

# MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TELECONSULTA EN TELEMEDICINA



## AUTOR

Lilia Edith Aparicio Pico  
Doctor  
Universidad Distrital  
medicina@udistrital.edu.co  
COLOMBIA

## AUTOR

Daniel Jose Salas Alvarez  
Magister  
Universidad de Córdoba  
dsalas@sinu.unicordoba.edu.co  
COLOMBIA

## AUTOR

Pierre Augusto Peña Salgado  
Magister c.  
Universidad de Córdoba  
ppsalgado@sinu.unicordoba.edu.co  
COLOMBIA

**Fecha de Recepción del Artículo: 28 de Junio de 2007**    **Fecha de Aceptación del Artículo: 4 de Julio de 2007**  
**Artículo Tipo 1**

## RESUMEN.

*El presente artículo tiene como propósito estudiar la Teleconsulta desde el punto de vista de la Telemedicina y proponer un modelo de sistema de gestión del conocimiento para realizarla. En primer lugar se ha encontrado a través de esta investigación un conjunto de conceptualizaciones asociados con el término de Teleconsulta en Telemedicina, los cuales sirven para aclarar las aplicaciones, potencialidades y alcances de dichos conceptos; luego se han analizado las diferentes teorías que soportan el estado del arte de la gestión del conocimiento mediante la exploración de las metodologías y arquitecturas para establecer las tendencias de los sistemas de gestión de conocimiento y la posibilidad de utilización de dichos saberes en Telemedicina y específicamente en la Teleconsulta; posteriormente se examinan varios casos de estudio a nivel internacional y una experiencia a nivel nacional para valorar los sistemas de gestión del conocimiento enfocados a la Telemedicina en general y en especial a la Teleconsulta. Por último, se presenta una propuesta de Modelo de Gestión de Conocimiento para el área de la Teleconsulta en Telemedicina que sirve como herramienta en el desarrollo de aplicaciones, dicha propuesta se basa en unos principios que son la base filosófica, un modelo organizacional donde se relacionan los componentes principales y una arquitectura tecnológica donde se muestran las capas fundamentales del modelo propuesto.*

## PALABRAS CLAVE

Telemedicina  
Teleconsulta  
Gestión del Conocimiento  
Modelo Organizacional  
Arquitectura Tecnológica

## ABSTRACT

The present article intends to study teleconsulting from a telemedicine point of view and the proposal of a management knowledge system to do it. Firstly, through this research a set of

concepts have been found related with the term teleconsulting in telemedicine which serve to clear up their applications, potentialities, and scope. Then, the different theories that support the state of the art in knowledge managements have been considered through exploring methodologies and architectures to establish the trends of knowledge management and the possibilities of using that knowledge in telemedicine and specifically in teleconsulting. Furthermore, some case study have been examined; one at international level and a local experience to value knowledge management systems focused on telemedicine in general and particularly on teleconsulting. Lastly, a model of knowledge system is proposed for the area of teleconsulting in telemedicine that

serves as a tool in the development of applications in this area. This proposal is based on some philosophical principles; and an organizational model in which the principal components are related and a technological architecture that shows the fundamental layers of the model proposed.

#### KEYWORDS:

Telemedicine  
Teleconsulting  
Knowledge Management  
Organizational Model  
Technological Architecture

#### INTRODUCCIÓN

La teleconsulta ha sido definida por diversos autores de varias maneras, se tratará de buscar una aproximación al término teniendo en cuenta el ámbito de la telemedicina; según el diccionario Espasa-Calpe, la palabra tele es un "prefijo que significa 'lejos', 'a distancia'" y la palabra consulta tiene entre otros significados: "Opinión o consejo que se pide acerca de una cosa", "Búsqueda de datos que se realiza en un libro, periódico, fichero, etc., para informarse sobre un asunto", "Examen o inspección que el médico hace a un enfermo", "Local en que el médico recibe a los pacientes" y "Conferencia entre profesionales para resolver alguna cosa ". Todas las anteriores de alguna u otra manera contribuyen a la definición propuesta.

Veamos algunas de las descripciones que han planteado diversos autores para la teleconsulta. La Asociación Americana de Telemedicina (ATA) [1] define la teleconsulta como: servicio que usa las telecomunicaciones para proporcionar datos médicos, los cuales pueden ser audio, fotografía o videos, entre un paciente y un profesional de salud para utilizarla en asistencia, diagnóstico o un plan de tratamiento. Esta podría ser originada desde una clínica remota hasta una oficina usando un enlace de transmisión directa que puede incluir comunicaciones sobre la Web.

