

# Propuesta de Arquitectura para la Gestión de Conocimiento en el Observatorio Astronómico La Silla Paranal.

Juan Pablo Haddad Ferretto  
Calle once #380 Recreo Viña del Mar, Chile  
Fono:56-32-2739632, Movil:+56994146288 mail:juanpablo.haddad@gmail.com  
Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María.  
Valparaiso, Chile.

Luis Fernando Hevia Rodriguez.  
Departamento de Informatica , Universidad Técnica Federico Santa María.  
Valparaiso, Chile.

## Resumen

El presente trabajo corresponde a una propuesta de arquitectura basada en tecnologías de la información ,para la gestión de conocimiento [DOC1], dentro del observatorio astronómico La Silla Páranal en Chile, del *European Southern Observatory, ESO* [WEB1], la cual pretende analizar las herramientas informáticas disponibles por la organización, este documento define el que hacer para lograr este objetivo, conjuntamente se pretende sensibilizar e informar a la organización sobre este tema y sus probables soluciones.

**Palabras claves:**Arquitectura gestion del conocimiento.

## 1. Introducción.

La European Southern Observatory (ESO), nace a principios de los años 60 como necesidad de las organizaciones científicas Europeas que deseaban realizar estudios astronómicos en el hemisferio sur y firma un convenio con el Gobierno de Chile para comenzar la construcción y operación del observatorio La Silla. Dados los excelentes resultados obtenidos, a mediados de los años 80 la ESO y el gobierno de turno, negocian la instalación del Observatorio (cerro) Paranal.Los principales medios informáticos disponibles en la organización son :

- ERP Navision
- Action Remedy
- MAXIMO
- BSCW.

ERP Navision se encarga de los manejos financieros contables, recursos humanos y manejo en general de los recursos de la organización, Action Remedy se centra en la administración y manejo de procesos que en la ESO se orienta al reporte seguimiento de problemas e información sobre estos, en la diaria operación del observatorio. MAXIMO es un conocido software orientado a la gestión de mantención mediante ordenes de trabajo y planes de mantención basados en modelos de calidad, la gestión de bodega también es realizada aquí, como experto en la gestión de mantención también genera indicadores de gestión del tipo KPI (*Key Process Indicators*). BSCW (*Basic Support for Cooperative Work*)es una plataforma dedicada a compartir espacios de trabajo, a través de intranet tales como manuales, planos, presentaciones instructivos etc.

[DOC1] <<http://www.uoc.edu/dt/20251/index.html>>

[WEB1] Organización de países europeos para investigación astronómica: <http://www.eso.org/>

## 2. Alcance

El alcance del proyecto es entregar una propuesta de herramientas T.I. que incremente, los flujos de conocimiento del área de ingeniería, operaciones y diseño del observatorio ESO Paranal, con el fin de incrementar el capital de conocimiento y obtener beneficio en disminución del re-trabajo y reducciones de costos en la operación y/o nuevos proyectos, creando ventajas competitivas con el resto de los observatorios. Se plantea la hipótesis que “es factible la utilización de un conjunto de herramientas T.I. para la Gestión del Conocimiento (GdelC) en ESO”.

## 3. Objetivos

**General:** Sensibilizar a la organización ESO sobre el tema GdelC y a sus funcionarios en la importancia del tema, y la relevancia que tiene en la actualidad para el sustento y éxito de las organizaciones con la consecuente reducción del re- trabajo y optimización de recursos. Los **específicos** son:

- Proponer a la organización una arquitectura basada en T.I. para la GdelC.
- Extraer provecho de las actuales aplicaciones T.I. para la adecuada GdelC.
- Conocer y proponer nuevas tecnologías que ayuden a la GdelC.

