonaka & Takeuchi	Demarest	Tyndale	Ruggles	Lim & Klobas	Lee et al.	Jackson	Angus et al.	Wensley
Creación y adquisición	Construcción					X							
	Recolección										X	X	
	Generación							X					X
	Creación	X	X	X	X		X			X			
	Adquisición		X						X				
	Captura		X										
Organización y retención	Representación					X							
	Organización			X			X					X	
	Refinamiento											X	X
	Codificación							X					X
	Acumulación									X			
	Almacenar y recuperar	X									X		
	Incorporar				X								
Diseminación	Transferencia	X						X					
	Transmisión												X
	Compartición		X	X					X	X			
	Diseminación				X	X					X	X	
	Distribución						X						
	Comunicación									X			
Utilización	Utilización									X			
	Aplicación	X					X						
	Uso		X	X		X			X				

Con respecto a los modelos de gestión de conocimiento, en la figura 1 se apreciando diversos modelos categorizados de acuerdo a (Barragán O., 2009) en: cognoscitivos, conceptuales, sociales, técnicos y holísticos.

<sup>4</sup> Los procesos de aprendizaje eficaces asociados con la exploración, la explotación y la comparación del conocimiento humano (tácito y explícito) usando la tecnología apropiada y los ambientes culturales para reforzar el capital intelectual de una organización y su acción social.

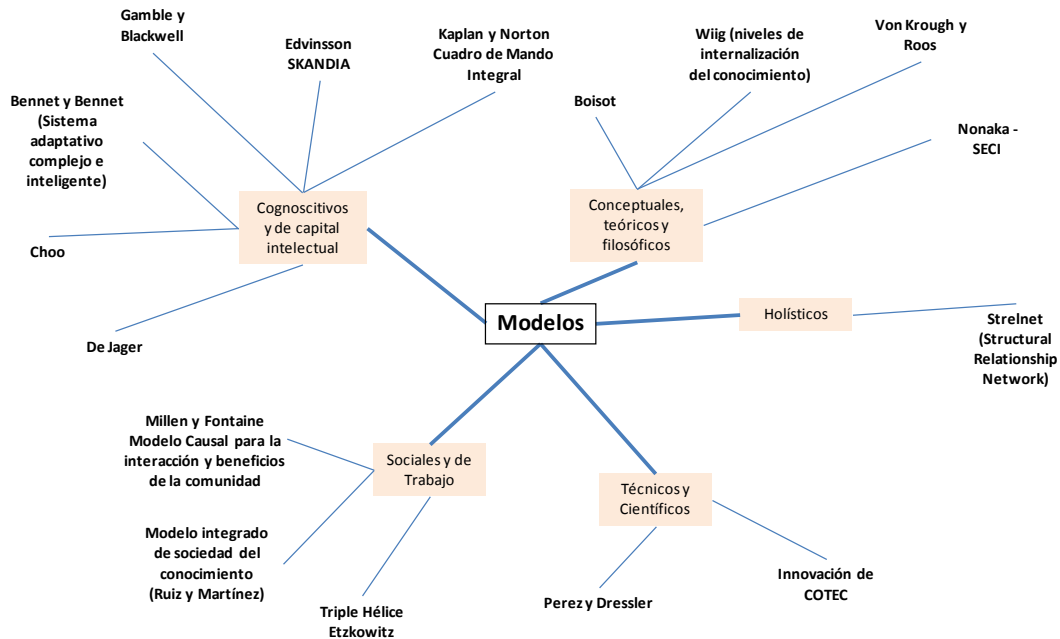


Figura 5. Análisis de Modelos de Gestión del Conocimiento

### 3.1.1.1. Modelos conceptuales, teóricos y filosóficos

Su principal característica consiste en enriquecer el estudio de la gestión del conocimiento desde un enfoque teórico y conceptual a partir del estudio de la epistemología y temas relacionados con el conocimiento. Se relacionan los autores y supuestos como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Autores y supuestos conceptuales

AUTOR	SUPUESTOS
Nonaka y Takeuchi (1999)	Tomando como base el conocimiento tácito (subjetivo) y explícito (objetivo), se asumen cuatro formas de conversión: de tácito a tácito (socialización), donde grupos de personas interactúan y comparten modelos mentales y experiencias; de tácito a explícito (exteriorización) referente a la discusión ó reflexión del conocimiento tácito para la creación de conocimiento conceptual a partir de metáforas y/o analogías; de explícito a explícito (combinación) que se genera a través de la distribución del

AUTOR	SUPUESTOS
	conocimiento recién creado por redes de la organización; y de explícito a tácito (interiorización) asociado al Learning by Doing (experiencia), creando con esto conocimiento de tipo operacional
Boisot (1995)	Expone la relación entre el conocimiento codificado y no codificado en relación con el conocimiento difundido y no difundido dentro de la organización, visto como una construcción gradual del proceso de socialización llevado a cabo a través de los clientes y la intuición
Von Krough y Roos (1994):	Son necesarias dos condiciones para que el conocimiento se mantenga y regenere en la organización a través del tiempo. La primera se refiere a la disponibilidad de canales para garantizar la comunicación entre los individuos de la organización y continuar así desarrollando nuevos conocimientos. La segunda se refiere a la auto descripción de estas relaciones como resultado de la auto observación organizacional, lo que permite saber el estado del conocimiento y sugerir, si es el caso, ciertas modificaciones en su conexión
Wiig (1993) que describe Dalkir (2005)	Se caracteriza por los diferentes niveles de internalización del conocimiento entre los diversos actores que lo contienen; dichos niveles van desde el nivel de novato hasta el de maestro.

Wiig define tres formas del conocimiento:

- Conocimiento Público: Referente al conocimiento explícito, enseñado, compartido de forma habitual
- Conocimiento Experto Compartido: Es el sostenido exclusivamente por los trabajadores del conocimiento; se comparte dentro de un ambiente laboral ó se encuentra inmerso dentro de la tecnología.
- Conocimiento Personal: Es la forma menos accesible de conocimiento pero la más frecuentemente y completa.

Wiig describe como base para el desarrollo de su modelo:

- Conocimiento Efectivo: Relacionado con datos y cadenas causales, medidas y lecturas cuyo contenido puede ser observado y comprobado.
- Conocimiento Conceptual: Involucra sistemas, conceptos y perspectivas.
- Conocimiento Excepcional: En él destacan los juicios, las

AUTOR	SUPUESTOS
	<p>hipótesis, y las especulaciones que son sustentadas por expertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento Metodológico: Se basa en el razonamiento, las estrategias, los métodos para la toma de decisiones, entre otros.</li> </ul>

Adaptado de: (Barragán O., 2009)

Con relación a estos modelos, se puede percibir que el autor categorizo considerando lo siguiente:

- El conocimiento se genera con la socialización: que se da a nivel de personas, grupos formales e informales en las organizaciones y entre empresas.
- El conocimiento debe regenerarse: debe contemplar un esquema de auto-poiesis, que permita constantemente avanzar en la creación, definición, regeneración y regeneración del mismo.
- El conocimiento es individual: partiendo de las experiencias, pre saberes y esquemas que las personas tienen a su haber y que podrían poner al servicio de la organización en un momento determinado.

### 3.1.1.2. Modelos cognoscitivos y de capital intelectual

Generalmente son desarrollados dentro de organizaciones e industrias que buscan hacer un uso intensivo del uso y aplicación del conocimiento con la finalidad de generar valor para sus productos y procesos; así como también para la búsqueda de soluciones a distintos problemas Se relacionan los autores y supuestos como se observa en la tabla 4.

Tabla 4. Autores y supuestos de capital intelectual

AUTOR	SUPUESTOS
(Kaplan & Norton, 1996),	Balanced Scorecard permite vincular las acciones a corto plazo con los objetivos estratégicos de la empresa a largo plazo. El modelo se encuentra dividido en cuatro procesos de administración: 1.- Traducción de la visión; 2.- Comunicación y vinculación; 3.- Plan de negocios; y 4.- Retroalimentación y aprendizaje. El modelo permite monitorear los resultados en el corto plazo desde tres perspectivas: 1.- Los clientes; 2.- Los procesos internos del negocio; y 3.- El aprendizaje y el crecimiento.

AUTOR	SUPUESTOS
(Edvinsson, 1997).	Modelo de Capital Intelectual de Gestión de Conocimiento de Skandia Navigator: El modelo es considerado como una herramienta útil para medir y evaluar el capital intelectual de una organización y como un mecanismo que estimule el crecimiento de los negocios y la generación de innovaciones. El modelo divide al capital intelectual en dos partes: 1.- El capital humano y el staff; y 2.- El capital estructural (cartera de clientes, sistemas tecnológicos de información, procesos y capital intelectual). Estas dos partes son medidas con base en su situación actual dentro de la organización y su crecimiento futuro para poder cumplir con los objetivos estratégicos de la firma
Gamble y Blackwell (2004)	Modelo que se encuentra fundamentado bajo tres principales áreas: 1.- Conocimiento de las necesidades de los clientes; 2.- Los procesos; y 3.- El cuerpo del conocimiento. En la primera de estas áreas se recalca la importancia de la participación de cada miembro de la organización a través de su trabajo y su contribución para satisfacer las necesidades de los clientes; en el área concerniente a los procesos de la organización se señala la obligación de cada uno de sus miembros de entender cómo su trabajo se relaciona con el trabajo de otros actores. Finalmente el cuerpo del conocimiento representa el entendimiento que tienen los miembros de dicha organización sobre los grados de variación del conocimiento que existen sobre un tema.
(De Jager, 1999)	Gestión de Conocimiento KMAT (herramienta de valuación de gestión del conocimiento). Está basado en un modelo que propone diversas formas que posibilitan la generación y el desarrollo del conocimiento organizacional a través de un proceso de gestión del conocimiento. La herramienta cuenta con cinco secciones (dirección, tecnología, cultura, medición y proceso), las cuales logran ser puestas en marcha a través de una serie de prácticas como se describe a continuación: a) Las prácticas de dirección comprenden aplicaciones de la estrategia y la definición del negocio, b) Las prácticas correspondientes a la sección de tecnología se centran en las facilidades y el equipamiento que la organización brinda a sus miembros para establecer comunicación entre ellos y con otros miembros, así como los sistemas utilizados en la recolección, almacenamiento y diseminación de la información; c) La sección de prácticas de cultura promueven el aprendizaje y la innovación, lo que es posible gracias al estímulo

AUTOR	SUPUESTOS
	<p>que se da al empleado para construir el conocimiento organizacional con base en el aumento del valor para el cliente; d) La prácticas correspondientes a la sección de medición están destinadas a conocer como la organización cuantifica su capital intelectual y como se asignan los recursos para estimular la generación y desarrollo de este conocimiento; y e) Finalmente las prácticas correspondientes al proceso contemplan aquellas acciones emprendidas por parte de la organización para la identificación de información necesaria, sus formas de identificación, recolección, adaptación y difusión a través de la organización.</p>
Choo (1998)	<p>Modelo de la organización inteligente, en el cual se resalta el sentido común, la creación del conocimiento y la toma de decisiones como sus bases. Este modelo se centra en la selección y subsecuente incorporación de elementos de información dentro de las acciones de la organización, lo cual es posible gracias a la concentración y asimilación de la información proveniente del entorno.</p>
(Bennet y Bennet, 2004)	<p>Modelo de gestión del conocimiento de ICAS -Sistema Adaptativo complejo e Inteligente- el cual se conforma por subsistemas que se combinan, interactúan y se codesarrollan, lo que conlleva a generar capacidades de un organismo más avanzado, tecnológicamente inteligente y socialmente adaptado, compuesto por una gran cantidad de componentes auto-organizados y cuyo fin es maximizar sus propias metas específicas, así como funcionar de acuerdo a las diversas reglas de operación y del propio contexto con base en las relaciones con los otros componentes del sistema y del entorno. El proceso del modelo de ICAS se encuentra enfocado al entendimiento y la creación de nuevas ideas, la solución de problemas, la toma de decisiones y el emprendimiento de acciones en el logro de los resultados planeados. El modelo se centra en el conocimiento individual del trabajador, es decir, su competencia, su capacidad, su aprendizaje, entre otros. El modelo señala ocho características emergentes para la supervivencia y éxito de la organización: 1.- Inteligencia organizacional; 2.- Propósito compartido; 3.- Selectividad; 4.- Complejidad optima; 5.- Límites permeables; 6.- Centricidad del conocimiento; 7.- Flujo de conocimiento y 8.- Multidimensionalidad. Las características emergentes son generadas a partir de interacciones no lineares,</p>

AUTOR	SUPUESTOS
	interacciones sinérgicas y de sistemas de auto-organización. Adaptado de: (Barragán O., 2009)

Con relación a estos modelos, se puede percibir que el autor categorizo considerando lo siguiente:

- Se deben monitorear los resultados y el cumplimiento de los objetivos: considerando los planteamientos estratégicos y los planes, programas y proyectos en la organización.
- Se debe medir el capital intelectual: como parte fundamental de la gestión del conocimiento y atendiendo las necesidades organizacionales y de interés empresarial.
- El individuo debe participar en la organización, entender su papel en el engranaje de la misma y procurar las relaciones con los demás para el incremento del conocimiento, en el marco de la alineación de sus funciones y responsabilidades con la misión y visión organizacionales.
- La gestión del conocimiento se hace con la dirección, la tecnología, la cultura, la medición y los procesos.
- Una organización inteligente genera capacidades que permiten avanzar, ser más inteligente y desarrollar más adaptación, como resultado de la implementación de la gestión del conocimiento.

### 3.1.1.3. Modelos de redes sociales y de trabajo

En este rubro la principal característica que distingue a los modelos, es el estudio de la socialización del conocimiento entre distintos tipos de actores o grupos de trabajo con la finalidad de entender y optimizar los mecanismos de uso y transferencia del conocimiento para promover el beneficio social y/o grupal. Se relacionan los autores y supuestos como se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Autores y supuestos de redes sociales

AUTOR	SUPUESTOS
(Ruiz & Martínez, 2007)	Modelo integral de sociedades del conocimiento (SC), logra explicar la dinámica que tiene el saber dentro de una sociedad del conocimiento, en tanto que la información, el conocimiento y la innovación a través de la retroalimentación continua promueven la

---

	<p>construcción de sociedades basadas en el conocimiento, en donde la experiencia adquirida en distintos sectores se transmite, se renueva, se usa y se transfiere a través de flujos interdependientes y multidireccionales, dentro de las siguientes cuatro dimensiones: 1.- La información como insumo básico y los mecanismos que faciliten a su acceso; 2.- La sistematización del capital intelectual (capital humano, relacional y organizacional); 3.- La generación de innovaciones enfocadas al bien social y el aumento de la competitividad; y 4.- La capacidad de respuesta que tiene un país para la solución de problemas de forma integral</p>
<p>Etzkowitz (2003)</p>	<p>Modelo de la triple hélice construido por a partir de un isomorfismo derivado del modelo de ADN, el cual originalmente se encuentra conformado por dos hélices; sin embargo, debido a la complejidad que representan los problemas sociales, el modelo supone la existencia de tres hélices que pretenden explicar las relaciones que se dan entre la universidad, la empresa y el gobierno para mejorar las condiciones en las cuales se genera la innovación dentro de una sociedad basada en el conocimiento. En el modelo la industria es el lugar donde se lleva a cabo la producción y uso del conocimiento, la universidad la fuente del conocimiento y la tecnología, y el gobierno el promotor de relaciones contractuales que conlleven a la generación de la vinculación entre los demás actores</p>
<p>Millen y Fontaine (2003)</p>	<p>Modelo causal de interacción entre la comunidad y el individuo y describen los beneficios que se pueden esperar de la interacción para la organización. El modelo se explica a partir del estudio de comunidades que han reflejado un aumento en la participación de sus integrantes, la cual se encuentra relacionada con un mayor uso de los recursos de la organización (documentos, presentaciones y herramientas), y a su vez la participación y uso de estos recursos ayudan a generar un mayor número de procedimientos nuevos (procesos, documentos, etc.) que incrementan el acervo común de la comunidad. Otros beneficios que sugiere este modelo a partir de la interacción entre los actores y la coordinación de actividades es el aumento de la búsqueda de otras actividades de trabajo, el incremento en la satisfacción de éste y las habilidades de los actores en él.</p>

---

Adaptado de: (Barragán O., 2009)

Con relación a estos modelos, se puede percibir que el autor categorizo considerando lo siguiente:

- Se procuran el desarrollo de la gestión de conocimiento en el marco de una sociedad del conocimiento, integrando lo actores principales y considerando los beneficios que debe recibir el individuo, como parte de una comunidad intrincada en diferentes redes que deben participar e interactuar entre sí para el bienestar común.