Así mismo, una definición mas precisa es la que propone TAN [2] que dice que la teleconsulta (e-consultation) es una alternativa poco costosa para agrupar múltiples clínicas con el mismo grupo de especialistas. Esta tecnología permite a las áreas rurales, zonas urbanas no cubiertas, prisiones y otras áreas recibir servicios médicos que de otra manera no están disponibles. Otro Acercamiento es el de NORRIS [3] que asegura que la teleconsulta es el ejemplo mas frecuente de los procedimientos en telemedicina.

Por su parte SULLIVAN [5] afirma que cuando se suplanta por medios electrónicos la situación de una consulta personal entonces se está hablando de teleconsulta. Dado lo anterior existe claridad para asegurar que la teleconsulta es un servicio de telemedicina que utiliza tecnologías de la información y las telecomunicaciones para realizar consultas médicas entre pacientes y médicos o estos últimos entre sí. Muy cercano a esto, la teleconsulta ha existido casi desde la aparición de Internet, en el Reino Unido por ejemplo en el año 2003 había

una penetración de Internet en el 48% de los hogares mientras que en los estados unidos alcanzaba el 60% ese mismo año [5], las personas siendo y no pacientes encuentran información útil acerca de enfermedades hallando artículos e historias sobre dichas enfermedades y muchas veces pueden descubrir respuestas satisfactorias en línea, se plantea entonces la pregunta de que si es necesaria la consulta con un médico hoy en día y más cuando en un país como Colombia donde existe un nivel de automedicación del 47% de la población según un estudio de la Universidad de Antioquia [6], dichas consultas se realizan utilizando motores de búsqueda, como "GOOGLE", pasando por portales especializados en salud, hasta acceso directo o mediado a literatura médica.

Se hace necesario realizar el siguiente interrogante: ¿Que tan conveniente es esto tanto para la comunidad médica, como para el sistema sanitario de los países y para el paciente mismo?, donde la posible respuesta a la pregunta anterior es simplemente adoptar un sistema de teleconsulta que se implemente apoyándose preferiblemente en un modelo de sistema de gestión del conocimiento.

#### 1. SISTEMAS DE GESTION DEL CONOCIMIENTO

Un sistema de gestión del conocimiento se define como "el proceso de administrar continuamente conocimiento de todo tipo para satisfacer necesidades presentes y futuras, para identificar y explotar recursos de conocimiento tanto existentes como adquiridos y para desarrollar nuevas oportunidades." [7], lo que permite ser aplicado a cualquier campo del conocimiento y para el presente trabajo en el ámbito de la Telemedicina. Otra aproximación a dicho concepto afirma que "La Gestión del Conocimiento envuelve la identificación y análisis del conocimiento tanto disponible como el requerido, la planeación y control de acciones para desarrollar activos de conocimiento con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales" [8], también aplicado a la información que es generada en un sistema de Telemedicina y a la Teleconsulta como un componente de la misma.

##### 1.1 Metodologías para la gestión del conocimiento

Para implementar un sistema de gestión del conocimiento se debe adoptar una metodología que sirva como referencia en dicho proceso. El estado del arte de algunas metodologías y arquitecturas que se han refinado y han sido aceptadas por la comunidad científica y tienden a ser estándares se relacionan y se mencionan brevemente a continuación:

###### 1.1.1 Metodología de Tiwana

Esta metodología es propuesta por Amrit Tiwana y adaptada por Coviello y otros [9], el cual lo conforman 4 fases y 10 etapas [COVIELLO2] (Figura 1).

**Figura 1. Metodología de Gestión del Conocimiento: Tiwana Fuente: Adaptado por Coviello y otros de Tiwana (2002, pp. 64)**

<b>Fase 1: Evaluación de la infraestructura</b>
1) Análisis de la infraestructura existente
2) Alineación de la gestión del conocimiento y la estrategia del negocio
<b>Fase 2: Análisis, Diseño y Desarrollo del Sistema de GC</b>
1) Diseño de la arquitectura de la gestión del conocimiento e integración de la infraestructura existente
2) Auditoria de Recursos de Conocimiento y Sistemas existentes
3) Diseño del Equipo de Gestión de Conocimiento
4) Creación del proyecto de Gestión del Conocimiento
5) Desarrollo del Sistema de Gestión del Conocimiento
<b>Fase 3: Despliegue del Sistema</b>
6) Despliegue, usando la Metodología de Manejo de Resultados incremental ( <i>RDI</i> )
7) Cambio de la Gestión, Cultura y Estructuras de reconocimiento
<b>Fase 4: Evaluación</b>
8) Evaluación del rendimiento, Medición del ROI, y refinamiento incremental del Sistema de Gestión del Conocimiento

### 1.1.2 Metodología EKMF

La metodología del proyecto EKMF (European Knowledge Management Forum) [10], es una propuesta inicial de una posible metodología estándar para la implementación de la gestión del conocimiento, la cual está estructurada en dos niveles.