## 4. Flujos de Conocimiento en ESO.

Los procesos fundamentales de la gestión de conocimiento “creación y transmisión”[WEB2] genera lo que denomina flujo, con intensidad y dirección, procesos que pueden tener ciclos largos o cortos y siempre coexisten, para crear se necesita de una base y esa base la trasmitió alguien en algún momento, los flujos de conocimiento dentro de ESO tienen características sumamente especiales, por sus instalaciones se encuentran distribuidas entre Chile y Europa, una forma gráfica de esta situación se detalla en la figura 1.

[WEB2] CANALS, Agustí (2003). "La gestión del conocimiento". En: *Acto de presentación del libro Gestión del conocimiento* (2003: Barcelona) [en línea]. UOC. [Fecha de consulta:10/01/08]. <http://www.uoc.edu/dt/20251/index.html>.



Figura 1: Diferentes dominios de la organización.

Como lo representa la figura 1, los diferentes grupos dentro de la organización se representan por distintas personas que en sí, se conectan a través de un canal en diferentes dominios y entre ellos, simbolizados por una flecha, la cual determina su dirección e intensidad, recordemos que para el caso ESO cada uno de estos entes puede estar en distintos continentes.

## 5. Un framework para la gestión de conocimiento

Con el fin de extender estándares de diseño la Universidad de Bremen en Alemania [WEB2.1] conceptualizó un proyecto llamado *Knowman*, que es un *framework* que tiene como objetivo crear un marco de apoyo para la pequeña y mediana empresa Europea, en la creación de proyectos de gestión de conocimiento, se compone de una caja de herramientas que puede potenciar distintas áreas de la organización. Dado que el estudio e implementación de este *framework* en sí, podrían ser una tesis en este tópico, nos concentraremos en extraer los elementos que más nos interesa, dados los objetivos planteados, y que podrían ser útiles para ESO, es decir, fase 2, 3, 5, 6 y 7, describiéndose a continuación.

### Fase 2: Proyecto de personal "gestión del conocimiento"

¿Cómo se puede comenzar un proyecto de empresa de "gestión del conocimiento basada en el empleado"? bien esto indica que debemos involucrar al empleado, de tal manera que haga suyo el desafío, por lo cual, se recomiendan ofrecer libertad de pensamiento a sus empleados, no les prohíba pensar, tolere los errores, y permita la reflexión. El *framework knowman* separa las actividades relativas a gestión de conocimiento y la gestión de personal. Para plasmar parte de estas tareas en ESO se sugiere las siguientes actividades relacionadas a la GdelC:

- Charlas informativas del tema a todos los niveles de la organización.
- Definir un encargado a nivel organizacional y un responsable en cada grupo de trabajo en la GdelC, es decir, compartir la tarea habitual con aquella relacionada a promotor de GdelC, no es necesario pensar en contratar mas personal.
- Establecer una carta Gantt de actividades con hitos en que cada persona tenga claridad de los objetivos del proyecto y sus etapas.
- Elaborar un lenguaje común a la GdelC, se sugiere adoptar los siguientes términos: Mejores prácticas, Directorio o mapa de conocimiento, Capital intelectual, Capacidad de hacer, Documentabilidad, Accesibilidad, Lección aprendida y Compartir.

### Fase 3: Mapa de Conocimiento de la organización.

Las listas o directorios de expertos, que también se conocen como mapas de conocimiento, detallan a cada experto de la organización, ubicación y especialidad que posee y las formas de contactar a esta persona, para la realización de un mapa de conocimiento en la organización ESO, es necesario recurrir a

□ [WEB2.1] <http://knowman.ifw.uni-bremen.de/index.es.htm>

herramientas del tipo XML [WEB2.2], RSS [WEB2.3] y lenguajes como OWL [WEB2.4] o herramientas de software dedicadas este objetivo, como la herramienta Cmap [WEB2.5]. Un mapa de conocimiento en ESO permitiría:

- Una rápida ubicación de las personas y su área de conocimiento.
- Aproximar la sinergia y la capacidad de hacer de la organización.
- Conocer y compartir la experiencia, mejores prácticas y lecciones aprendidas con los distintos personas dentro de la organización.
- Establecer un catalogo de capacidades asociado a un directorio de personas.
- Al momento de reemplazar un recurso permite generar una descripción de cargo asociado a funciones y capacidades.