#### 3.1.1.4. Modelos científicos y tecnológicos

Son aquellos que logran incorporar el uso de las TIC para mejorar el uso y aplicación del conocimiento. Pero por otra parte dentro de esta categoría se incluyen también modelos que pretenden optimizar la gestión de la investigación y desarrollo tecnológico que se lleva a cabo dentro de una organización. Se relacionan los autores y supuestos como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Autores y supuestos de modelos científicos y tecnológicos

AUTOR	SUPUESTOS
COTEC (1999)	<p>Modelo que tiene como fin principal establecer las bases para promover la innovación tecnológica (investigación y desarrollo) dentro de una empresa, para lo cual establece cinco elementos claves que permiten promover este proceso de innovación :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilar: Explorar y buscar al interior y exterior de la organización oportunidades de la innovación mediante la búsqueda de necesidades de clientes actuales y futuros; oportunidades de I+D susceptibles de ser comercializadas; y la adaptación al entorno, los competidores y la legislación.</li> <li>• Focalizar: Seleccionar y apoyar en forma estratégica aquellos elementos que promuevan la innovación a través de líneas de acción que fomenten una ventaja competitiva.</li> <li>• Capacitarse: Se refiere a la adquisición de todo el conocimiento necesario (técnico y adyacente) para hacer que la tecnología desarrollada por la empresa, o aquella transferida, funcione y sea operada adecuadamente.</li> <li>• Implantar: Poner en operación la innovación tomando como base la idea inicial y las distintas fases de la I+D hasta su lanzamiento final como producto o servicio para el mercado,</li> </ul>

---

o como un nuevo proceso para la organización.

- Aprender: Implica reflexionar sobre elementos previos, éxitos y fracasos de la organización que permitan captar el conocimiento generado a través de estas experiencias.

---

(Pérez & Dressler, 2007) Modelo de espiral de TIC para los procesos de gestión del conocimiento cuyo fin es utilizar estas tecnologías para coadyuvar en la realización de una GC más eficiente y eficaz. Para ello muestra una clasificación de las TIC con base en los posibles procesos de gestión del conocimiento en los que éstas pueden ser llegar a ser aplicadas; además explica como las TIC significan un componente activo que contribuye a agilizar y apoyar la gestión del conocimiento para la creación de ambientes propicios que favorezcan el uso y aplicación del conocimiento, en donde el factor humano representa el actor principal en los procesos de GC. El modelo trabaja bajo las siguientes tres premisas: 1.- El uso de las TIC promueve positivamente los procesos de GC; 2.- El uso y combinación de TIC ayuda a contrarrestar dificultades que se generan los procesos de GC; 3.- Los recursos humanos que se emplean y se encuentran capacitados en TIC favorecen los procesos de GC

---

Adaptado de: (Barragán O., 2009)

Con relación a estos modelos, se puede percibir que el autor categorizo considerando lo siguiente:

- Se plantea la investigación y desarrollo, pero sin innovación, sin embargo, se procura la innovación de las organizaciones en el marco de la gestión del conocimiento.
- Promueven el uso de las TI como base del desarrollo de la gestión del conocimiento, pero no se interrelaciona con otros elementos de igual importancia para el desarrollo del modelo.

### 3.1.1.5. Modelos Holísticos

Este grupo incluye modelos cuyas características no encajan dentro de los primeros cuatro grupos descritos, o sus contenidos presentan dos o más características de los grupos previamente discutidos. Lo anterior brinda a este grupo de modelos una aproximación hacia una visión holística sobre la gestión del conocimiento y ofrece un

mayor grado de emancipación para poder insertar modelos de múltiples características. Se relacionan los autores y supuestos como se observa en la tabla 7.

Tabla 7. Autores y supuestos de modelos holísticos

AUTOR	SUPUESTOS
Strelnet (The Structural Relationship Network), (Expósito et al., 2007).	Modelo que contiene fuertes características pertenecientes a modelos de redes sociales y de trabajo, y científicos y tecnológicos. Este modelo representa una propuesta para el desarrollo de una economía industrial en un entorno preponderadamente ocupado por PYMES en un espacio no metropolitano, que promueva el desarrollo competitivo a través del análisis y clusterización de los sectores y las regiones, así como el establecimiento de redes entre los diversos actores participantes que promuevan la competitividad y los procesos de innovación de las empresas. El modelo se basa en los tres siguientes principios: 1.- Ente coordinador (EC): Una institución que promueva el cambio territorial; 2.- La matriz estructural de relaciones (MER): una herramienta dirigida a medir la cantidad y calidad de los vínculos dentro del clúster; y 3.- El clúster del conocimiento territorial: una herramienta que coadyuva a aumentar la competitividad del clúster a través de la facilitación de información privilegiada y de calidad a todos los actores del clúster para garantizar su desarrollo continuo

Adaptado de: (Barragán O., 2009)

Con relación a este modelo se puede percibir su enfoque hacia los clúster y su efecto en las diversas organizaciones que harían parte del mismo, pero no profundiza sobre otras temáticas y categorías que pueden coadyuvar al desarrollo de la gestión del conocimiento.

### 3.1.2. Computación en nube

Las tecnologías digitales mas estratégicas para el 2011 según Garnert Group son: cloud computing (computación en nube), aplicaciones para móviles y para tablets, análisis de redes de nueva generación, análisis de redes sociales, computación sensible al contexto y computación ubicua. Cloud computing es un modelo para permitir el acceso (ubicuo, fácil y bajo demanda) a través de una red o un pool compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con

un mínimo de esfuerzo administrativo y con una mínima interacción con el proveedor de los servicios (Mell y Grance 2010).

La nube en sí misma, es un conjunto de hardware y software, almacenamiento, servicios e interfaces que facilitan la entrada de la información (computación) como un servicio. Los servicios de la nube incluyen la disponibilidad de software, infraestructura y almacenamiento en Internet, bien como componentes independientes o como una plataforma completa (basada en la demanda del usuario).

La computación en nube acoge diversas tecnologías como virtualización en el almacenamiento de datos, tecnologías grid y de supercomputación, arquitecturas orientadas al servicio (SOA), computación distribuida, software y hardware libre, web 2.0 y web 3.0 y sistemas autónomos entre otras. Según Gartner Group la aparición de la computación en nube es una respuesta a las demandas en:

- Las organizaciones necesitan el aprovisionamiento de aplicaciones de manera rápida y segura.
- El tiempo de aprovisionamiento de equipos computacionales en promedio toma 3 meses.
- Hay aplicaciones que tienen picos en la demanda.
- El desarrollo de aplicaciones es costoso.
- Acceso ubicuo a los recursos computacionales (empleados móviles).

El modelo de computación en nube está compuesto de cinco características principales:

*Autoservicio por demanda:* Un consumidor puede unilateralmente utilizar las capacidades de prestación de computación, tales como tiempo de servidor y almacenamiento en red, según sea necesario de forma automática sin necesidad de interacción humana con el proveedor de cada servicio.

*Acceso ilimitado a la red:* Las capacidades están disponibles en la red y se pueden acceder a través de mecanismos estándares que promuevan la utilización de heterogeneidad de plataformas de cliente (por ejemplo, teléfonos móviles, computadores portátiles y PDAs).

*Agrupación de recursos:* El proveedor de los recursos de computación sirve a varios consumidores con un modelo de multi-arrendatario, con diferentes recursos físicos y virtuales dinámicamente asignados y reasignados de acuerdo a la demanda del consumidor. Hay un sentido de independencia de ubicación en que el cliente generalmente no tiene ningún control o conocimiento sobre la ubicación exacta de los recursos asignados, pero puede ser capaz de especificar la ubicación en un nivel más

alto de abstracción (por ejemplo, país, estado, o de centros de datos). Ejemplos de estos recursos son el almacenamiento, el procesamiento, la memoria, el ancho de banda de red y las máquinas virtuales.

*Rapidez y flexibilidad:* Las capacidades pueden ser rápidamente prestadas de manera flexible, en algunos casos de forma automática, para escalar rápidamente y liberar al consumidor capacidades adicionales que se pueden comprar en cualquier cantidad y en cualquier momento.

*Servicios a la Medida:* La nube provee de forma automática sistemas de control y optimización del uso de los recursos al aprovechar una capacidad de medición en un cierto nivel de abstracción adecuado para el tipo de servicio (por ejemplo, almacenamiento, procesamiento, ancho de banda, y cuentas de usuario activas). El uso de recursos se puede supervisar, controlar, e informar sobre su uso tanto al proveedor como al consumidor del servicio utilizado.

#### 3.1.2.1. Modelos de Entrega

Existen también modelos de entrega de servicios de la computación en nube, los modelos de entrega definen básicamente hasta qué punto deben gestionar los proveedores cloud y hasta qué punto deben gestionar los usuarios (consumidores de servicios cloud). Los modelos que más se ofertan son IAAS (infraestructura como servicio), PAAS (plataforma como servicio) y SAAS (Software como servicio)<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Existen otros modelos como almacenamiento como servicio, bases de datos como servicio, información como servicio, proceso como servicio, integración como servicio, seguridad como servicio, gestión / gobierno como servicio, prueba como servicio y XAAS (Plataformas empresariales como servicio).

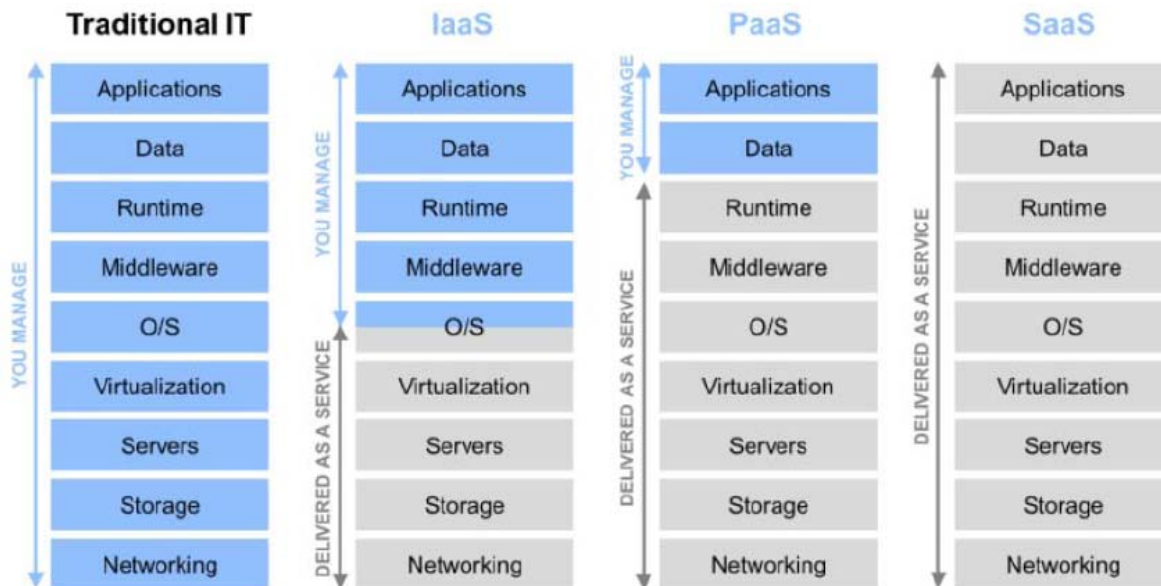


Figura 6. Modelos de entrega de servicios de computación en nube, fuente: (Villamizar 2011)

Los servicios IAAS<sup>6</sup> incluyen: servidores (físicos y virtuales), almacenamiento, bases de datos, networking, procesamiento de datos en paralelo (mapreduce), elasticidad automática bajo demanda, distribución de contenido, sistemas manejadores de cola, sistemas de notificaciones, sistemas de monitoreo, virtual data centers, gestión de maquinas virtuales, sistemas de alta disponibilidad, seguridad (IDS, IPS, Firewalls), auditorias (logs) y balanceadores de carga.

Los servicios PAAS<sup>7</sup> incluyen: entornos de desarrollo de aplicaciones, lenguajes de programación, herramientas de integración, diseño de interfaces graficas, gestión de bases de datos, entornos de ejecución, sistemas para la distribución de aplicaciones, gestión de desarrolladores, gestión de los usuarios de las aplicaciones, integración con redes sociales y herramientas de colaboración, seguridad-acceso aplicaciones, escalabilidad automática de aplicaciones y herramientas administrativas de plataformas.

<sup>6</sup> Los principales proveedores son: [www.gogrid.com](http://www.gogrid.com), [www.vmware.com](http://www.vmware.com), [www.ibm.com/cloud-computing/us/en/](http://www.ibm.com/cloud-computing/us/en/), [www.rackspace.com](http://www.rackspace.com), <http://aws.amazon.com/es/>, [www.terremark.com](http://www.terremark.com), [www.citrix.com](http://www.citrix.com), [www.oracle.com/us/technologies/cloud/](http://www.oracle.com/us/technologies/cloud/), <http://www.elastichosts.com/>.

<sup>7</sup> Los principales proveedores son: [www.salesforce.com](http://www.salesforce.com), [www.vmforce.com/](http://www.vmforce.com/), [www.microsoft.com/windowsazure/](http://www.microsoft.com/windowsazure/), [www.heroku.com](http://www.heroku.com), [www.orangescape.com](http://www.orangescape.com), [www.force.com/](http://www.force.com/)



Figura 7. Servicio PAAS de [www.force.com](http://www.force.com)

Los servicios IAAS<sup>8</sup> tienen que ver con la capacidad ofrecida al consumidor para la transformación, el suministro, el almacenamiento, las redes y otros recursos informáticos fundamentales donde el consumidor es capaz de implementar y ejecutar programas a la medida, que pueden incluir los sistemas operativos y aplicaciones. El consumidor no administra o controla la infraestructura subyacente, porque la nube tiene el control sobre los sistemas operativos, almacenamiento, aplicaciones implementadas, y posiblemente un control limitado de los componentes de red de selección (por ejemplo, servidores de seguridad de máquina).

### 3.1.2.2. Modelos de Despliegue

Nube privada. La infraestructura de la nube es para la explotación de una organización. Puede ser gestionada por la organización o por un tercero.

Nube de Comunidad. La infraestructura de nube es compartida por varias organizaciones y es compatible con una comunidad específica que ha compartido las

<sup>8</sup> Algunos proveedores son skype, yahoo, ebay, zoho, linkedin, flick, hulu, etc.

especificaciones (por ejemplo, la misión, los requisitos de seguridad, la política y las consideraciones de cumplimiento).

Nube Pública. La infraestructura de nube es puesta a disposición del público en general o de un grupo empresarial o es propiedad de una organización de venta de servicios de nube.

Nube Híbrida. La infraestructura de nube es una composición de dos o más nubes (privada, comunitaria, o del público) articulado el servicio por tecnologías estandarizadas o de propiedad que permiten interfaz de datos y portabilidad de aplicaciones.

### 3.1.2.3. Modelos de Facturación

Los modelos de facturación dependen de los servicios que seleccione el cliente en cuanto a capacidad, tiempos, número de usuarios, etc. Las métricas usadas para facturar con el modelo IAAS son:

- Servidores: CPU's, RAM, plataforma, sistema operativo
- Networking: GigaBytes de entrada y salida, direcciones IP utilizadas, segmentos utilizados
- Almacenamiento: Gigabytes, tipo de almacenamiento (NAS ((Network Attached Storage Device)), SAN (Storage Area Network), local, etc)
- Bases de datos: horas de acceso, tipo de servicios de BD
- Elasticidad automática bajo demanda: tiempo de monitoreo
- Distribución de contenido: tamaño del contenido, transferencia de contenido
- Gestión de maquinas virtuales: cantidad de maquinas virtuales
- Seguridad: tipos de dispositivos utilizados

Las métricas utilizadas para facturar con el modelo PAAS son:

- Numero de aplicaciones desarrolladas
- Cantidad de desarrolladores concurrentes
- Capacidad de almacenamiento para el desarrollo
- Módulos utilizados para desarrollar aplicaciones (CRM, Colaboración, ERP)
- Nivel de personalización de las aplicaciones
- Funcionalidades del ambiente de desarrollo
- Herramientas de integración (API's, web services)
- Plan de soporte al desarrollo

Las métricas utilizadas para facturar con el modelo SAAS son:

- Número de usuarios de la aplicación
- Carga computacional: Servidores utilizados (CPUs, Storage, DBs, networking, ESBs, cachés, etc.)
- Herramientas de integración (API's, Web Services)
- Acceso para que los clientes accedan desde diferentes dispositivos
- Plan de soporte

### 3.1.3. La Agroindustria

La agroindustria en Colombia no está siendo ajena al impacto de la nueva economía mundial y del nuevo escenario social del Siglo XXI, perfilados y promovidos por tres importantes manifestaciones: la globalización de los mercados, dando origen a la apertura e interdependencia entre los actores económicos; la nueva era del conocimiento y la información; y la era del cambio permanente, rápido e incierto, todos estos aspectos están impulsados a su vez por la revolución en las tecnologías de la información y las comunicaciones.