#### 1.1.2.1 Nivel 1: Implementación General de la Gestión del Conocimiento

Este nivel, está compuesto por 6 fases y 16 etapas, Figura 2.

**Figura 2. Implementación General de la Gestión del Conocimiento: EKMF Fuente: Proyecto EKMF, Coviello y otros (2002, pp. 82)**

<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>
<b>Fase 1: Conocimiento</b>	1 Interés en la gestión del conocimiento y sus beneficios
	2 Involucrar a la dirección de la organización
<b>Fase 2: Valoración Inicial</b>	3 Equipo de trabajo
	4 Infraestructuras existentes
	5 Compatibilidad económica
	6 Gestión del conocimiento y fuentes de negocios
	7 Estimaciones
<b>Fase 3: Iniciativas Piloto</b>	8 Seleccionar alternativas para desarrollar
	9 Diseñar y lanzar un proyecto piloto de gestión del conocimiento
<b>Fase 4: Expansión</b>	10 Estado de la gestión del conocimiento
	11 Posibilidad de expansión
<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>
	12 Personalización y aplicación de la gestión del conocimiento
	13 Lanzar la expansión del proyecto de gestión del conocimiento
<b>Fase 5: Madurez</b>	14 Estrategias y estructuras organizacionales
<b>Fase 6: Mejoramiento continuo</b>	15 Resultados de la gestión del conocimiento
	16 Mejoramiento

#### 1.1.2.1 Nivel 2: Implementación de un Proyecto Piloto de Gestión del Conocimiento

Se refiere a la gestión de conocimiento de problemas específicos y puede verse como una parte de la metodología general, ver Figura 3.

### 1.1.3 Aplicación metodológica de la Gestión del Conocimiento

Estructuralmente la metodología se compone de fases que recoge el planteamiento inicial de una situación, con toda la cadena de acciones que es necesario realizar hasta llegar a la nueva situación deseada. Estas fases facilitan el desarrollo de un procedimiento modular, de tal manera que en el curso del tiempo se realicen partes del sistema como subsistemas independientes que cubren su ámbito de actuación, pero orientados a una integración de todos ellos [18].

**Figura 3. Implementación Proyecto Piloto de Gestión del Conocimiento: EKMF Fuente: Proyecto EKMF, Coviello y otros (2002, pp. 83)**

Implementación de un Proyecto Piloto de Gestión del Conocimiento
Recursos
Entrenamiento
Fuentes
Actividades
Costos
Estimación de Tiempos
Análisis de Resultados del Sistema
Evaluación
Mejoramiento

Las fases están formadas por un conjunto de actividades que deben de llevarse a cabo cuando la fase es ejecutada. Las actividades se pueden desagregar a su vez en tareas, las cuales no necesariamente tienen que realizarse de forma sucesiva sino que su estructura ha sido planteada con un desarrollo concurrente por grupos, lo que proporciona un ahorro en los plazos de ejecución y costes.

La tarea es la unidad básica que posee un contenido y unas acciones a realizar. De forma general, cada tarea puede estar estructurada en una serie de actos tales como: Fuentes de información disponibles, pasos o procesos a realizar o factores que pueden tener incidencia en su ejecución, herramientas de apoyo, productos o resultados y consejos para facilitar la ejecución de cada tarea.

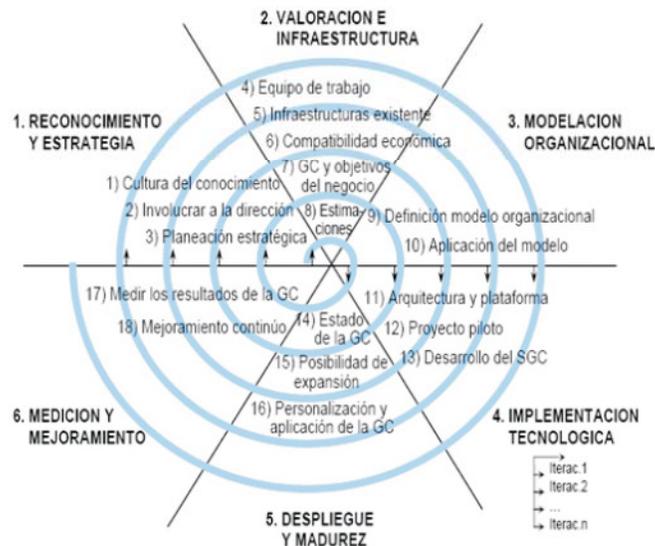
A su vez, la metodología enfatiza, un enfoque en espiral que representa el desarrollo cíclico infinito entre sus distintas fases y actividades que conducen al perfeccionamiento a través de un proceso iterativo e incremental. Es incremental porque pueden ser añadidos nuevos planes para alcanzar la(s) meta(s), es robusta y estable ya que al mantener la meta admite cambios en el comportamiento si se mantiene la misma meta y es modular porque los planes son modulares.