### Fase 5: Red de conocimiento y T.I.

En esta fase se propone la utilización de las herramientas T.I. con el fin de apoyar la gestión en:

- Identificar de conocimiento
- Almacenar y mantener el conocimiento
- Generar conocimiento
- Transmitir conocimiento: uso y divulgación

En estas cuatro actividades se concentraran las propuestas tecnológicas de la arquitectura de este trabajo, que se detallarán mas adelante.

### Fase 7: Mejora continua.

Un proyecto de GdelC encarna el desafío de alguna organización, en la mejora de sus problemas o en la disminución de tiempo en la resolución de éstos, por ende, si la organización opta por la estrategia de mejora continua estará de una u otra forma involucrada en un proyecto de GdelC. Los indicadores que en la actualidad mas representan o permiten medir el aporte GdelC son:

- Satisfacción del cliente.
- Motivación de los empleados.

Se recomienda utilizar alguno o ambos de estos indicadores para medir el avance y evolución del proyecto a lo largo del tiempo.

### Fase 6: La rutina diaria del GdelC.

La rutina diaria del GdelC se combina con la utilización de la herramientas activas para este hecho, también se mezcla con la actitud diaria de las personas en aceptar conocimiento de otras, como así el de compartir el propio, en el aspecto de la documentación, esta debe estar y ser dinámica, no se trata de establecer una rutina de documentación que nadie lee o acceda el medio informático que utilizamos permita selección, actualización e historia del acceso que tiene, con el fin de ir estableciendo una relación dinámica con los usuarios. En el aspecto de las personas se debe estimular y motivar, muchas empresas contemplan algún tipo de bonificación, por sugerencias o mejoras en los procesos internos de la GdelC. El aprovechar el ambiente adecuado para compartir conocimiento como reuniones informales, en los momentos de compartir un café son atmósferas que potencian el compartir, ciertamente los *chat rooms* y foros a través de la red también pueden representar ambientes de compartir experiencias, mejores practicas y lecciones aprendidas, el poder habituarse al compartir una lección aprendida, es un excelente medio de extraer conocimiento, algunas compañías poseen un verdadera

[WEB2.4] <http://www.w3.org/2007/09/OWL-Overview-es.html>

[WEB2.5] <http://cmaps.ihmc.us/>

base de datos con lecciones aprendidas de varias experiencias externas e internas de la organización, esto evita el “estar re inventando la rueda” continuamente.

## 6 Arquitectura tecnológica propuesta por el autor para la GdelC en ESO.

La plataforma tecnológica que se recomienda debe contemplar parte de los conceptos que se discutieron en los capítulos anteriores .

- Identificar de conocimiento
- Almacenar y mantener el conocimiento.
- Generar conocimiento.
- Transmitir conocimiento: uso y divulgación.

### Una herramienta antes del GdelC.

Mucha de la documentación no está organizada de una manera pensada en la visión del GdelC, los motores de búsqueda representan una muy buena solución, una herramienta que se ha hecho muy popular es la de Google Search Appliance, en la cual la empresa Google utiliza el mismo exitoso algoritmo de búsqueda que en la web, que a mediados de 1998 transformó el mundo de búsqueda en la web, el algoritmo PageRank(TM) inventado por Larry Page y Sergey Brin en la Universidad de Stanford ha demostrado alta eficiencia y en la actualidad se encuentra disponible en varias versiones, no solo para la web, sino también para la empresa, la versión de Google Search Appliance [WEB3.0] permite indexar gran cantidad de documentos de todo tipo, pudiendo encontrar un gran listado [de compatibilidad de indexación](#) que permite realizar búsquedas de gran cantidad de documentos con el mismo algoritmo usado por google en la red. La solución de Google Search Appliance implica un hardware asociado, según la carga promedio de documentos, las unidades dependiendo del volumen de carga y trabajo se observan en la figura 3.1:



Figura 3.1: Distintas versiones de Google Search Appliance según la carga de trabajo.