El término "Agroindustria" alude a las actividades de pos cosecha que tienen lugar después del proceso de producción agropecuario. Es el caso de la recolección agropecuaria, del procesamiento, la distribución, la comercialización y el mercadeo, el control de calidad, el empaque y algunos servicios de apoyo agropecuario. La conformación de los sistemas agroindustriales a nivel nacional e internacional, requieren de acciones: multidisciplinarias, interinstitucionales y multisectoriales.

Existen entonces complejos vínculos entre la producción agropecuaria, la industria primaria, la agroindustria, los consumidores y los sistemas de apoyo. El Sistema Agroindustrial está conformado por un subsistema operativo, que es aquel que abarca a los procesos de producción, transformación (elaboración), transporte, almacenamiento, aprovisionamiento, comercialización, información y regulación de los productos; el subsistema de apoyo (instituciones financieras, transporte, centros de investigación e innovación, centros de formación y capacitación); el subsistema de capital (organizativo, tecnológico, intangible, humano y relacional); el subsistema de coordinación (niveles de gobierno, asociaciones y Gremios de las cadenas productivas).

La cadena productiva agroindustrial es el conjunto de actividades, continuas o discontinuas, que sigue un producto primario hasta el consumidor final. En ese flujo de

actividades se generan procesos que dan valor agregado al producto final<sup>9</sup>. Una cadena puede ser analizada como un Sistema Agroindustrial. “As such, products move from producers to consumers; payment, credit, and working capital move from consumers to producers; technology and advanced techniques are disseminated among producers, packagers, and processors; ownership rights pass from producers to processors and ultimately to marketers; and information on current customer demands passes back to producers”<sup>10</sup> según (Vieira y Hartwich 2002).

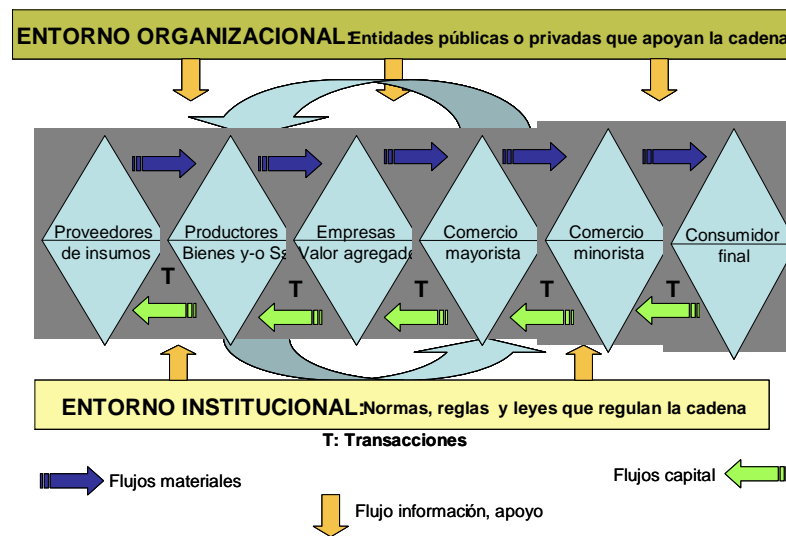


Figura 8. Estructura de la Cadena Productiva

Fuente: [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)

Cuando el énfasis radica en los complejos vínculos verticales de la producción y postproducción agropecuaria, se presenta la integración vertical, que es cuando una agroindustria (o comercializadora) produce la materia prima básica en sus propias tierras o en tierras arrendadas. Desde el punto de vista del agricultor, se da cuando éste hace parte activa (como socio) de una comercializadora y/o agroindustria, a quien

<sup>9</sup> Aunque las personas y organizaciones que hagan parte de la cadena pueden estar separados por el tiempo y el espacio, pueden acumular valor en forma progresiva a medida que se pasa de un eslabón a otro de la cadena.

<sup>10</sup> En la cadena, los productos se mueven desde los productores hasta los consumidores; el pago, el crédito, y el capital de trabajo se mueve de los consumidores a los productores; las técnicas avanzadas y las tecnologías se difunden entre los productores, proveedores y procesadores; los derechos de propiedad pasan de productores a los procesadores y, finalmente, a los vendedores, y información sobre las demandas de los clientes actuales pasa de nuevo a los productores.

entrega su materia prima. En esta integración es esencial el flujo de información y el subsistema de apoyo.

La integración horizontal Se presenta cuando se establecen acuerdos con objetivos comunes, en el mismo nivel de actividad; productores entre sí, comercializadores entre si y agroindustrias entre si. En este tipo de integración son vitales los flujos de capital.

Las cadenas agroindustriales requieren principalmente de dos conocimientos especializados según (Vieira y Hartwich 2002):

- El conocimiento de las cadenas productivas, que se refiere a la estructura y el funcionamiento de las cadenas, la estrategia de la cadena (su origen y gestión organizacional), la gestión de las relaciones entre los socios, clientes, proveedores y empleados.
- El conocimiento endógeno de las cadenas productivas, relacionado con las funciones y organización de los eslabones como el mercadeo y la comercialización, los sistemas logísticos, los sistemas tele-informáticos, los sistemas de control y evaluación y los procesos de gestión del conocimiento.

Un Sistema agroindustrial para el desarrollo de una nación y una región debe posibilitar cadenas agroindustriales de alta sofisticación, envolviendo un dominio del conocimiento científico-tecnológico utilizado en la producción agropecuaria y agroindustrial; propiciar innovación disponible para la agroindustria; manejar el tamaño y el acceso a mercados internos y externos para productos de alto valor agregado; y debe enriquecer las condiciones políticas, institucionales y de infraestructura de las regiones y del país.

### 3.1.3.1. Sistemas Agroindustriales

Sistema Agroindustrial básico.

Una cadena agroindustrial es un sistema básico cuando la proporción de productos y servicios de alto valor agregado en la producción regional o del país es pequeña, se ha incorporado escasa tecnología e innovación en la industria y hay poca dimensión competitiva. El influjo de operaciones de procesamiento primarias (limpieza, secado, almacenamiento, y procesamiento y transformación básicos) en la cadena agroindustrial, esta signada por la poca magnitud de producir bienes diferenciados y de dar respuesta a mercados especializados, como el mercado local es el que rige, hay pocos incentivos para desarrollar una agroindustria más cualificada.

Bajo este sistema se hacen más preponderantes las necesidades de acceso a sistemas de información, de capacitación, de calidad, de asociatividad, de comercialización y

mercadeo, de planeación estratégica, de desarrollo tecnológico e innovación y de infraestructuras, que son los pilares de una red de valor agroindustrial y por ende de un desarrollo agroindustrial avanzado, como se puede apreciar en la figura red de valor agroindustrial.

En Colombia las cadenas productivas de tabaco, caucho, acuicultura y pesca son sistemas agroindustriales básicos<sup>11</sup>.

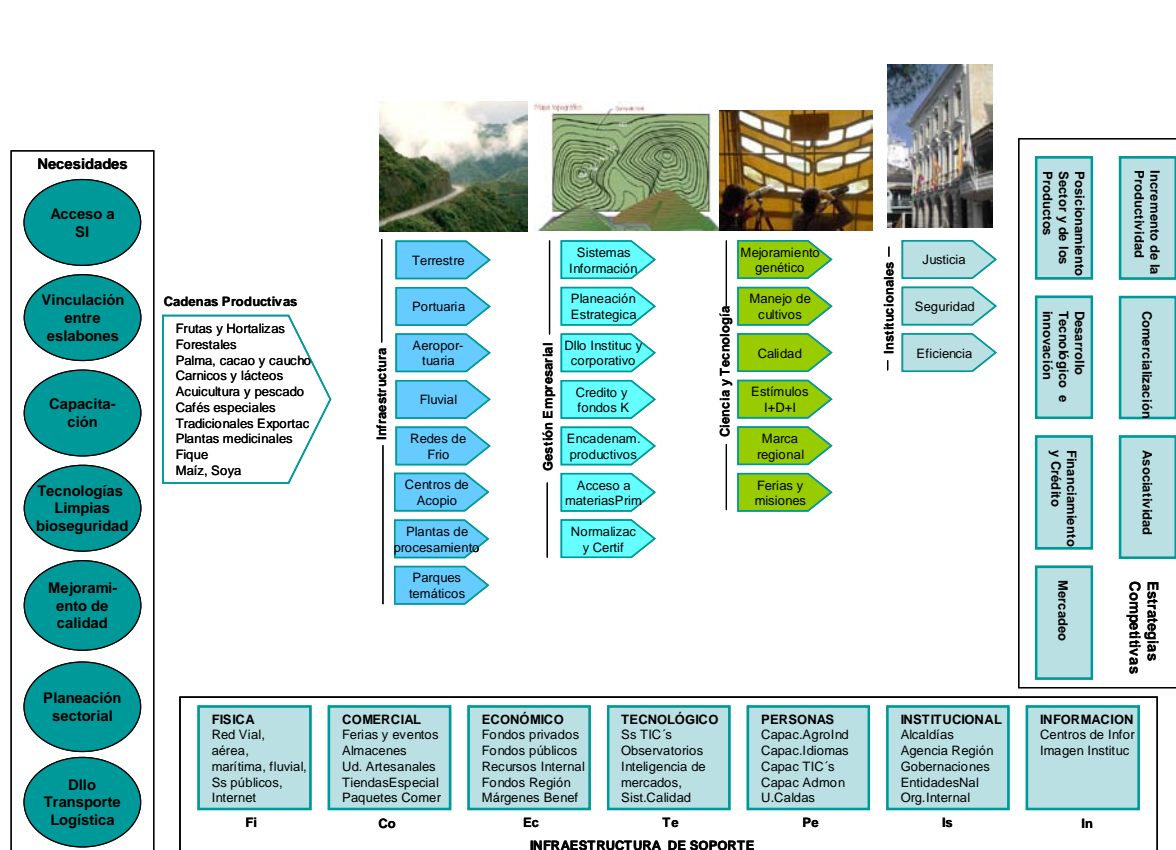


Figura 9. Red de Valor Agroindustrial, fuente: (López, Marcelo; Castaño, Ricardo 2008)

## Sistema Agroindustrial Intermedio

<sup>11</sup> Fuente [www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co)

Este sistema se caracteriza por tener una importante relación de productos y servicios con valor agregado en la producción agropecuaria regional. Las estructuras productivas generalmente incorporan tecnología del exterior, están realizando actividades de gestión ambiental<sup>12</sup>. Este tipo de sistemas por lo general tienen poca capacidad para el desarrollo de tecnologías locales con uso intensivo del conocimiento.

Este sistema requiere que las alianzas sector público, sector privado y académica se dirijan a investigaciones en un área geográfica específica y bajo condiciones socio-económicas, ambientales y culturales específicas, como es el caso del mejoramiento genético de materias primas o tecnologías para generar productos sanos y seguros o tecnologías para perfeccionar los servicios de apoyo o el adelantamiento de las tecnologías de pos cosecha y de tecnologías de procesamiento o tecnologías para cualificar el rendimiento de los recursos naturales.

En Colombia las cadenas productivas de frutas y hortalizas, forestales, palma, cacao, carnes y lácteos, azúcar, banano, flores y plátano son sistemas agroindustriales intermedios<sup>13</sup>.

#### Sistema Agroindustrial Avanzado

Este sistema se distingue por el uso extensivo de tecnologías y servicios que agregan valor a la producción regional y nacional, se cuenta con una estructura en los diferentes eslabones apoyada por tecnología de punta, además de un alto grado de conciencia ambiental en la producción. Los mercados regionales corresponden a productos agroindustriales de alto valor agregado, que posibilitan que estos productos se exporten, y entren en una dinámica de más competencia internacional y nacional, consolidando la productividad y la competitividad. Los sistemas en este espacio de desarrollo avanzado poseen gran capacidad para la innovación, desde la investigación y el desarrollo de tecnologías con uso intensivo del conocimiento.

Las cadenas agroindustriales avanzadas desarrollan tecnología a nivel local y acceden a tecnología del exterior. Las alianzas sector público, sector privado y academia ofrecen múltiples oportunidades por la reconocida productividad y competencia, y el acceso a recursos (humanos, financieros, de infraestructura).

---

<sup>12</sup> El uso de tecnologías limpias y bio-seguridad para cero emisiones, manejo integrado de plagas y agricultura orgánica por ejemplo.

<sup>13</sup> Fuente [www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co)

En Manizales las cadenas productivas de café y cafés especiales son sistemas agroindustriales avanzados.

### 3.1.3.2. Efectos Socio Económicos

#### Efectos Económicos

La agroindustria impulsa el desarrollo socio-económico porque adecua y agrega valor a los productos, es la base del sector manufacturero, mejora la balanza de pagos (es fuente de divisas por la exportación, ahorra divisas por sustitución de importaciones), mejora su nutrición y genera ingresos a la población (estabiliza el abastecimiento, estimula la producción y comercialización, estabiliza las fluctuaciones temporales de precios, bajando las pérdidas poscosecha, introduciendo sistemas de selección y clasificación), da crecimiento del PIB (desarrollo de fuentes locales, reteniendo el valor agregado en el país), mejora el suministro de insumos (canalización de insumos por contratos de suministros, aporte de investigación y asistencia técnica, hace más eficiente el uso del transporte), estimula el desarrollo rural (justifica el gasto público en infraestructura rural, genera la utilización de subproductos, amplía mercados para productos agropecuarios y crea oportunidades de inversión en zonas rurales).

#### Efectos Sociales

Mejora la distribución de los ingresos (generando oportunidades de trabajo en la zona rural, integra regiones marginadas y atrasadas, orienta la producción hacia los mercados), satisface necesidades básicas (productos alimenticios con durabilidad y de bajo costo, mejora la nutrición con alimentos enriquecidos, uso de recursos naturales disponibles en la zona rural), reduce la migración de las urbes (crea empleo e ingreso en la zona rural, consolida centros de desarrollo rural, crea demanda para servicios locales de subcontratación, promueve el espíritu de la Asociatividad (Cadenas Productivas))

### 3.2. Propuesta de Gestión del Conocimiento para las Pymes Agroindustriales de Manizales.

La propuesta para que las Pymes Agroindustriales de Manizales gestionen el conocimiento, consta de cuatro componentes:

- Evaluación del estado de cada organización como organización gestora del conocimiento
- Comparar y confrontar este estado con otras organizaciones

- Diseñar la implementación a la medida de cada organización
- Monitorear la evolución de esta implementación

### 3.2.1. Componente de evaluación de la pyme como organización gestora de conocimiento.

Para el primer componente se propone evaluar las categorías: rasgos organizacionales, competencias, buenas prácticas, procesos de gestión de conocimiento y TIC (figura 10).

Los rasgos organizacionales tienen que ver con la caracterización de la organizacional (empresarial, maquina, profesional, diversificada, innovadora, misional y-o política); la gestión del capital intelectual (relacional, humano y estructural); con aspectos de direccionamiento estratégico, de estímulos y de apropiación del conocimiento (figura 11).

Las pymes podrán también contribuir con otros aspectos o considerandos que se apliquen en su organización para gestionar conocimiento, aparte de los señalados.

Para las competencias se evaluarán los perfiles personales para: gestionar la información y la documentación, gestionar la comunicación, gestionar la innovación y el cambio, gestionar el aprendizaje organizacional y diseñar herramientas digitales (figura 12).

Buenas prácticas y procesos valorarán aspectos claves para identificar conocimiento, generar conocimiento, retener conocimiento, compartir conocimiento y aplicar conocimiento (figura 13 y 14).