### 1.2 Arquitecturas para gestión del conocimiento

Existen diversos enfoques tecnológicos que se han planteado dentro de unas arquitecturas ideales para soportar la gestión

del conocimiento en una organización. Por lo tanto, se tratan las arquitecturas más difundidas y aceptadas por la comunidad científica implicadas en los sistemas de gestión de conocimiento, tales como la arquitectura de: Ovum, Tiwana e Integración tecnológica (Kerschberg)

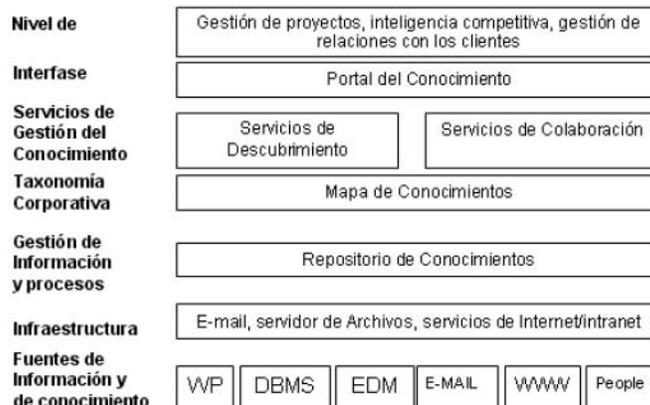
**Figura 4. Metodología para la implementación de la Gestión del Conocimiento Fuente: Medina (2004, pp. 253)**



#### 1.2.1 Arquitectura de Ovum

Ovum ha desarrollado un modelo de arquitectura de gestión del conocimiento, que se muestra en la Figura 5., en la cual los principales componentes de su arquitectura son: el repositorio de conocimientos, el mapa de conocimientos, los servicios de colaboración, los servicios de descubrimiento y el portal de conocimientos

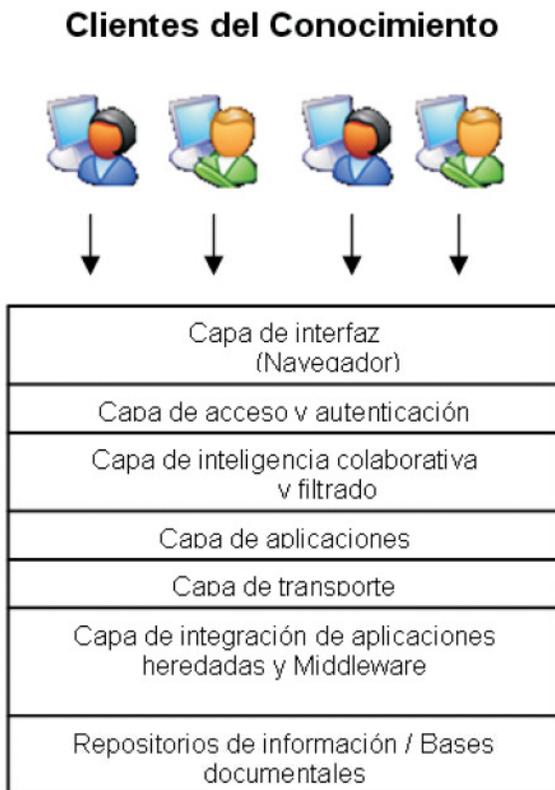
**Figura 5. Arquitectura de Gestión del Conocimiento Modelo Ovum. Fuente: Ovum Ltda., Woods (1998)**



### 1.2.2 Arquitectura de Tiwana

Tiwana, define la arquitectura de un sistema de gestión del conocimiento en siete capas integradas mediante Web [9], tal como se refleja en la Figura 6.