Las distintas versiones de Google Search Appliance varían según la cantidad de documentos a indexar.

Los beneficios de esta tecnología aplicada a la GdelC en ESO, a sugerencia del autor, se tiene:

Tener un motor de búsqueda de múltiples documentos (word ,excel, pdf, base de datos etc.) basado en texto y ranking de documentos.

- Obtener un ranking de visitas de los documentos y ver el aporte en la búsqueda de información asociada a la GdelC, es decir, el grado de dinamismo que tiene dicha información .
- Obtener una relación de un dominio en varios aspectos, es decir, si al buscar un tema x las tuplas asociadas pueden venir de MAXIMO, Action remedy, Navision, BSCW.

[WEB3.0] <http://www.google.es/enterprise/gsa/fileformats.html>

¿Por qué llamamos una herramienta “antes del GdelC”?

Dado que la documentación en si, en la gran mayoría de los casos fue creada sin la visión de GdelC, si se piensa que a través de este motor de búsqueda se han establecido diferentes flujos de información y conocimiento en los distintos dominios de la organización se tiene un único canal de búsqueda, vemos un resultado sinérgico entre las aplicaciones T.I., potenciado la extracción de conocimiento.

### Una visión de la documentación basada en la GdelC.

Una vez que se definen políticas de la documentación basada para la GdelC, vemos que la tendencia es la utilización de procesadores de texto basado en XML o lenguaje de marcas, la posibilidad de separar el contenido de la presentación corresponde a un hito, la estructuración de los documentos basados en XML permitiría automatizar la selección, clasificación y archivado de los documentos, principalmente traduciendo el lenguaje de marcas en procedimientos, esto también favorece la interoperatividad entre plataformas y sistemas, en la actualidad *Open Office* [WEB3.1] y Microsoft exploran estas posibilidades con sus productos [WEB3.2]. Ventajas observadas al utilizar procesadores de texto basado en XML para la GdelC.

- Interoperatividad de distintas plataformas y sistemas, especialmente pensado en las distintas locaciones, idiomas y sistemas que posee ESO, especialmente en Europa y Sur América.
- Posibilidad de incluir metadatos a la documentación con el fin de clasificarla y seleccionarla sin necesidad de leer el documento, pues los criterios de clasificación y selección serán definidos por estándares organizaciones, al momento de su creación. Un ejemplo práctico es incluir marcas relacionadas a la clasificación del documento, como revisión, tipo (manual de usuario, procedimiento, etc.), número ó código del proyecto, autor, distribución del contenido etc.
- Dado los metadatos incorporados al documento, es posible el robotizar el archivado y clasificación de los documentos.

### Generadores de conocimiento.

Los almacenes y la minería de datos (*Data warehouse and Data minig*) representan en la actualidad herramientas clásicas para los extractores y generadores de conocimiento. El primer paso para hacer este tipo de análisis es revisar cual de los productos anteriores pertenecientes a la organización, da soluciones de almacenes de datos y minería de datos a un costo razonable, también cual otorga compatibilidad al momento de ejecutar instrucciones ETL ( extracción adecuación y carga de los datos) con las plataformas T.I. existentes, generalmente el desarrollo de la minería de datos pretende tener avanzados algoritmos que permitan asociar los datos en sus distintas dimensiones y obtener tendencias y/o modelos matemáticos, que permitan extrapolar resultados o tendencias, ¿de qué manera ESO vería resultados al ocupar almacenes de datos y minería sobre estos?, por ejemplo, en Navision, MAXIMO y Remedy, a sugerencia del autor se sugieren algunas :

- Una dimensión de la razón de presupuestos asignados versus el stock de repuestos en MAXIMO y la carga operativa de las instalaciones y poder asociar estos en función de un pronóstico tanto para el stock mismo o

[WEB3.1] [http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=office#technical](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=office#technical).