Inicio

Mi Estado

[Rasgos Organizacionales](#)  
[Competencias](#)  
[Buenas Practicas](#)  
[Procesos de GC](#)  
[TIC](#)

Confronto mi estado

[Auto Estado](#)  
[Por zonas geográficas](#)  
[Por tamaño de la organización](#)  
[Por sector socio-productivo](#)  
[Top por categoría](#)

Diseño mi Implementación











[Capacidad Organizacional](#)  
[Formación y capacitación](#)  
[Estrategia Organizacional](#)  
[Proyecto de Implementación](#)

Monitoreo mi evolución

[Indicadores](#)  
[Evolución de su Organización](#)

Encuéntrenos en:

Quien esta en línea:

Mi Estado	Confronto mi estado	Diseño mi implementación	Monitoreo a mi evolución
 Para establecer aspectos generales de gestión de conocimiento, como <b>Rasgos Organizacionales</b>	 Elijo los temas más importantes para la <b>Formación y capacitación</b> en GC	 Desplegar y evaluar las <b>Competencias</b> de un Gestor del Conocimiento	 Seleccione como emprender mi <b>Estrategia Organizacional</b> en GC
 Reconozca y defina <b>Indicadores</b> para evaluar los avances de GC en mi organización	 Distingo los niveles de <b>Madurez Organizacional</b> para seguir mi evolución organizacional	 Identifique las <b>Buenas Prácticas de GC</b> , estimando que se hace en su organización	 Explicar cuales son los <b>Procesos de GC</b> y evaluar que posee su organización
 Decida como adelantar un proyecto para incorporar un <b>Sistema</b> de GC en su organización	 Evaluar las <b>tecnologías informáticas para GC</b> y determinar cuales usa su organización		

© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

Figura 10. Categorías a evaluar para determinar el estado de la pyme, como organización gestora de conocimiento

Inicio

**Mi Estado**

**Rasgos Organizacionales**

[Competencias](#)  
[Buenas Prácticas](#)  
[Procesos de GC](#)  
[TIC](#)

Confronto mi estado

[Auto Estado](#)  
[Por zonas geográficas](#)  
[Por tamaño de la organización](#)  
[Por sector socio-productivo](#)  
[Top por categoría](#)




Diseño mi Implementación

[Capacidad Organizacional](#)  
[Formación y capacitación](#)  
[Estrategia Organizacional](#)  
[Proyecto de Implementación](#)

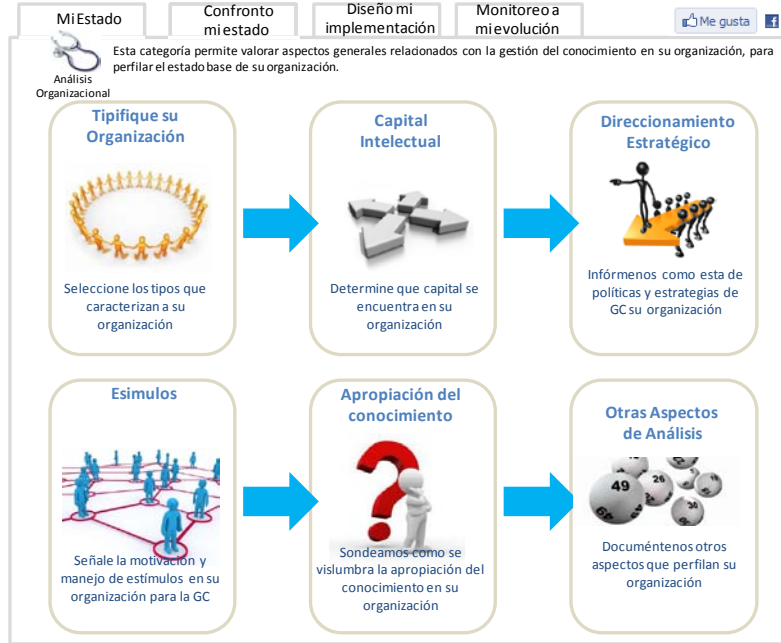
Monitoreo mi evolución

Indicadores  
[Evolución de su Organización](#)

Encuéntrenos en:

Quien esta en línea:



© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

**Figura 11. Evaluación de Rasgos organizacionales**

Inicio

Mi Estado

**Resgos Organizacionales**

- Competencias
- Buenas Prácticas
- Procesos de GC
- TIC

Confronto mi estado

Auto Estado

- Por zonas geográficas
- Por tamaño de la organización
- Por sector socio-productivo
- Top por categoría

Diseño mi Implementación


- Capacidad Organizacional
- Formación y capacitación
- Estrategia Organizacional
- Proyecto de implementación

Monitoreo mi evolución

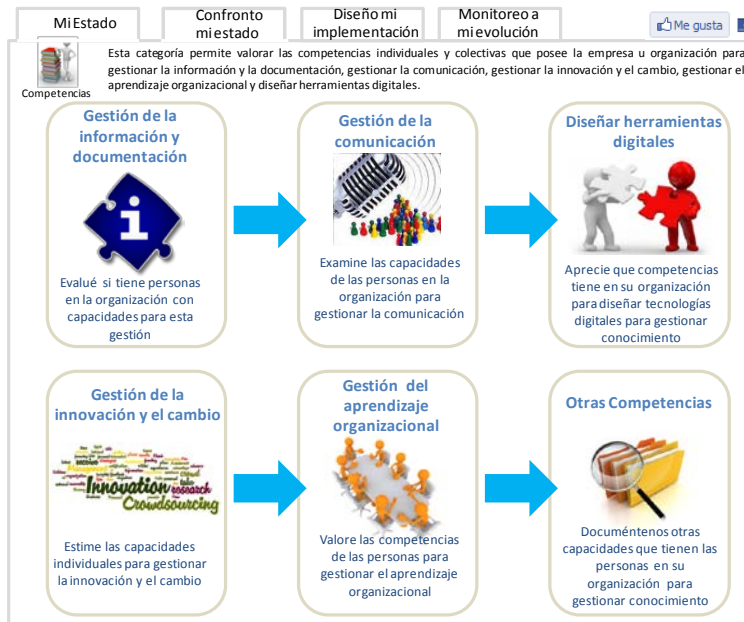
Indicadores

Evolución de su Organización

Encuéntrenos en:



Quien esta en línea:



© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

Figura 12. Evaluación de competencias personales para gestionar conocimiento

Inicio

Mi Estado

[Rasgos Organizacionales](#)  
[Competencias](#)  
 ▶ [Buenas Practicas](#)  
[Procesos de GC](#)  
[TIC](#)

Confronto mi estado

[Auto Estado](#)  
[Por zonas geográficas](#)  
[Por tamaño de la organización](#)  
[Por sector socio-productivo](#)  
[Top por categoría](#)




Diseño mi Implementación

[Capacidad Organizacional](#)  
[Formación y capacitación](#)  
[Estrategia Organizacional](#)  
[Proyecto de Implementación](#)

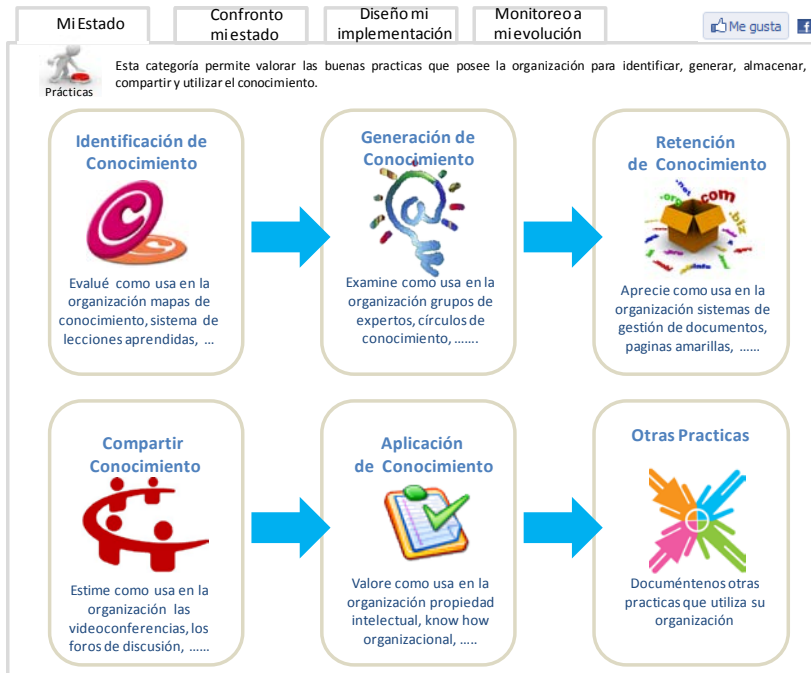
Monitoreo mi evolución

[Indicadores](#)  
[Evolución de su Organización](#)

Encuéntrenos en:

Quien esta en línea:



© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

Figura 13. Evaluación de buenas prácticas para gestionar conocimiento

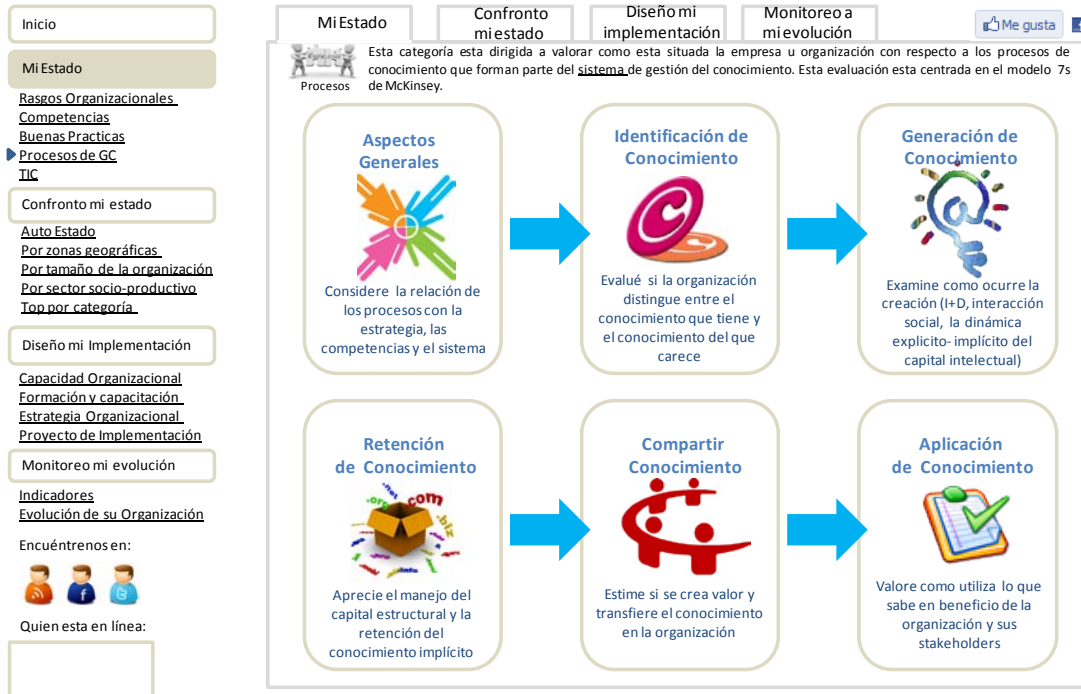


Figura 14. Evaluación de procesos para gestionar conocimiento

Para estimar el manejo que hacer la Pyme de las TIC (figura 15) se tendrán en cuenta herramientas y tecnologías para: trabajo colaborativo, para aprovechar la web social y la web semántica, para realizar vigilancia e inteligencia en ciencia y tecnología, para interactuar con ciber-aplicaciones (en salud, educación, gobierno en línea, empleo, medio ambiente, agroindustria y negocios) y para utilizar TIC en el modelo SECI – Nonaka (socializar, exteriorizar, combinar e interiorizar conocimiento).

### 3.2.2. Componente para confrontar el estado de la pyme en gestionar conocimiento con otras organizaciones.

Se propone confrontar los resultados con organizaciones de acuerdo a zonas geográficas, por sector socio-productivo, por tipo de empresas (pymes, naturales, mipymes), por área competitiva y con otra organización (figura 16).

Inicio

Mi Estado

Rasgos Organizacionales

Competencias

Buenas Practicas

Procesos de GC

► **TIC**

Confronto mi estado

Auto Estado

Por zonas geográficas

Por tamaño de la organización

Por sector socio-productivo

Top por categoría

Diseño mi Implementación

Capacidad Organizacional

Formación y capacitación

Estrategia Organizacional

Proyecto de Implementación

Monitoreo mi evolución

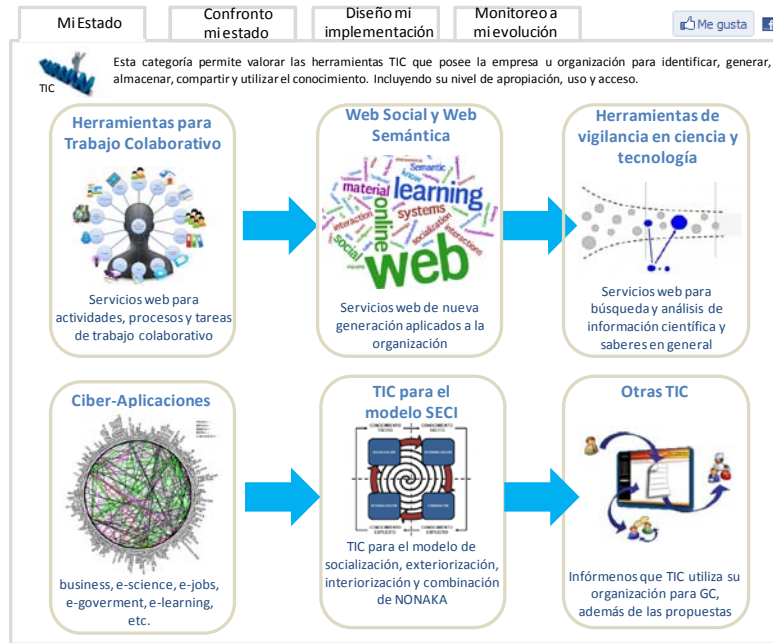
Indicadores

Evolución de su Organización

Encuéntrenos en:

Quien esta en línea:

[ ]



© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

Figura 15. Evaluación de acceso, uso y apropiación de TIC para gestionar conocimiento

Inicio

Mi Estado

[Resgos Organizacionales](#)  
[Competencias](#)  
[Buenas Practicas](#)  
[Procesos de GC](#)  
[TIC](#)

Confronto mi estado

[Auto Estado](#)  
[Por zonas geográficas](#)  
[Por tamaño de la organización](#)  
[Por sector socio-productivo](#)  
[Top por categoría](#)


Diseño mi Implementación

[Capacidad Organizacional](#)  
[Formación y capacitación](#)  
[Estrategia Organizacional](#)  
[Proyecto de Implementación](#)



Monitoreo mi evolución

[Indicadores](#)  
[Evolución de su Organización](#)

Encuéntrenos en:



Quien esta en línea:

Mi Estado	Confronto mi estado	Diseño mi implementación	Monitoreo a mi evolución
 Como esta mi organización	 Zonas Local - Regional	 Tipo de Empresa u Organización	 Sector Socio-productivo
 Área de Competitividad	 Top por Categoría	 Comparativo con otra organización	

© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

**Figura 16. Confrontar el estado organizacional para gestionar conocimiento con otras organizaciones**

### 3.2.3. Componente de diseño de la implementación de gestión del conocimiento.

Este componente consta de cuatro momentos, uno relacionado con determinar la capacidad organizacional que se desea escalar, otro para seleccionar la estrategia de gestión del conocimiento, otro para determinar la formación y capacitación que soportara la implementación y otro para definir el proyecto de implementación acorde a todos los anteriores (figura 17).

Inicio

Mi Estado

[Rasgos Organizacionales](#)  
[Competencias](#)  
[Buenas Practicas](#)  
[Procesos de GC](#)  
[TIC](#)

Confronto mi estado

[Auto Estado](#)  
[Por zonas geográficas](#)  
[Por tamaño de la organización](#)  
[Por sector socio-productivo](#)  
[Top por categoría](#)

Diseño mi Implementación

► [Capacidad Organizacional](#)  
[Formación y capacitación](#)  
[Estrategia Organizacional](#)  
[Proyecto de Implementación](#)

Monitoreo mi evolución

[Indicadores](#)  
[Evolución de su Organización](#)

Encuéntrenos en:

Quien esta en línea:

Mi Estado
Confronto mi estado
Diseño mi implementación
Monitoreo a mi evolución

Modelos Madurez

Esta categoría permite valorar dos modelos de madurez para la organización: el modelo de madurez como organización gestora de conocimiento y el modelo de madurez de la comunidad de practica.

Madurez como organización gestora de conocimiento

Conozca en que nivel de madurez se encuentra su empresa u organización

→

Madurez de la Comunidad de Practica

Conozca en que nivel de madurez se encuentra la comunidad de practica de su organización

→

Otras Modelos

Compártanos a que modelos de Gestión de conocimiento se acoge su organización

© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

**Figura 17. Capacidad Organizacional como niveles de madurez para gestionar el conocimiento**

La estrategia organizacional podrá ser realizada por áreas de conocimiento e indicadores clave de desempeño y por flujos de conocimiento (figura 18). La formación y capacitación (figura 19) que se propone está organizada por las siguientes sub-categorías:

- Gestión de la innovación y del conocimiento
- Aprendizaje personal y aprendizaje organizacional
- TIC para gestionar conocimiento
- Evaluación de la gestión del conocimiento
- Implementación de la gestión del conocimiento
- Desarrollo basado en conocimiento
- Capacidades del gestor de conocimiento

- Comunidades de aprendizaje
- Transferencia de conocimiento

Figura 18. Selección de la estrategia para gestionar conocimiento

El proyecto de implementación de la gestión del conocimiento tiene los momentos: establecer el proyecto (iniciación), evaluación de avance, formulación de planes de actuación, puesta en práctica, seguimiento y sostenibilidad del proyecto (figura 20).