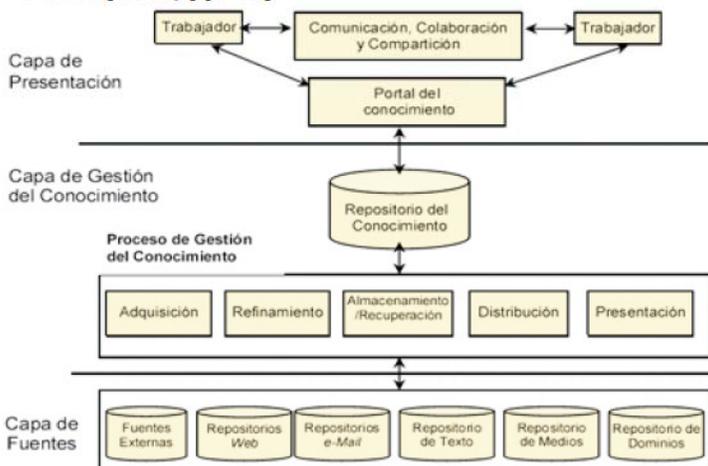
**Figura 6. Arquitectura de Tiwana Fuente: Amrit Tiwana (2002, pp. 127)**



### 1.2.3 Arquitectura de integración tecnológica

Otro modelo representativo, es el de integración tecnológica, el cual presenta en gran medida la situación del reporte de KPMG presentado por Kerschberg (2000):

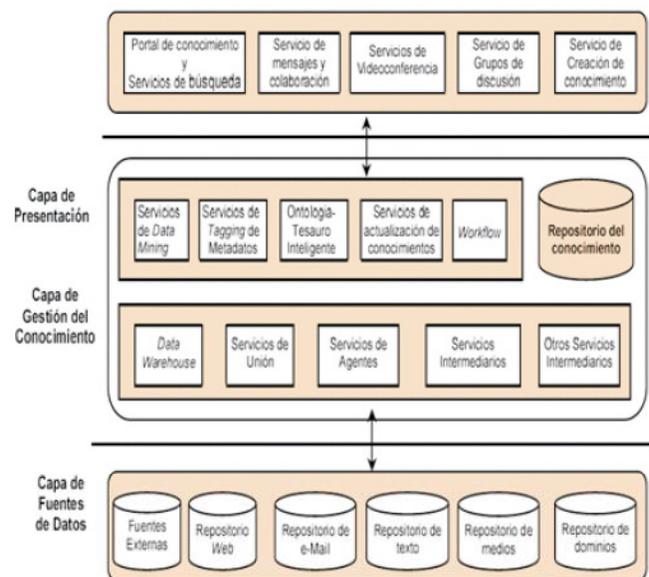
**Figura 7. Arquitectura de Integración Tecnológica de Kerschberg Fuente: Kerschberg, adaptado por Pavez (2000, pp. 42)**



Esta arquitectura reconoce la heterogeneidad de las fuentes de conocimiento, lo cual permite establecer los diferentes componentes que integrarán cada una de las capas de esta arquitectura

Kerschberg establece la necesidad de una arquitectura potenciada con las diferentes tecnologías orientadas a apoyar el proceso de gestión del conocimiento (Figura 7). Esta arquitectura posee un fuerte enfoque Three-Tier, en el cual se puede diferenciar claramente 3 capas: Capa de Presentación, Capa de Gestión del Conocimiento y Capa de Fuentes de datos:

**Figura 8. Arquitectura de un Sistema de Gestión del Conocimiento. Fuente: Kerschberg, adaptado por Pavez (2000: 43)**



Como se puede apreciar, esta arquitectura, presenta un alto nivel de integración potencial entre los componentes de cada una de las capas, lo cual permite trabajar con estándares comunes, un lenguaje común y un nivel de comunicación entre los usuarios lo que permite un dinamismo relacionado con su operar (véase Figura 8).

## 2. CASOS DE ESTUDIO

Algunos sistemas de telemedicina presentan ciertos modelos y/o arquitecturas a nivel Internacional como es el caso del modelo de Telefónica (España), modelo FEPAFEM (Federación Panamericana de Asociación es de Facultad es y Escuelas de Medicina) y uno a nivel nacional el de la Universidad del Cauca

### 2.1 Modelo de la Universidad de Regensburg Medical Center

Este modelo explica los componentes necesarios para que se realice un sistema de telemedicina. En donde se muestra que el centro de toda la asistencia médica es el sistema de telesalud rodeado por los servicios que puede llegar a presentar, como lo son la rehabilitación, seguridad,

diagnostico. Las entradas y salidas como los son los datos tanto análogos y digitales y los posibles subsistemas son: teledermatología, teleradiología, teleconsulta, telediagnóstico, etc. [11].

## 2.2 Programa de Acción y Salud (Secretaría de Salud de México)

Con este modelo se plantea las características necesarias para una buena implementación de un sistema de telemedicina, del lado izquierdo se muestran las entradas y salidas de información desde diferentes componentes como son: los quirófanos, las aulas y auditorios [12]. Y entre los servicios se encuentran:

- Teleconsulta
- Consulta diferida
- Segunda opinión.
- Trabajo cooperativo entre profesionales de la salud
- Teleeducación.
- Bases de datos
- Información al ciudadano
- Tele asistencia médica y sanitaria
- Del lado derecho se muestra los repositorios (base de datos y servidores) en donde se procesa y se guarda toda la información tele médica.