[WEB3.2] [http://www.microsoft.com/spain/interop/openxml/ds\\_open\\_xml.msp](http://www.microsoft.com/spain/interop/openxml/ds_open_xml.msp)

□

el presupuesto en función de los proyectos astronómicos y su vida útil.

- Obtener comportamiento de los equipos de proceso con el fin de anticipar eventos, sería un complemento a los indicadores de proceso otorgado por MAXIMO (K.P.I) integrando la capacidad de reportes de problemas otorgado por Remedy en la cual pudiera descubrir mejores prácticas o lecciones aprendidas.
- Obtener un régimen de gastos o curva de estos, según las distintas actividades desarrolladas en conjunto en los observatorios durante el año, con el fin de anticipar recursos, esto puede incluir impactos ambientales como periodos especiales operacionales.

Para la adecuada instalación de un almacén de datos el autor sugiere estructurarlo en las siguientes etapas:

- Estudiar las ofertas de mercado en esta área compatibles con los productos que actualmente se encuentran en ESO, el mundo del *open source* también es una alternativa digna de considerar .
- Analizar la posibilidad de absorber dos aplicaciones informáticas como MAXIMO y Remedy en una, con el fin de aprovechar el tema de licencias de uso y optimizar los recursos en el tema de construcción del almacén y minería de datos, ya sea, basada en Oracle o en Sybase, ojalá una matriz de costo beneficio y métodos de evaluación de capacidades basada en escalas que permitan discriminar fácilmente las bondades de una u otra.
- Partir con un diseño básico que contenga la capacidad de escalamiento en función de los requerimientos de ESO. Recordemos que ESO es una organización sin fines de lucro y generalmente este tipo de inversiones se justifica con un *profit* o ganancia estimada. Para el caso de ESO este estudio debe centrarse en reducción de re proceso, tiempo y costos asociados a la operación, y diseño de proyectos astronómicos.
- Establecer un grupo multidisciplinario mantención, ingeniería, ciencias y el área de diseño de proyectos en Garching, con el fin de proponer las preguntas que nuestro almacén y minería de datos debería responder y la factibilidad de esto con la información que se están alimentando los sistemas en la actualidad.
- Dado la complejidad que esto pudiera resultar es conveniente incurrir con el soporte de un consultor en esta área que oriente al respecto, ya sea independiente o propio de algunos de los motores de datos que se utilizan actualmente por ESO, como es Oracle o Sybse.

### **Ontologías para la generación de conocimiento.**

Para el caso de ESO es posible representar el area de conocimiento en el dominio de la astronomía, para la adecuada GdelC conviene pensar en este tipo de tecnología, pues permite cambiar la estructura de la información basada en texto en una estructura guiada por un dominio, en este caso la astronomía centrada en la operación y diseño de observatorios astronómicos, la agregación de valor a la GdelC radica en que muchos de las herramientas basadas para realizar y trabajar con ontologías contienen razonadores, que permiten estructurar la información en contenidos semánticos, relacionando términos de manera inteligente. Algunos ejemplos de ontologías son, ontología del cáncer <sup>[WEB3.3]</sup>, que contiene cerca de 17.000 términos relacionados con el cáncer y sus definiciones, ontología médica GALEN, desarrollada en la Universidad de Manchester <sup>[WEB3.4]</sup>. Uno de los mejores oportunidades de

□[WEB3.3]<http://www.mindswap.org/2003/CancerOntology/>

□[WEB3.4] <http://www.opengalen.org/>

compartir conocimiento estructurado, es a través, del desarrollo de las ontologías, si imaginamos que estas ontologías pueden servir de base para otras mayores vemos que cumplimos con una de las directrices fundamentales de la GdelC que es la transmisión y incrementabilidad a partir de conocimiento anterior, esta puede ser aprovechada por la misma organización ESO o por otra que trabaje en dominios relacionado con la astronomía, la ventaja en la implementación de una ontología se vería en capacidad de relacionar gran cantidad de terminos y conceptos de astronomía y la tecnología asociada para estudio de estos permite una rápida y eficiente asociación de conceptos y, términos como, mejores practicas, lecciones aprendidas ,si recordamos que los mapas de conocimiento también contienen una estructura similar veremos que es altamente probable mezclar el contenido ontológico con los mapas, el análisis ontológico que puede resultar del razonador genera en si conocimiento. Los beneficios de implementar una ontología en ESO sería a juicio del autor:

- Permite atender exactamente las demandas de información de los usuarios.
- Las búsquedas de información no contiene errores relacionados a búsquedas basadas en texto con respecto a las mismas búsquedas basadas en semántica .
- La forma en la que se procesará esta información no sólo será en términos de entrada y salida de parámetros sino en términos de su semántica . La Web Semántica como infraestructura basada en metadatos aporta un camino para razonar en la Web, extendiendo así sus capacidades .
- La extracción de conocimientos partir de los razonadores genera conocimiento inmediato.
- El compartir el dominio con otras entidades ligadas al área como universidades e institutos de astronomía aumenta la sinergia, al respecto del tema, extendiendo el conocimiento fuera de los horizontes de la organización y posibilitando el flujo de conocimiento hacia la organización.

Los pasos para implementar una ontología a sugerencia del autor serán:

- Investigar la posibilidad de complementar una existente o crearla.
- Coincidir en un grupo de múltiples áreas con el fin de demarcar el dominio .
- Establecer la conveniencia de extenderlo fuera del límite de la organización actuando en conjunto con universidades e institutos de la comunidad Europea.
- Ligar el concepto del GdelC como pilar fundamental al desarrollo del proyecto.
- Establecer la formalidad del proyecto de acuerdo a presupuestos y tiempos establecidos y como se mencionó anteriormente ,buscar el apoyo de recursos en otras organizaciones ligadas al área .
- Definir una política fuera y dentro de la organización que delimite los derechos intelectuales de autor que se enmarque con los acuerdos internacionales de la Comunidad Europea.

### **Trasmitir Conocimiento : Uso y divulgación**

Los medios informáticos que en la actualidad se disponen son los tradicionales (email ,charlas y presentaciones) a excepción de Remedy y BSCW que son medios formales de difusión adoptado en el departamento de ingeniería. Un modo de apoyo a este respecto es la tecnología RSS (*Really Simple Syndication*, por sus siglas en inglés, o Suscripción Realmente Simple), este sistema permite un medio de publicación de portales web mediante mecanismos de suscripción, dado que esta tecnología esta basado en tecnología XML, posibilita la agregación de metadatos. El formato RSS sirve para facilitar el acceso a la

información Web que se actualiza con regularidad, logrando que el usuario recupere al momento las novedades producidas en la información de su interés, actualmente la ESO tiene en su portal web varios *feed* [WEB3.6] relacionados a temas organizacionales y de interés comunitario astronómico y de avances relativos a los proyectos, esta tecnología de gran auge en la actualidad puede ser extendida a niveles internos como intranet en la organización, especialmente como medio de información y difusión interna ,entre ingeniería, mantención, ciencias y el área de diseño en Garching, el hecho de expandir esta tecnología a los distintos departamentos internos e incluso de proveedores de la organización potenciaría el intercambio de conocimiento, en lo general se obtendría:

- Un canal continuo y actualizado de conocimiento e información, entre los distintos flujos de conocimiento dentro de la organización y sus distintos dominios.
- La capacidad de filtrar el conocimiento específico de cada área, evitando flujos de conocimiento de dominios no deseados.
- Selección y clasificación de información y conocimiento, prácticamente en línea .

¿qué ventajas tendría la implantación de RSS con respecto a medios tradicionales como el email, Action Remedy, Foros y Chats?.