### 3.2.4. Componente de Monitoreo a la evolución de la implementación de gestión del conocimiento.

Para este componente se proponen unos indicadores de gestión del conocimiento para las sub-categorías: planeación estratégica de gestión del conocimiento, implementación y procedimientos, sistema de gestión del conocimiento y evaluación del desempeño (Figura 21).

Inicio

Mi Estado

Basos Organizacionales  
Competencias  
Buenas Prácticas  
Procesos de GC  
TIC

Confronto mi estado

Auto Estado  
Por zonas geográficas  
Por tamaño de la organización  
Por sector socio-productivo  
Top por categoría




Diseño mi Implementación

Capacidad Organizacional  
Formación y capacitación  
Estrategia Organizacional  
Proyecto de Implementación

Monitoreo mi evolución

Indicadores  
Evolución de su Organización

Encuéntrenos en:

Quien esta en línea:

Mi Estado    Confronto mi estado    Diseño mi implementación    Monitoreo a mi evolución     

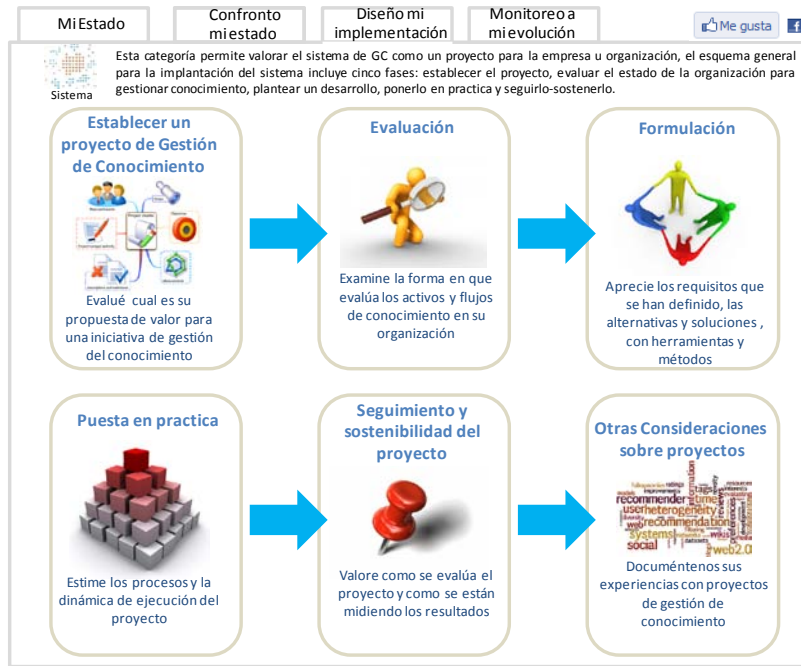
Capacitación

Elija los temas en que quieren formarse en su organización para potenciarse como organización basada en conocimiento.

 <b>Gestión de la Innovación y del Conocimiento</b>	 <b>Aprendizaje personal y aprendizaje organizacional</b>	 <b>TIC para gestionar conocimiento</b>	 <b>Evaluación de la gestión del conocimiento</b>
 <b>Implementación de la gestión del conocimiento</b>	 <b>Desarrollo basado en conocimiento</b>	 <b>Capacidades del gestor de conocimiento</b>	 <b>Comunidades de Aprendizaje</b>
 <b>Transferencia del Conocimiento</b>	 <b>Otros Tópicos</b>		

Figura 19. Selección de formación y capacitación para implementar la gestión del conocimiento

- Inicio
- Mi Estado
  - [Bases Organizacionales](#)
  - [Competencias](#)
  - [Buenas Prácticas](#)
  - [Procesos de GC](#)
  - [TIC](#)
- Confronto mi estado
  - [Auto Estado](#)
  - [Por zonas geográficas](#)
  - [Por tamaño de la organización](#)
  - [Por sector socio-productivo](#)
  - [Top por categoría](#)
- Diseño mi Implementación
  - [Capacidad Organizacional](#)
  - [Formación y capacitación](#)
  - [Estrategia Organizacional](#)
  - [Proyecto de Implementación](#)
- Monitoreo mi evolución
  - [Indicadores](#)
  - [Evolución de su Organización](#)
- Encuéntrenos en:
  - 
  - 
  -
- Quien esta en línea:



© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

Figura 20. Proyecto de Implementación de la gestión del conocimiento

Inicio

Mi Estado

[Rasgos Organizacionales](#)

[Competencias](#)

[Buenas Practicas](#)

[Procesos de GC](#)

[TIC](#)

Confronto mi estado

[Auto Estado](#)

[Por zonas geográficas](#)

[Por tamaño de la organización](#)

[Por sector socio-productivo](#)

[Top por categoría](#)

Diseño mi Implementación

[Capacidad Organizacional](#)

[Formación y capacitación](#)

[Estrategia Organizacional](#)


[Proyecto de Implementación](#)

Monitoreo mi evolución


► [Indicadores](#)

[Evolución de su Organización](#)

Encuéntrenos en:




Quien esta en línea:

Mi Estado
Confronto mi estado
Diseño mi implementación
Monitoreo mi evolución
Me gusta 

Indicadores

Esta categoría permite valorar los indicadores de desempeño clave (KPI en ingles) para la gestión de conocimiento, a través de cuatro categorías: Planeación estratégica para GC, implementación y procedimientos de GC, sistema de gestión de conocimiento y evaluación del desempeño.


**Planeación estrategia para GC**



Evalué si tiene indicadores para cada uno de los ítems de planeación estratégica para GC

➔


**Implementación y procedimientos de GC**



Estime si tiene indicadores para cada uno de los ítems de implementación y procedimientos de GC


➔

**Sistema de gestión de conocimiento**



Aprecie si tiene indicadores para los ítems asociados al sistema de gestión de conocimiento


**Evaluación del desempeño**



Examine si tiene indicadores de evaluación del desempeño en gestión de conocimiento

➔

**Otros indicadores claves de desempeño en GC**



Compártanos indicadores que utilicen en la PYME para evaluar la GC

© Derechos de autor 2011 Fernando López Trujillo

**Figura 21. Indicadores de gestión de conocimiento para monitorear la implementación.**

### 3.3. Análisis del Sistema

#### 3.3.1. Actores

- **Administrador.** Persona encarga de:
  - Gestionar categoría.
  - Gestionar cargos.
  - Gestionar profesiones.
  - Gestionar usuarios.
  - Gestionar empresa.
  - Gestionar áreas de competitividad.
  - Gestionar sector económico.
  
- **Usuario.** Persona que interactúa con el sistema en actividades como:

- Registrarse
- Realizar encuesta
- Consultar resultados

### 3.3.2. Casos de uso

#### 3.3.2.1. Núcleo del negocio

Nombre	ID	Descripción
<b>Realizar encuesta</b>	CU-001	Permite realizar una encuesta por subcategoría
<b>Consultar encuesta</b>	CU-002	Permite consultar una encuesta
<b>Sugerir pregunta</b>	CU-003	Permite adicionar una pregunta por parte del usuario

#### 3.3.2.2. CRUD

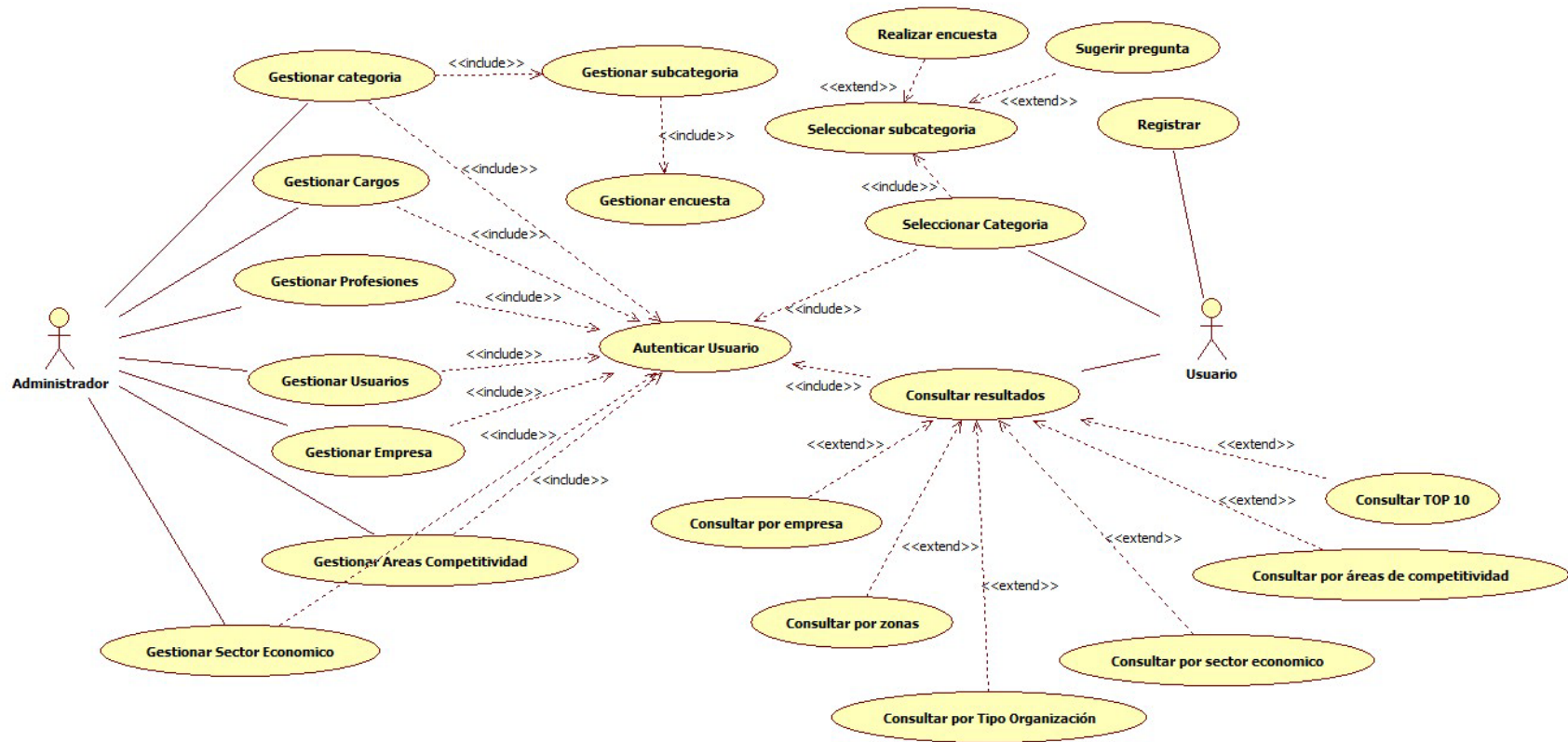
Nombre	ID	Descripción
<b>Gestionar categorías</b>	CU-004	Adicionar, listar y modificar categorías
<b>Gestionar cargos</b>	CU-005	Adicionar, listar y modificar cargos
<b>Gestionar profesiones</b>	CU-006	Adicionar, listar y modificar profesiones
<b>Gestionar usuarios</b>	CU-007	Adicionar, listar y modificar usuarios
<b>Gestionar empresa</b>	CU-008	Adicionar, listar y modificar empresa
<b>Gestionar áreas de competitividad</b>	CU-009	Adicionar, listar y modificar áreas de competitividad
<b>Gestionar Sectores</b>	CU-	Adicionar, listar y modificar sectores

<b>económicos</b>	010	económicos
-------------------	-----	------------

### 3.3.2.3. Reportes

<b>Nombre</b>	<b>ID</b>	<b>Descripción</b>
<b>Reporte por empresa</b>	CU-011	Consulta resultados de cómo está mi organización con respecto a otras.
<b>Reporte por zonas</b>	CU-012	Consulta resultados por departamento, municipio y región
<b>Reporte por tipo de organización</b>	CU-013	Consulta resultados por tipo de empresa.
<b>Reporte por sector económico</b>	CU-014	Consulta resultados por sector económico
<b>Reporte por áreas de competitividad</b>	CU-015	Consulta resultados por áreas de competitividad
<b>Reporte TOP 10</b>	CU-016	Consulta los resultados de las 10 primeras empresas más destacadas

### 3.3.3. Diagrama de Casos de Uso



### 3.3.4. Especificación de casos de uso

#### 3.3.4.1. Realizar encuesta

<b>ID</b>	CU-002	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Nombre</b>	Realizar encuesta		
<b>Descripción</b>	Permite realizar una encuesta por subcategoría		
<b>Autor</b>	Fernando López Trujillo		
<b>Fecha creación</b>	21/9/2011	<b>Fecha última modificación</b>	24/10/2011
<b>Actor</b>	Usuario		
<b>Precondiciones</b>	El Usuario está autenticado en el sistema. No se ha respondido la encuesta actual. La encuesta ya debe estar programada por la empresa.		
<b>Pos condiciones</b>	Se ha respondido la encuesta.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<Acciones principales>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción evaluo.</li> <li>2. El actor selecciona una categoría.</li> <li>3. El actor selecciona una subcategoría.</li> <li>4. El sistema mostrara las preguntas correspondientes a la subcategoría.</li> <li>5. El sistema mostrara una lista de chequeo al frente de cada pregunta para calificar de 1 a 5.</li> <li>6. El actor debe chequear una de las 5 opciones en cada pregunta.</li> <li>7. El sistema valida si falta por calificar alguna pregunta.</li> <li>8. El actor selecciona la opción guardar.</li> <li>9. El sistema mostrará la encuesta de la siguiente subcategoría.</li> </ol>			
<b>Flujos alternos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el paso 4 del flujo normal de eventos, si el actor ya respondió las encuestas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema mostrara la encuesta resuelta y no podrá volver a responder.</li> </ol> </li> <li>➤ En el paso 8 del flujo normal de eventos, si no ha terminado de responder todas las preguntas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema mostrara un mensaje indicando que debe terminar de calificar todas las preguntas.</li> </ol> </li> <li>➤ En el paso 4 del flujo normal de eventos, si el actor selecciona otra subcategoría:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 el sistema mostrara un mensaje indicando que va a abandonar la pagina sin responder la encuesta.</li> </ol> </li> <li>➤ En el paso 5 del flujo normal de eventos, en algunas subcategorías aparecen al frente de cada pregunta más opciones:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema mostrara una lista desplegable de nivel de formación.</li> <li>2 El sistema mostrara una lista desplegable de cargos.</li> </ol> </li> <li>➤</li> </ul>			
<b>Referencias</b>			
<b>Anotaciones</b>			

### 3.3.4.2. Consultar encuesta

<b>ID</b>	CU-003	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Nombre</b>	Consultar encuesta		
<b>Descripción</b>	Permite consultar una encuesta.		
<b>Autor</b>	Fernando López Trujillo		
<b>Fecha creación</b>	26/9/2010	<b>Fecha última modificación</b>	20/10/2010
<b>Actor</b>	Usuario, empresa		
<b>Precondiciones</b>	El usuario o empresa está autenticado en el sistema. Se ha respondido la encuesta. La encuesta ya debe estar programada por la empresa.		
<b>Pos condiciones</b>	Se aha consultado los resultados de las encuestas		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>&lt;Acciones principales&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción vigilo.</li> <li>2. El sistema mostrara 6 opciones :             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cómo esta mi organización.</li> <li>b. Zonas local-regional</li> <li>c. Tipo empresa u organización.</li> <li>d. Sector económico.</li> <li>e. Área competitividad.</li> <li>f. Top 10 categoría.</li> </ol> </li> <li>3. Si el actor selecciona la opción “Cómo esta mi organización”.</li> <li>4. El sistema mostrará todas las categorías con un color de borde según el promedio de los resultados de la encuestas respondidas por todos los usuarios del sistema.</li> <li>5. El actor selecciona una categoría.</li> <li>6. El sistema mostrará una gráfica de barras correspondiente a la categoría seleccionada. En esta gráfica se compara el promedio de los resultados de cada encuesta por subcategoría del actor frente al promedio general de todos los usuarios que han respondido encuestas en el sistema.</li> <li>7. Fin</li> </ol>			
<b>Flujos alternos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el paso 3 del flujo normal de eventos, si el actor selecciona Top 10 categorías.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema mostrara las 10 empresas con mejor promedio.</li> <li>2. El sistema mostrara una lista desplegable con las encuestas programadas por la empresa logueada o la empresa a la que pertenece el usuario logueado.</li> <li>3. El actor selecciona una de las encuestas.</li> <li>4. El sistema mostrara la fecha inicio y fecha fin de la encuesta.</li> </ol> </li> <li>➤ En el paso 3 del flujo normal de eventos, si el actor selecciona la opción como Zonas local-regional.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema mostrara 3 listas desplegables: una de los departamentos, otra de los municipios y otra de las regiones.</li> <li>2. El actor selecciona una de las tres opciones.</li> <li>3. El sistema mostrará todas las categorías.</li> <li>4. El sistema mostrará cada categoría con un color de borde según el promedio de los resultados de todas las encuestas respondidas por usuarios que pertenecen a un departamento, municipio o región seleccionada por el actor:</li> <li>5. El actor selecciona una categoría.</li> </ol> </li> </ul>			