## 2.3 Modelo de la empresa Telefónica

En el servicio de Gestión de Imágenes Médicas Telefónica es responsable de las comunicaciones de banda ancha, la infraestructura IT de proceso y almacenamiento, y el aplicativo de captura y gestión de imágenes médicas (radiografías, retinografías, etc.), y factura al cliente por el uso realizado (almacenamiento o consulta de imagen). Desarrollado conjuntamente con General Electric [13].

## 2.4 Modelo de la Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Medicina (FEPAFEM)

Este modelo está diseñado para mejorar la coordinación clínica y terapéutica e impulsar el trabajo colaborativo entre los médicos de atención primaria y médicos especialistas [14].

## 2.5 Modelo de Aplicaciones de Telecomunicaciones en Salud en la Subregión Andina (Universidad del Cauca Colombia)

El Modelo tiene aplicación en redes de telemedicina con muchos usuarios remotos conectados, los cuales pueden ser de puntos remotos rurales o urbanos. Aquí se distinguen cuatro componentes principales: Sistema de Información Hospitalaria HIS (Hospital Information System), Equipos de Adquisición y Digitalización, Servidores de Gestión y Almacenamiento, y Sistema de Lectura. Este tipo de arquitecturas pueden funcionar de dos maneras: en línea a través de un servidor Web, o store-and-forward (almacenamiento y envío), a través de un servidor de sincronización y despacho de la información [15].

El primer caso es utilizado por los llamados Proveedores de Servicio de Aplicaciones ASP (Application Service Provider), que consisten en proveer aplicaciones en línea a través de páginas Web, sin que el usuario de la aplicación tenga que comprar e instalar un programa, por lo cual el costo del software suele ser más bajo, ya que sólo paga un arriendo del mismo.

Tan sólo requiere de un navegador de Internet y una conexión a la red. En este caso para poder trabajar se requiere una conexión permanente con el sistema servidor, por esto se llama "en línea" (on-line).

En el segundo caso no se requiere una conexión en línea. El usuario puede trabajar desconectado de la red (off-line), pero en este caso requiere de una aplicación instalada en su PC con una base de datos local. Sólo requiere conectarse a la red en el momento de intercambiar información con el servidor, por lo cual los costos de comunicaciones pueden ser más bajos. En este caso la complejidad radica en el proceso de sincronización de la información entre los distintos usuarios del sistema.

## 3. MODELO DE GESTION DE CONOCIMIENTO PARA TELECONSULTA EN TELEMEDICINA

El modelo propuesto a continuación nace de la carencia o escasez de sistemas de gestión del conocimiento para el área de teleconsulta en telemedicina, dado que los casos de estudio revisados anteriormente y muchos más que no se detallaron en este documento tienen la misma característica.

Este modelo se basa en: los principios de ubicuidad, costos, aprovechamiento del recurso humano especializado, tecnología de comunicaciones, explotación positiva del conocimiento, un modelo organizacional donde se exponen los componentes principales del modelo y una arquitectura tecnológica que estructura las capas tecnológicas que se deben tener en cuenta para implementar dicho modelo.

### 3.1 Principios del modelo propuesto

Para construir el modelo organizacional y la arquitectura tecnológica es necesario fundamentarse en principios que sirvan como punto de partida para justificar dicha construcción. Estos principios fundamentalmente son:

Ubicuidad: Aprovechando las ventajas que nos proporciona las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC's) actuales, se puede afirmar que no es necesario el sitio donde se encuentre una persona, si está conectado a la red (nube Internet) para intercambiar conocimiento.

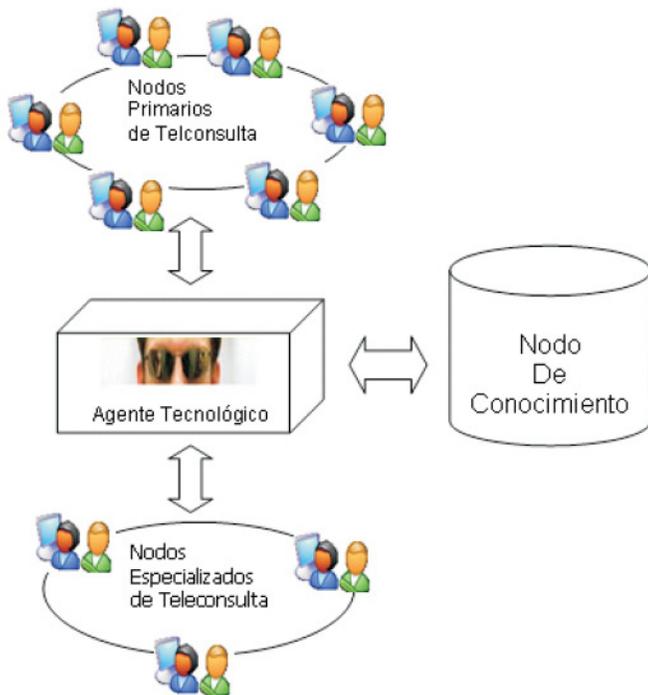
- Costos: El valor de mantener un especialista humano se reduce si puede utilizar las TIC's para brindar o poner al servicio su conocimiento.
- Tecnología de Comunicaciones: El modelo solo es posible implementarlo si y solo si existe el acceso de las tecnologías de las comunicaciones a los actores que van a intercambiar conocimiento
- Explotación positiva del conocimiento: El conocimiento

a medida de que sea utilizado irá creciendo, robusteciéndose y será de mayor utilidad para los diferentes clientes del conocimiento.

### 3.2 Modelo organizacional

Representa los componentes principales del modelo Figura 14., entre los que se encuentran los nodos primarios (Clientes del conocimiento no expertos) conformados por actores que necesitan obtener un conocimiento mas avanzado o una segunda opinión, los agentes tecnológicos que se encargan de mediar entre los nodos primarios y los especializados con el fin de decidir si la consulta hecha por un nodo primario se puede resolver con el repositorio de conocimiento o es necesario acudir a un nodo especializado, el repositorio de conocimiento almacena toda la experiencia en el intercambio de conocimiento entre los nodos primarios y especializados con el propósito de reutilizarla, por último los nodos especializados son el conjunto de personas que poseen el conocimiento a un nivel superior a las personas de los nodos primarios

Figura 9. Estructura del modelo organizacional



Fuente: Autores

### 3.3 Arquitectura Tecnológica

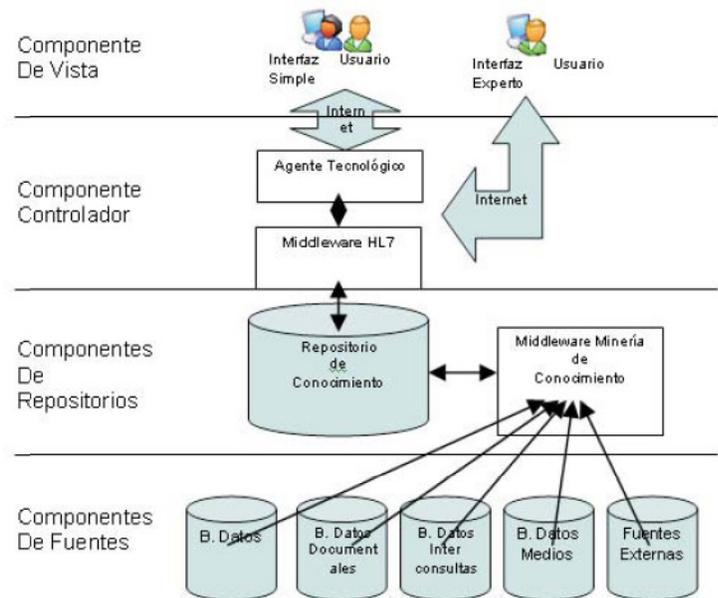
La arquitectura tecnológica es una combinación de la arquitectura Kerschberg mencionada anteriormente (pp 5 y 6 del presente documento) y el patrón MVC de Buschmann 1980 [16].

Consta de cuatro componentes Figura 15, es decir a la arquitectura de Kerschberg se le adicionó una nueva capa o

desde otro punto de vista, la capa de gestión de conocimiento fue dividida en dos capas. Las capas llamadas componentes en la arquitectura tecnológica propuesta se detallan a continuación:

- **Componente de vista:** El componente de vista se encarga de la representación visual del conocimiento y de la información, tiene una interfaz para los usuarios de los nodos primarios conocida como "Interfaz Usuario Simple" y otra para los usuarios de los nodos especializados conocida como "Interfaz Usuario Experto". Básicamente se comunican a través de Internet con la siguiente Capa.