- 6. El sistema mostrará una gráfica de barras comparando el promedio de los resultados de cada encuesta por subcategoría de la empresa a la que pertenece el actor frente al promedio general de todos los usuarios que pertenecen al departamento, municipio o región.
- En el paso 3 del flujo normal de eventos, si el actor selecciona la opción como Tipo empresa u organización.
    1. El sistema mostrará una lista desplegable con los tipos empresas.
    2. El actor selecciona un tipo empresa.
    3. El sistema mostrará todas las categorías.
    4. El sistema mostrará cada categoría con un color de borde según el promedio de los resultados de todas las encuestas respondidas por usuarios que pertenecen a un tipo empresa seleccionada por el actor:
    5. El actor selecciona una categoría.
    6. El sistema mostrará una gráfica de barras comparando el promedio de los resultados de cada encuesta por subcategoría de la empresa a la que pertenece el actor frente al promedio general de todos los usuarios que pertenecen al tipo de empresa
  - En el paso 3 del flujo normal de eventos, si el actor selecciona la opción como Sector económico.
    1. El sistema mostrará una lista desplegable con los sectores económicos
    2. El actor selecciona un sector económico.
    3. El sistema mostrará todas las categorías.
    4. El sistema mostrará cada categoría con un color de borde según el promedio de los resultados de todas las encuestas respondidas por usuarios que pertenecen a un sector económico seleccionada por el actor:
    5. El actor selecciona una categoría.
    6. El sistema mostrará una grafica de barras comparando el promedio de los resultados de cada encuesta por subcategoría de la empresa a la que pertenece el actor frente al promedio general de todos los usuarios que pertenecen al sector económico
  - En el paso 3 del flujo normal de eventos , si el actor selecciona la opción como Área de competitividad.
    1. El sistema mostrara una lista desplegable con las Área de competitividad.
    2. El actor selecciona un Área de competitividad.
    3. El sistema mostrara todas las categorías.
    4. El sistema mostrara cada categoría con un color de borde según el promedio de los resultados de todas las encuestas respondidas por usuarios que pertenecen a el Área de competitividad seleccionada por el actor:
    5. El actor selecciona una categoría.
    6. El sistema mostrara una grafica de barras comparando el promedio de los resultados de cada encuesta por subcategoría de la empresa a la que pertenece el actor frente al promedio general de todos los usuarios que pertenecen al Área de competitividad.

<b>Referencias</b>	
<b>Anotaciones</b>	<p>Color de los bordes de las subcategorías:</p> <p>Gris si no se ha respondido encuestas en esa subcategoría.</p> <p>Rojo si el promedio es menor a 3.</p> <p>Amarillo si el promedio es igual o mayor a 3 y menor a 4.</p> <p>Verde si el promedio es igual o mayor a 4.</p>

### 3.3.4.3. Sugerir pregunta

<b>ID</b>	CU-001	<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Nombre</b>	Sugerir pregunta		
<b>Descripción</b>	Permite sugerir una pregunta en cada categoría		
<b>Autor</b>	Fernando López Trujillo		
<b>Fecha creación</b>	22/9/2011	<b>Fecha última modificación</b>	21/10/2011
<b>Actor</b>	Usuario		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema		
<b>Pos condiciones</b>	Se ha sugerido una nueva encuesta.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>&lt;Acciones principales&gt;          &lt;Acciones principales&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. El actor selecciona la opción evaluó.</li> <li>11. El actor selecciona una categoría.</li> <li>12. El actor selecciona la última subcategoría.</li> <li>13. El sistema mostrara las preguntas sugeridas por otros usuarios que ya han sido aprobadas.</li> <li>14. El sistema mostrara una lista de chequeo al frente de cada pregunta para calificar de 1 a 5.</li> <li>15. El actor debe chequear una de las 5 opciones en cada pregunta.</li> <li>16. El sistema valido si falta por calificar alguna pregunta.</li> <li>17. El actor selecciona la opción guardar.</li> <li>18. El sistema muestra la encuesta calificada y la opción sugerir nueva pregunta.</li> <li>19. El actor selecciona la opción sugerir nueva pregunta.</li> <li>20. El actor ingresa la nueva pregunta.</li> <li>21. El actor selecciona la opción guardar.</li> <li>22. El sistema muestra nuevamente las preguntas calificadas y la opción sugerir nueva pregunta.</li> </ol>			
<b>Flujos alternos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el paso 4 del flujo normal de eventos, si no hay preguntas sugeridas por usuarios:             <ol style="list-style-type: none"> <li>2 El sistema mostrará solo la opción sugerir nueva pregunta.</li> </ol> </li> <li>➤ En el paso 5 del flujo normal de eventos, en algunas subcategorías aparecen al frente de cada pregunta mas opciones:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3 El sistema mostrará una lista desplegable de nivel de formación.</li> <li>4 El sistema mostrará una lista desplegable de cargos.</li> </ol> </li> <li>➤ En el paso 8 del flujo normal de eventos, si no ha terminado de responder todas las preguntas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>2 El sistema mostrará un mensaje indicando que debe terminar de calificar todas las preguntas.</li> </ol> </li> </ul>			
<b>1. Excepciones (errores)</b>			

<b>Referencias</b>	
<b>Anotaciones</b>	Una encuesta solo la podrá realizar una persona pero debe estar relacionado con la empresa por su tipo como: persona natural, microempresa, pequeña y mediana y grandes entre otras.

### 3.3.5. Identificación de objetos

#### Entidad

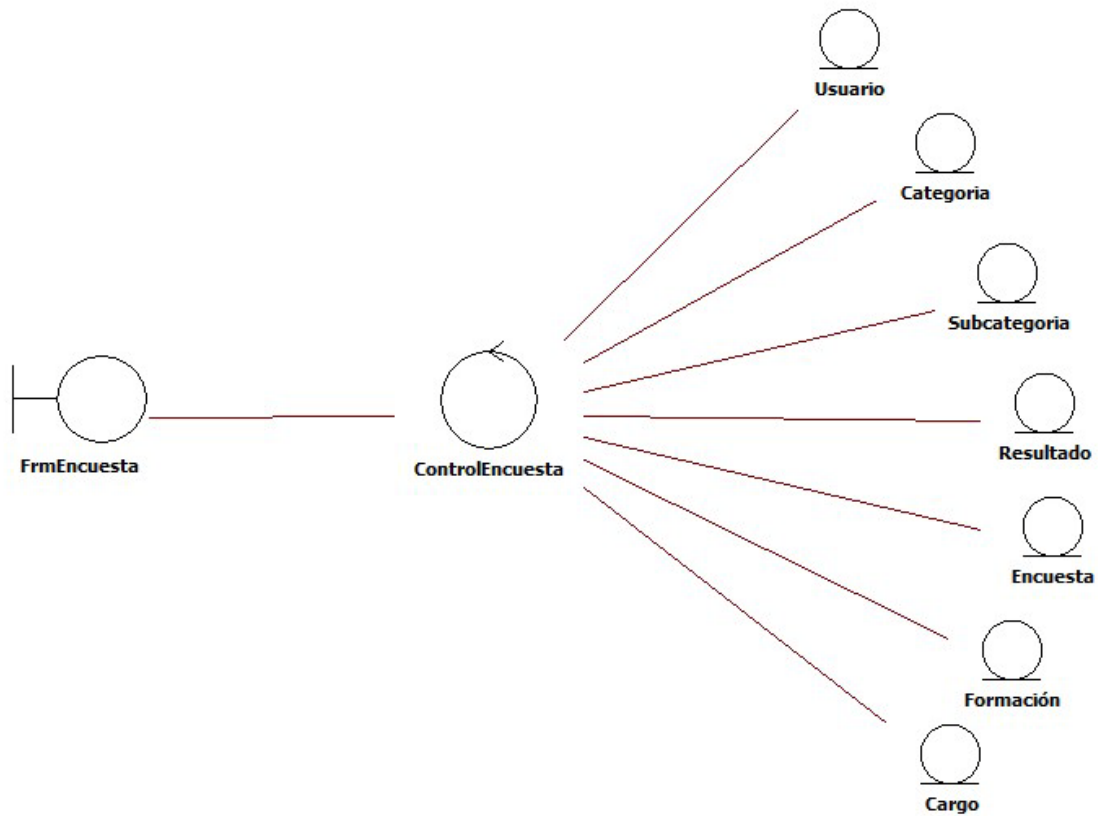
- Usuario
- Categoría
- Subcategoría
- Resultado
- Encuesta
- Formación
- Cargo

#### Control

- Control de Encuesta

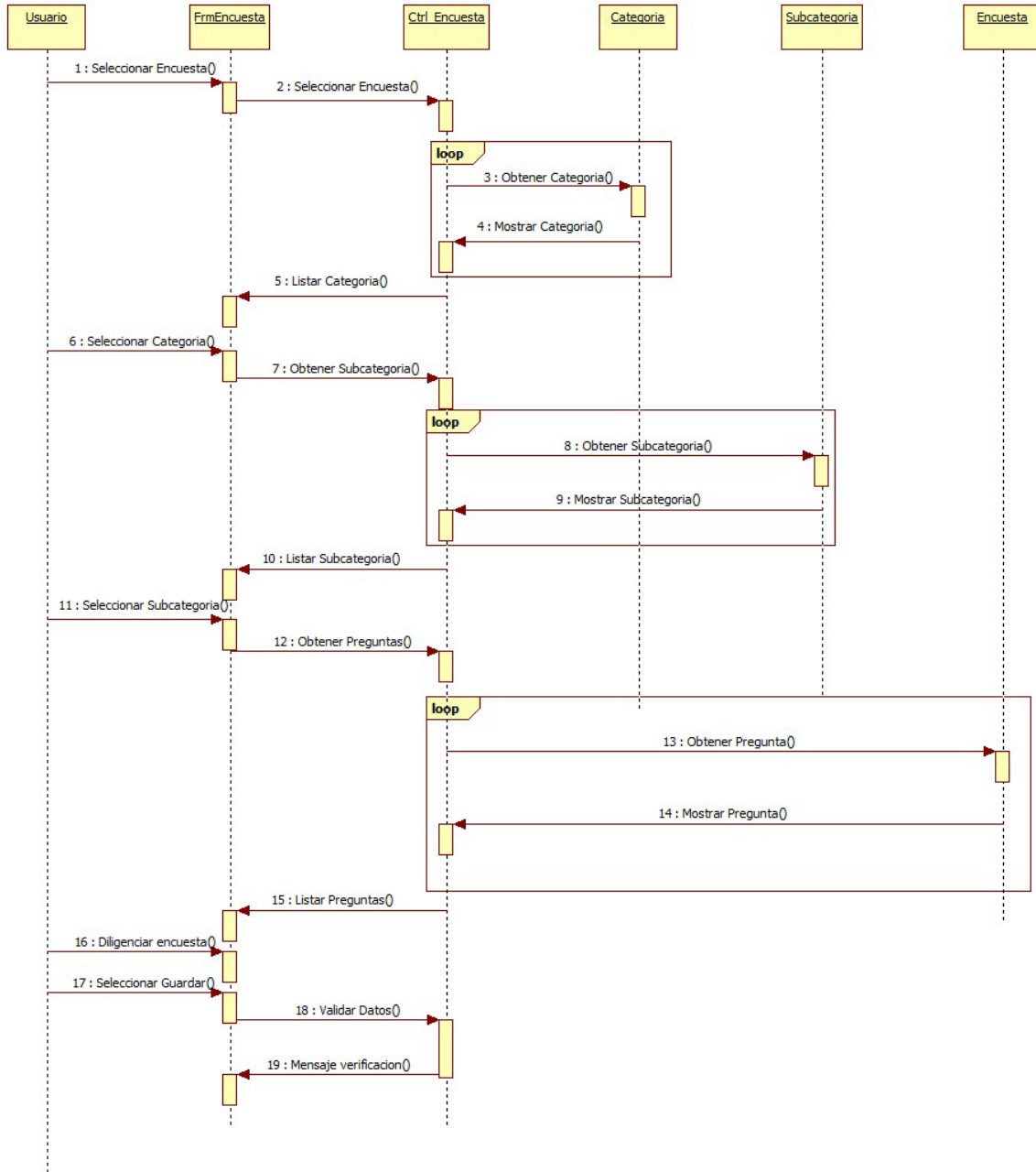
#### Frontera

- Formulario de Encuesta

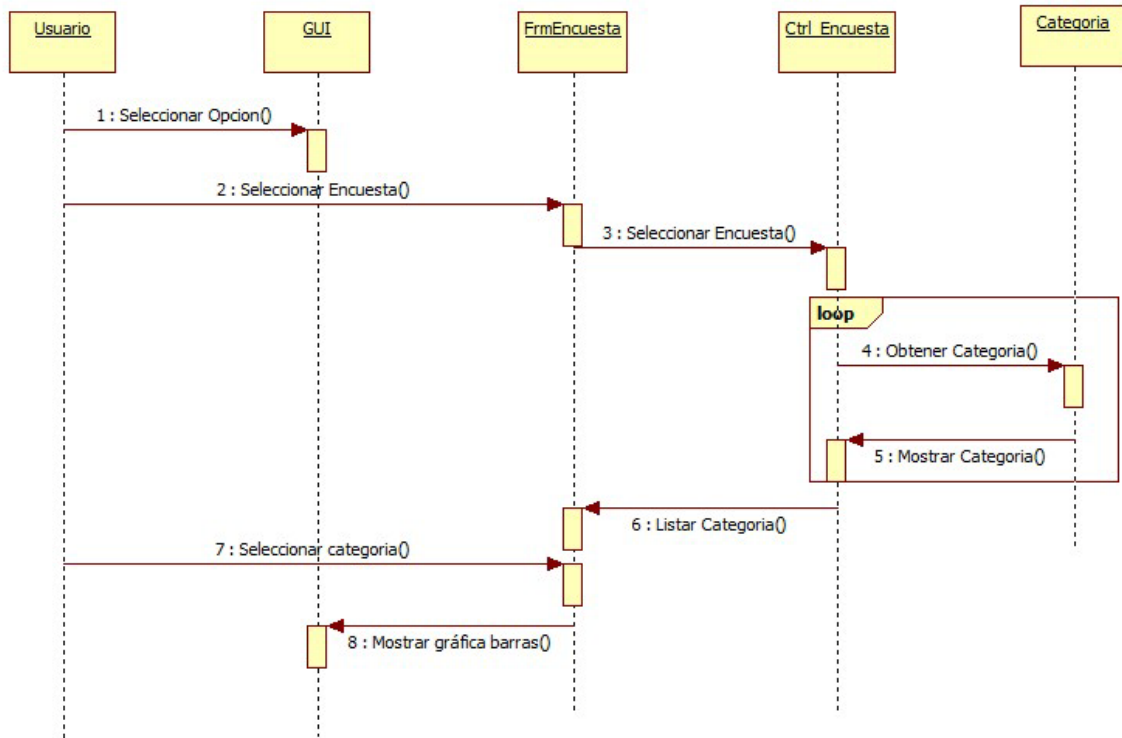


### 3.3.6. Diagramas de secuencia

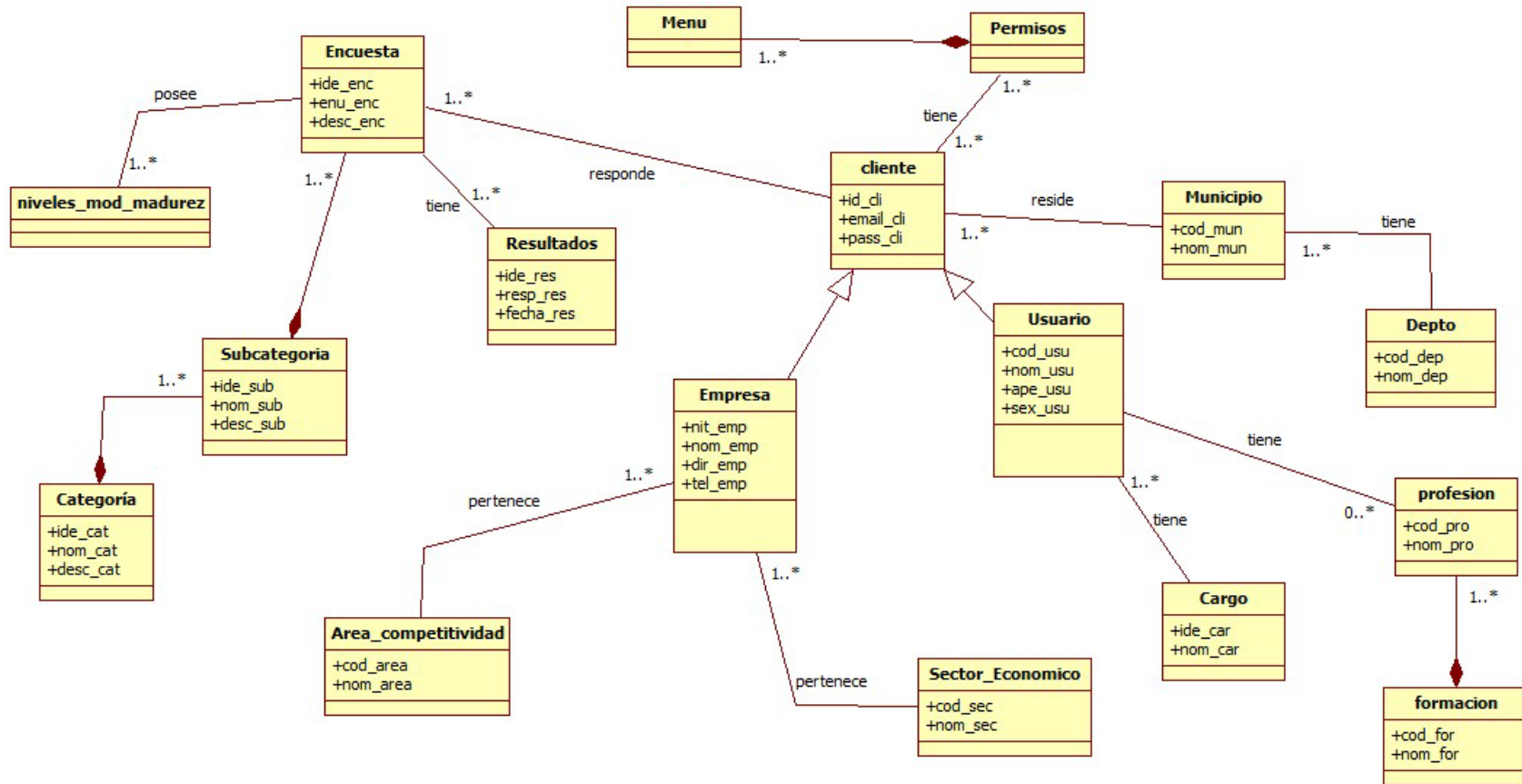
#### 3.3.6.1 Realizar encuesta



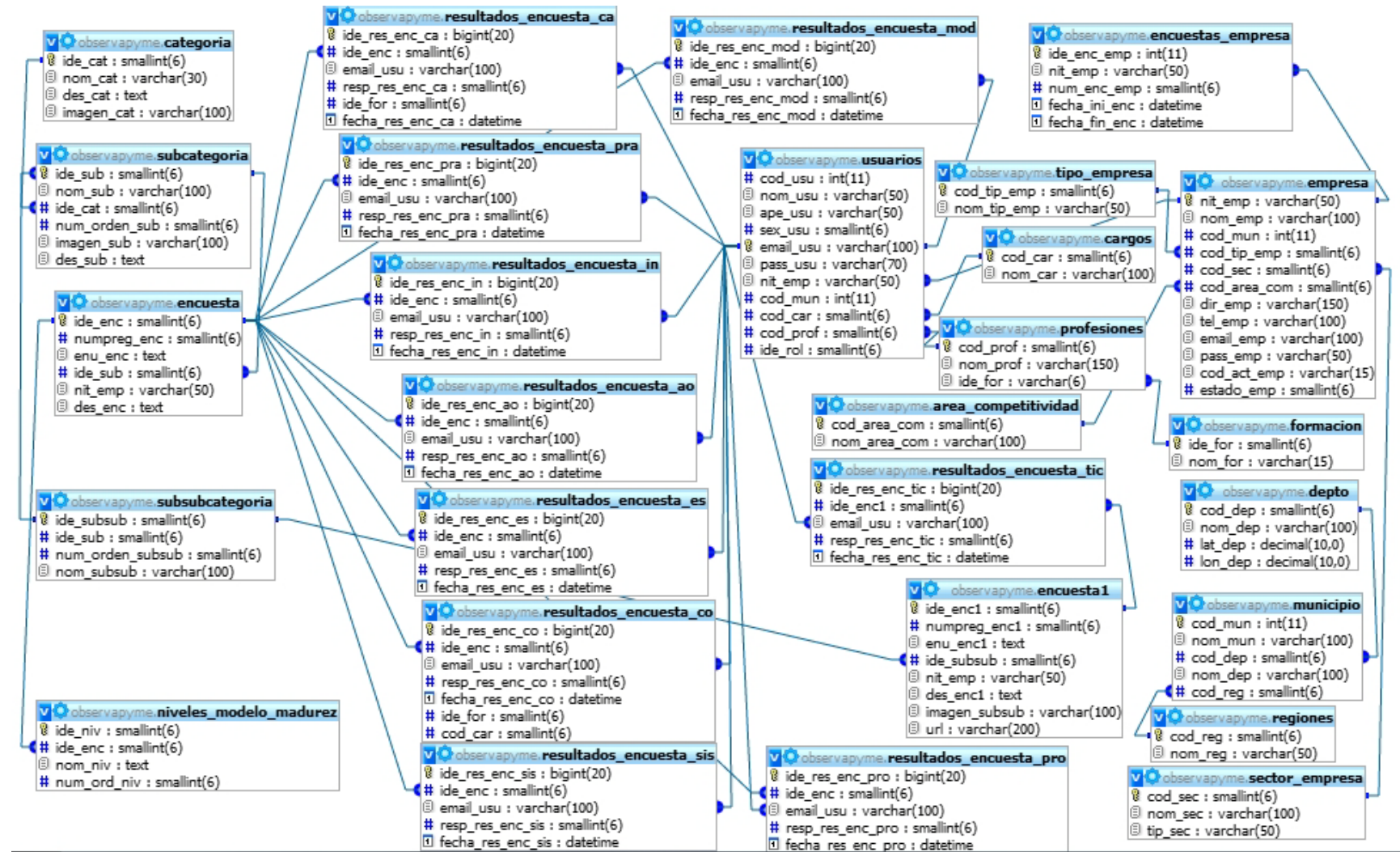
### 3.3.6.2. Consultar encuesta



### 3.3.7. Diagrama de clases

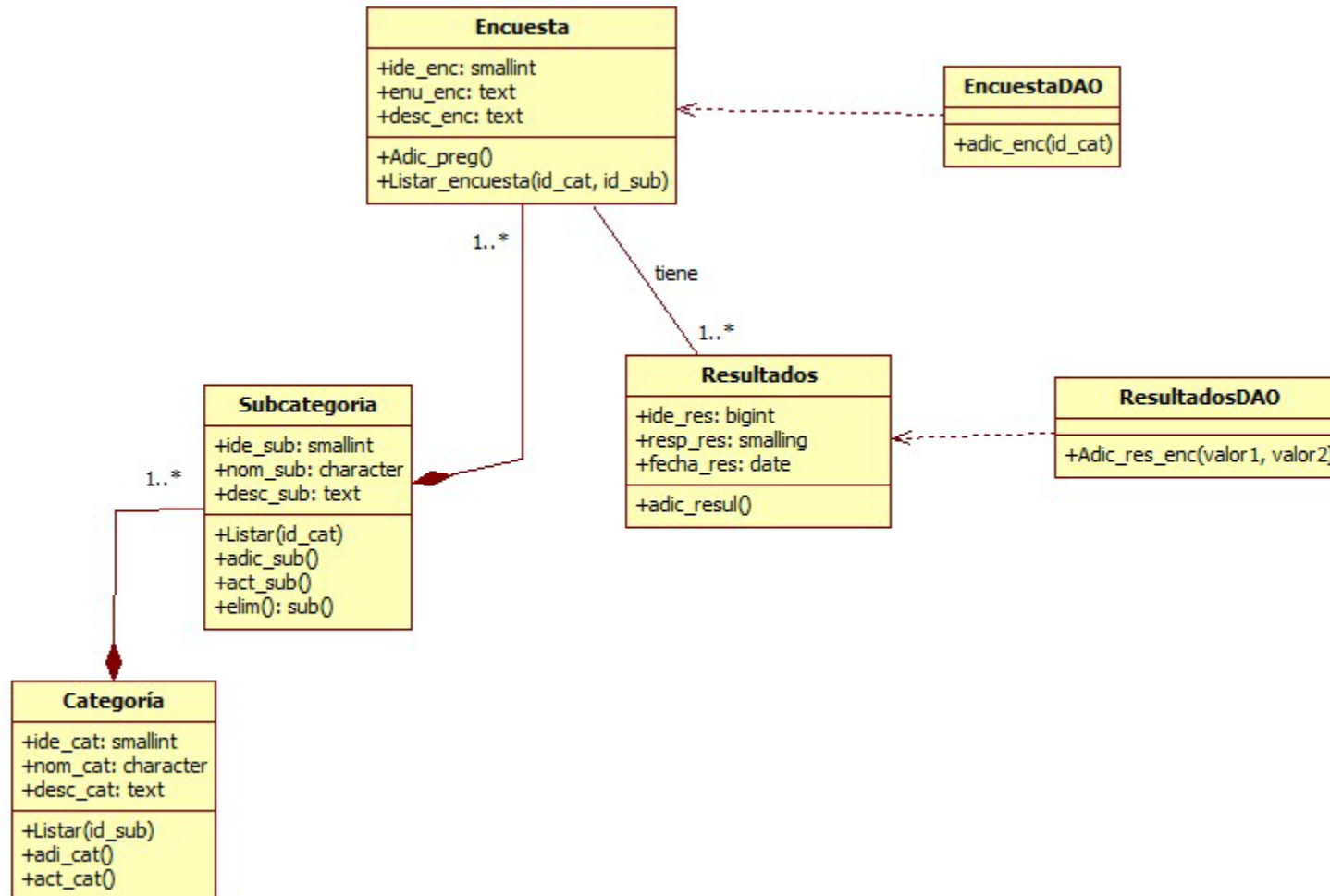


### 3.3.8. Modelo entidad relación

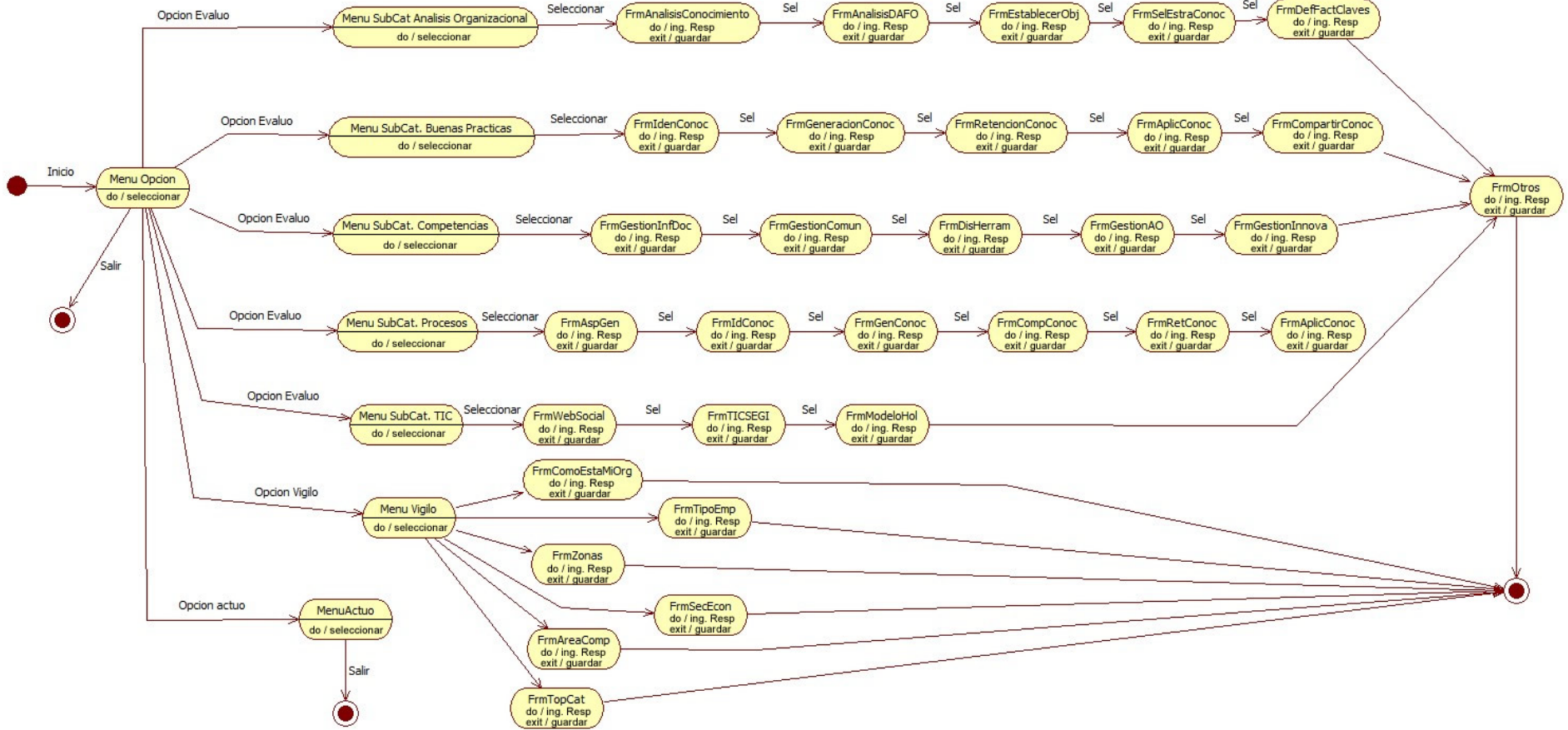


### 3.4. Diseño del Sistema

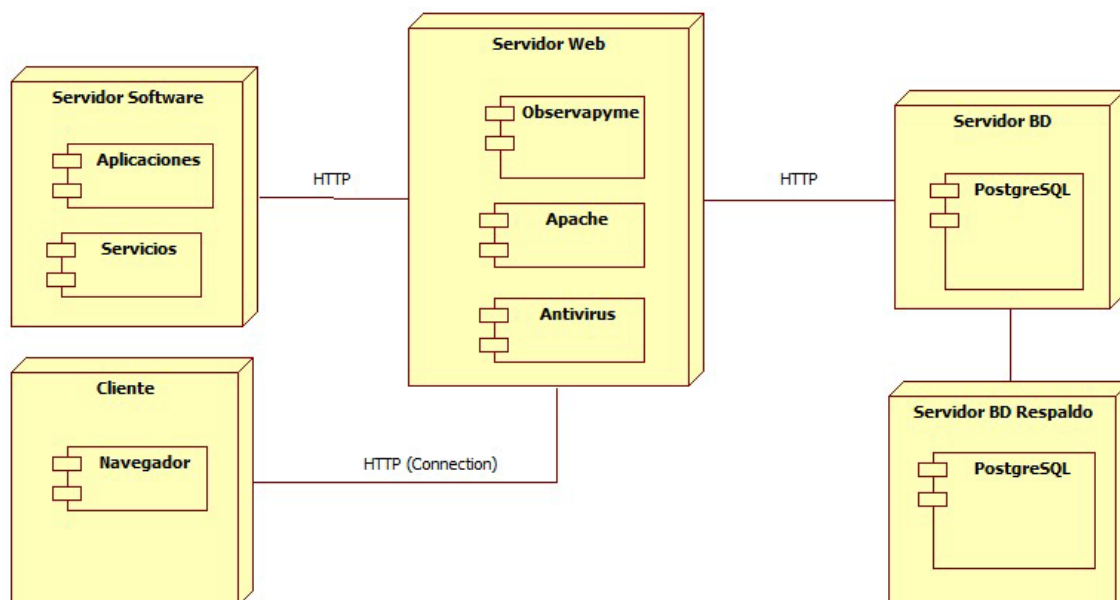
#### 3.4.1. Diagrama de clases de diseño realizar encuesta



### 3.4.2. Diagrama de estados que representan la navegación



### 3.4.3. Diagrama de despliegue



### 3.4.2. Descripción del diagrama de despliegue

#### Nodos

Nodo	Servidor Web
Sistemas Soportados	Observapyme
Dependencia	--
Descripción	Aquí se encuentra instalado el aplicativo Observapyme, el software para servidor apache y un antivirus para la protección de los aplicativos

Nodo	Servidor BD
Sistemas Soportados	BD Observapyme
Dependencia	--
Descripción	Aquí se encuentra instalado la base de datos Observapyme en PostgreSQL

Nodo	Servidor BD Respaldo
Sistemas Soportados	BD Observapyme

<b>Dependencia</b>	Servidor BD
<b>Descripción</b>	Aquí se encuentra instalado la copia de la base de datos Observapyme en PostgreSQL

<b>Nodo</b>	<b>Cliente</b>
<b>Sistemas Soportados</b>	Observapyme Cliente
<b>Dependencia</b>	Servidor Web
<b>Descripción</b>	Computador capaz de conectarse a Observapyme a través de un navegador

<b>Nodo</b>	<b>Servidor Software</b>
<b>Sistemas Soportados</b>	Aplicaciones y Servicios
<b>Dependencia</b>	--
<b>Descripción</b>	Aquí se encuentran todos los aplicativos que se pueden instalar y servicios adicionales.