Figura 10. Estructura de la Arquitectura Tecnológica



Fuente: Autores

- **Componente Controlador:** Se encarga de manejar todas las peticiones de los usuarios y coordinar apropiadamente sus respuestas, en síntesis se puede afirmar que el controlador es el responsable de capturar la interacción de los actores con la aplicación. Consta de un agente tecnológico que tiene las tareas de autenticar a los usuarios y evaluar sus necesidades de conocimiento o información, un middleware de HL7 (Health Level Seven protocolo de nivel 7 [17]) que formatea la información desde y hacia el repositorio de conocimiento.
- **Componente de Repositorios:** Almacenan el conocimiento que ha sido minado por un middleware de minería de conocimiento, es un extracto del conocimiento de la capa siguiente para facilitarle el trabajo al agente tecnológico. De otra parte almacena la experiencia en el intercambio de conocimiento que sucede entre los nodos primarios y los nodos especializados.
- **Componente de las Fuentes:** Este componente se refiere a todas las fuentes explícitas y potenciales que

generan conocimiento, entre otras se encuentran (Bases de Datos, Bases de datos documentales, Bases de datos interconsultas, Base de datos de medios, Fuentes externas, etc.).

#### 4. CONCLUSIONES

Los sistemas de gestión del conocimiento se pueden utilizar para fortalecer los simples sistemas de información en las diversas áreas de sus aplicaciones. Se ha propuesto en este documento un ejemplo de ello, al formular un modelo de gestión del conocimiento para un sistema de teleconsulta en telemedicina donde se combinan las teorías, modelos y arquitecturas de gestión del conocimiento con un caso informático en especial, generando unos principios, una estructura organizacional y una arquitectura tecnológica particular.

Además de esto, podemos aseverar que el modelo propuesto de gestión del conocimiento para la implementación de la teleconsulta en telemedicina, servirá como guía conceptual para trabajos que requieran desarrollar e implementar sistemas de información en telemedicina y sistemas de gestión del conocimiento en telemedicina

#### 5. REFERENCIAS

- [1]ATA:American Telemedicine Assotiation  
<URL:http://www.atmeda.org/index.asp>
- [2]TAN Jhoshep, E-health care information system, Willey, 2005, pp - 169
- [3]NORRIS C, Essential of telemedicine and telecare, Willey & Sons, 2001, pp 20.
- [4]TAKEDA Hiroshi, High quality image oriented telemedicine with multi media, International Journal of Medical Informatics 55 (1999), pp 23-3.
- [5]SULLIVAN Frank and WYATT Jeremy C, Is a consultation needed, BMJ Journals 2005;331; pp 625-627
- [6]TOBON Flor, Estudio sobre automedicación en la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, IATREIA Vol. 15, No.4, 2002.
- [7]QUINTAS, Paul; LEFRERE, Paul; JONES, Geoff, Knowledge Man-agement: a Strategic Agenda, Long Range Planning, Vol. 30, No. 3, pp. 385 a 391, 1997, Elsevier Science Ltd.
- [8]MACINTOSH, Ann, Position Paper on Knowledge Management , Artifitial Intelligence Applications Institute, University of Edinburgh, Matzo, 1997.
- [9]TIWANA, Amrit, The Knowledge Management Toolkit, Prentice Hall, 2002, pp. 64
- [10]THE EUROPEAN KM Forum Consortium, IST Project No 2000-26393
- [11]Modelo de la Universidad de Regensburg Medical Center  
< U R L : h t t p : / / w w w . t m f - e v . d e / s i t e / D E / i n t / A G / D S / P r o j e k t e / S i c h e r h e i t s k o n z e p t e / D o k u m e n t e / 1 4 \_ B l o b e l \_ Z u k u e n f t i g e \_ S y s t e m a r c h i t e k t u r e n . p d f ? P H P S E S S I D = 8 c 8 6 6 2 a b 1 1 6 a 8 0 7 9 8 2 8 6 a 7 c b 9 c 8 e 1 3 6 c >
- [12]Modelo de la Secretaria de Salud de México  
<URL:http://www.salud.gov.mx/unidades/cenetec/archivos/enetec/pdf/CENETEC\_Telemedicina.pdf>
- [13]Modelo Telefónica-España.

<URL:http://empresas.telefonica.es/documentación/presencia\_externa/GestCorpDeLaImgenMedica\_JCMDT .pdf>

[14]Proyecto S.O.S, Telemedicina p a r a Venezuela

<URL:http://www.fepafempafams.orgdocuments/seminario\_mayo2006/telemedicina\_ucv.pdf>

[15]Modelo Universidad del Cauca Colombia

<URL:

http://www.comunidadandina.org/telec/Documentos/Telecomunicaciones\_salud.pdf>

[16]BUSCHMANN, F. et al, Pattern-Oriented Software Architecture, Vol. 1: System of patterns, John Wiley & Son Ltda., 1997.

[17]Organización HL7 <URL: http://www.hl7.org>

[18]MEDINA, Víctor, Modelo Organizacional y Tecnológico de Gestión del Conocimiento en la Universidad, Universidad Pontificia de Salamanca, 2004, pp 251-254