## Componentes

<b>Componente</b>	<b>Observapyme</b>
<b>Dependencia</b>	Servidor Web
<b>Descripción</b>	Sistema de información para la evaluación, la vigilancia y la actuación en gestión del conocimiento dirigido a las pymes agroindustriales de Manizales
<b>Implementaciones</b>	PHP, Apache, PostgreSQL

<b>Componente</b>	<b>BD PostgreSQL</b>
<b>Dependencia</b>	Servidor BD
<b>Descripción</b>	Software de base de datos utilizado para el almacenamiento persistente de los datos de la aplicación Observapyme.
<b>Implementaciones</b>	PostgreSQL

<b>Componente</b>	<b>Antivirus</b>
<b>Dependencia</b>	Servidor Web
<b>Descripción</b>	Programa cuya función es detectar y eliminar Virus informáticos y otros programas maliciosos que pudieran ser detectados en el Servidor Web, Servidor BD y las Estaciones Clientes
<b>Implementaciones</b>	Antivirus TOP10-2011

### 3.5. Prueba del Sistema

Las pruebas del sistema se basan en la utilización del modelo TSPi como se mencionó en el capítulo 2 (propuesta metodológica). Es importante destacar que desde la fase de requerimientos se formula un plan para realizar las pruebas del sistema.

“La fase de requerimiento consta de: análisis de las necesidades del sistema, entrevistas con el cliente y especificación de los requerimientos, finalmente se formula un plan para realizar las pruebas del sistema”<sup>14</sup>

También en la fase de diseño e implementación se hacen respectivamente una formulación del plan de prueba para la integración y una prueba en la implementación.

Por último en la fase de pruebas hay una verificación del sistema y la parte de documentación de usuario.

A continuación se muestran las actividades involucradas en las pruebas:

Actividades	Tareas	Productos	Técnicas
Planificar la prueba	Describir la estrategia de prueba	Plan de prueba	Descripción
Diseñar la prueba	Diseñar los casos de prueba	Casos de prueba	Descripción
Realizar prueba	Realizar prueba	Defectos	Descripción
Evaluar prueba	Evaluar pruebas	Evaluación de prueba	Descripción

### 3.6. Implementación Piloto

En la implementación se transforma el sistema diseñado en términos de componentes.

Actividades	Tareas	Productos	Técnicas
Implementar la arquitectura	Identificar componentes significativos	Componentes	Diagramas
Manual de usuario	Escribir el manual de usuario	Manual de usuario	Descripción
Documentar código	Documentar código	Código documentado de	Descripción

<sup>14</sup> Fuente: TSPi en proyectos Open Source (Página 5)

		manera adecuada	
--	--	-----------------	--

#### 4. Conclusiones

Con respecto al objetivo específico uno:

- Se propone una forma de gestionar el conocimiento a partir de cuatro componentes con sus respectivos momentos, componente de evaluación del estado organizacional para gestionar conocimiento, componente de vigilancia del estado con respecto al contexto (confrontar con otras organizaciones), componente de implementación (a partir de recomendaciones para estrategia, formación y capacitación, capacidad organizacional y proyecto de implementación), componente de monitoreo y seguimiento a la implementación.
- El sistema a partir de las interacciones que la pyme realice con los componentes y con los momentos, recomendará como avanzar mediante recomendaciones y alertas.
- Esta propuesta no solo permitirá avanzar a nivel organizacional, sino a nivel de comunidad de práctica, utilizando indicadores de gestión del conocimiento relacionados con las diversas categorías asociadas a los componentes.

Con respecto a los objetivos específicos dos y tres:

- La combinación de las dos metodologías (RUP para los flujos de trabajo y TSPi para dirigir el trabajo de mejora en equipo) puede garantizar efectivamente el trabajo de un proyecto con calidad.
- Para aplicar la metodología TSPi de manera eficaz es necesario e indispensable que los miembros conozcan el PSP, de no ser así se debe tener en cuenta este riesgo.
- El trabajo de grado fue una buena experiencia como práctica de desarrollo de software, a la vez que permitió crear una herramienta que se torna innovadora para la región y el país.

#### 5. Recomendaciones

- Para la aplicación del sistema es importante hacer una sensibilización en las empresas debido a que muchas personas no tienen claro el concepto de Gestión de conocimiento.
- La conformación de un equipo TSPi debe ser de mínimo tres personas, en este caso cada integrante debe asumir dos roles dentro del equipo de trabajo.

## Referencias Bibliográficas

Albornoz, Mario, y Claudio Alfaraz. *Redes de conocimiento. Construcción, dinámica y gestión*. Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), 2006.

Alcocer, A. *Cloud computing. Tipos de nubes*. 2011. <http://www.societic.com/2010/06/cloud-computing-tipos-de-nubes-de-aplicaciones/> (último acceso: 01 de 06 de 2011).

Alonso, L, y C Fernández. «El Imaginario Managerial: el Discurso de la Fluidez en la Sociedad Económica.» *Política y Sociedad*, 2006: 127-151.

Andreu, Rafael, y Sandra Sieb. *La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje*. Pamplona: Instituto de Estudios Superiores de la Empresa - Universidad de Navarra, 2003.

Arthur, J. B., y C. L. Huntley. «Ramping up the organizational learning curve: Assessing the impact of deliberate learning on organizational performance under gainsharing.» *Academy of Management Journal*, 2005: 1159–1170.

Azuaje, E. *Pensamiento Gerencial su desarrollo. Universo Gerencial*. Venezuela, 2005.

Barnes, S. *Sistemas de Gestión del Conocimiento, teoría y práctica*. Argentina: Thomson, 2002.

Barney, J. «Firm Resources and sustained competitive advantage.» *Journal de of management*, 1991: 99-100.

Barragán O., Alejandro. «Aproximación a una taxonomía de modelos de gestión del conocimiento.» *Intangible Capital*, 2009: 65-101.

Barragan, Ocaña, A., y García, J. Zubieta. *La administración de la calidad como generador de innovación dentro de las organizaciones*. Madrid: Memorias del I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e innovación, 2006.

Bell, M., y K. Pavitt. *The development of technological capabilities; en: Trade, technology and international competitiveness; Economic Development Institute*. World Bank: Irfan ul Haque (ed.);, 1995.

Borello, J., D. Milesi, M. Novick, Roitter Sonia, y G. Yoguel. *Las nuevas tecnologías de información y comunicación en la industria argentina*. Buenos Aires: Miño y Dávila editores, 2003.

Boscherini, F., y G. Yoguel. *Aprendizaje y competencias como factores competitivos en el nuevo escenario*. Madrid: Dávila, 2000.

Boscherini., F. *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas*. Madrid: Dávila Editores, 2000.

Calderón, Gregorio. «Gestión del Talento Humano y el Éxito Empresarial.» *Evento ACRIP de Gestión del Talento Humano*. Manizales, 2008.

Castells, M. *La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura Sociedad Red Vol. 1*. Madrid: Alianza, 1998.

Castells, Manuel. *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información*. Barcelona: Real Académica de Ciencias Económicas y Financieras, 2006.

Chen, Faxiang, y Frada Burstein. «A dynamic model of knowledge management for higher education development.» *IEEE*, 2006.

Chiavenato, I. *Introducción a la Teoría General de la Administración. 5ta*. Bogotá: McGraw Hill, 2000.

Clarke, J., y P. Turner. «Global competition and the Australian biotechnology industry: Developing a model of SMEs knowledge management strategies. .» *Knowledge and Process Management*, 2004: 38–46.

Collins, C. J., y K. G. Smith. «Knowledge exchange and combination: The role of human resource practices in the performance of high-technology firms.» *Academy of Management Journal*, 2006: 544–560.

Collison, Chris., Dennison, Richard.,&Böhmer, Ruud. «Using social technologies to aid communities.» *Knowledge Management Review*, 2007: 10(1).

Cortés Lasso, G. *Cloud Computing: Tendencias. Modelos. Posibilidades*. 2011. <http://www.acis.org.co/fileadmin/Conferencias/CloudComputing.pdf> (último acceso: 07 de 05 de 2011).

Davenport, T, y L Prusak. *Conocimiento en Acción Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires: Prentice Hall, 2001.

Davenport, T; Prusak, L. *Working Knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business Scholl Press, 2000.

DelMoral, Anselmo, Juan Pazos, Esteban Rodríguez, Alfonso Rodríguez Paton, y Sonia Suarez. *Gestión del Conocimiento*. Madrid: Thomson, 2007.

Denning, P., y R. Metcalfe. *Beyond calculation, the next fifty years of computing*. Nueva York: Springer-Verlag, 1997.

Drew, S. «Building Knowledge Management into Strategy: Making Sense of a New Perspective.» *Long Range Planning*, 1999: 130-136.

Drucker, P. F. «Knowledge worker productivity: the biggest challenge.» *California Management Review*, 1999: 79–94.

Drucker, Peter. *La Sociedad PostCapitalista*. Bogota: Norma, 1994.

Elgar, Edward. «Communication and cooperation in the virtual workplace.» *Knowledge Management Review*, 2007: 9.

Epósito, Langa, M., Vicedo, J. Capó, y Buades, E. Masia. «La gestión del conocimiento en los distritos industriales como apoyo a la innovación.» *Economía Industrial*, 2007: 87-95.

Ernst, D., y B. Lundvall. *Information technology in the learning economy. Documento de trabajo, Nº 12.*. Dinamarca: DRUID, Aalborg, 1997.

Fumero, Antonio, y Genis Roca. *Web 2.0*. Madrid: Fundacion Orange, 2007.

Hernandez, Albeiro, Norma Constanza Lasso, Jose Fernando Cardona, y Guillermo Uribe. «Capital Intelectual en las empresas del área metropolitana centro occidente de Colombia.» *Memorias*, 2008: 88-99.

Humphrey, Watts. *The Personal Software Process (PSP) (CMU/SEI-2000-TR-022)*. Pittsburgh: Carnegie mellin University, 2000.

Joyanes, Luis. «Computación en nube: el nuevo paradigma tecnológico.» *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 2009: 97-111.

Knudsen, C. *Theories of the firm, strategic management, and leadership. en C.A. Montgomery (ed) Resource-based and Evolutionary Theories of the Firm.* . Kluwer Academic Publishers, 1995.

Lin, H. F. « Knowledge sharing and firm innovation capability: An empirical study. .» *International Journal of Manpower*, 2007: 315–332.

Linthicum, D. *How to gauge cloud computing performance.* 2010. <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/how-gauge-cloud-computing-performance-722> (último acceso: 11 de 04 de 2011).

López, Marcelo, Carlos E Marulanda, y Jorge I Correa. *El valor de un proyecto*. Manizales: Universidad de Caldas, 2008.

López, Marcelo, Luis Joyanes, y Albeiro Cuesta. *Ciudad-region conocedora*. Manizales: Universidad de Caldas, 2008.

López, Marcelo, y Luis Joyanes. «Knowledge Based Development Model.» *European Conference Knowledge Management 2010*. Oporto: Academic Conferences Limited, 2010. 1203-1212.

López, Marcelo; Castaño, Ricardo. *Tejiendo el Puente*. Manizales: Universidad de Caldas, 2008.

Malhotra, Y. «Why Knowledge Management Systems Fail? Enablers and Constraints of Knowledge Management in Human Enterprises.» *Handbook on Knowledge Management 1: Knowledge Matters*. (Heidelberg, Springer-Verlag), 2002: 577-599.

Marcos, Esperanza. «Universidad Rey Juan Carlos.» *Grupo de Investigación del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*. 18 de 11 de 2002. <http://kybele.escet.urjc.es/MIFISIS2002/Articulos/Art11.pdf> (último acceso: 11 de 11 de 2010).

Martinez, Noemí. «Gestión del Conocimiento: Aprendizaje individual versus aprendizaje organizativo.» *Intangible Capital*, 2006: 308-326.

Mell, P, y T Grance. «The NIST Definition of Cloud Computing.» *National Institute of Standards and Technology*. 11 de 11 de 2010. <http://www.nist.gov/index.html> (último acceso: 4 de 1 de 2011).

Mesmer-Magnus, J. R., y L. A. DeChurch. «Information sharing and team performance: A meta-analysis. .» *Journal of Applied Psychology*, 2009: 535–546.

Münch, L y Garcia, J. *Fundamentos de Administración*. . España: Editorial Trillas, S. A, 2008.

Noe, A y Parick, W. *Management of Organizations*. Estados Unidos: Irwin, 1996.

Nonaka, I; Takeushi, H. «The Knowledge-Creating Company How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.» *Oxford University Press*, 1995.

Paniagua, Enrique, y et at. *La Gestión Tecnológica del Conocimiento*. Murcia: Universidad de Murcia, 2007.

Pérez, Daniel, y Matthias Dressler. «Tecnologías de información para la gestión del conocimiento.» *Intangible Capital*, 2006: 31-59.

Picker, Stefan, Ruhnke, Albrecht & Leker, Jens. «Developing knowledge management - what makes the success?» *International Journal of Technology Management*, 2009: 45(3/4).

Plaza, R., y N. González. *La Gestión del Conocimiento Organizativo. Dinámicas de agregación de valor en la organización*. 2004.

Pujol, A., y J. Navarra. *Tecnologías de Gestión y Aprendizaje Organizacional*. La Habana: Cuba, 2001.

Riesco, Manuel. *El negocio es el conocimiento*. Madrid: Díaz de Santos, 2006.

Rodríguez G., David. «Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica.» *Educar*, 2006: 25-39.

Salinas, Jesús, Barbara De Benito, Victoria Marín, Juan Moreno, y María E Morales. *Herramientas y sistemas de gestión del conocimiento para el desarrollo de metodologías centradas en la colaboración y el intercambio*. Islas Baleares: Universidad Islas Baleares, 2010.

Storper, M. *Regional Economies as relational assets, en: Society, place, economy. Estates of the art in economic geography;*; . Londres: Lee R., Willis, J., 1997.

Supyuenyong, V, y N Islam. «Knowledge Management Architecture: Building Blocks and Their Relationships.» *Technology Management for the Global Future*. Istanbul, 2006. n-a.

Torres, J. *Retos Educativos de la Web Social*, 2008.

UNESCO. *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Paris : Publicaciones UNESCO, 2005.

Valdez, R, y D.H Smith. «Web 2.0: Get Ready for the Next Old Thing.» *Gartner Inc*. 3 de 3 de 2010. [http://gartner.com/DisplayDocument?doc\\_cd=136940](http://gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=136940).

Vieira, L.F, y F Hartwich. *Enfocándose en Alianzas Pœblico-Privadas para la Investigación Agroindustrial: Marco* . San Jose, Costa Rica: Servicio Internacional para la investigación Agrícola Nacional (ISNAR), 2002.

Villamizar, Mario. «Taxonomía de los modelos de entrega de servicios, despliegue y facturación en infraestructuras cloud computing.» *Encuentro Regional de Sistemas y Telecomunicaciones*. Pereira: Universidad Católica de Pereira, 2011. n-a.

Waheed, A.K. *Towards Knowledge Societies*. Paris: Publicaciones Unesco - World of Science, 2003.