- Dado la tecnología base que es XML contiene la inclusión de metadatos a los mensajes.
- No es necesario mantener un “login” continuo a una aplicación, ya que, cada uno de estos mensajes tiene características de publicación.
- El proceso de difusión de contenidos se convierte de este modo en un circuito de doble sentido en el que todos acceden y crean información con mayor facilidad y de forma más rápida.

### Desarrollo de la arquitectura propuesta.

A continuación el resumen de T.I. propuestas para la adecuada GdelC en ESO, que toma como resumen lo descrito en este documento en una arquitectura tipo. Que deberá contemplar lo siguiente:

- Identificar de conocimiento
- Almacenar y mantener el conocimiento.
- Generar conocimiento.
- Transmitir conocimiento: uso y divulgación.

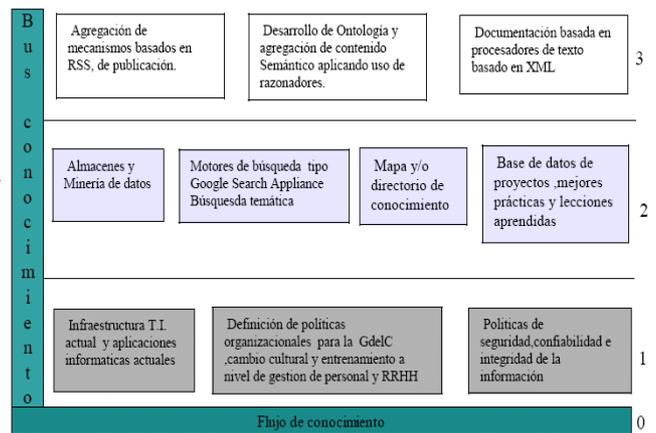


Figura 3.2: Arquitectura tecnológica propuesta para la GdelC en ESO (fuente propia).

La primera capa asignada al número uno, es el nivel base tecnológico asociado a las plataformas T.I., el cambio cultural a nivel de recursos humanos y la clara definición de políticas de seguridad, confiabilidad e integridad de la información forman los cimientos base donde se construye la arquitectura. El segundo nivel asignado al número dos, representa herramientas de gestión relacionado a la extracción del conocimiento creando el primer nivel de sinergia entre los distintos dominios de la organización, esta capa esta pensada principalmente al interior de la organización, y el tercer nivel asignado al número tres apunta a la generación automática de conocimiento alcanzando un segundo nivel de sinergia, este nivel apunta al exterior de la organización. El nivel cero representa la base fundamental de los flujos de conocimiento entre los distintos dominios y las oportunidades de compartir en la organización, no necesariamente es un medio tecnológico, el cuarto elemento representado con el numero 4 representa a un bus físico de conocimiento que cruza longitudinalmente a toda la organización y une todas las capas interceptando los flujos de conocimientos base, sirve como carretera claramente representa un medio físico como las redes o el conjunto de ellas (intranet, Internet etc.) y así como redes de contacto formales e informales(charlas, conferencias etc.). A modo de clasificar las T.I. a los requerimientos especificados en el *framework knowman*, se agruparon de acuerdo a sus capacidades.

- Identificar de conocimiento. Motores de búsqueda tipo Google Search Appliance Búsqueda temática. Mapa y/o directorio de conocimiento.
- Almacenar y mantener conocimiento. Base de datos de proyectos ,mejores prácticas y lecciones aprendidas. Documentación basada en procesadores de texto basado en XML
- Generar conocimiento. Almacenes y Minería de datos. Desarrollo de Ontología y agregación de contenido Semántico aplicando uso de razonadores.
- Transmitir conocimiento: uso y divulgación. Agregación de mecanismos basados en RSS, de publicación. Mapa y/o directorio de conocimiento. Desarrollo de Ontología y agregación de contenido Semántico aplicando uso de razonadores.

Es posible que las aplicaciones elegidas se clasifiquen en mas de un área en particular, esto es muy factible dado que las

[WEB3.6] [http://es.geocities.com/rss\\_guia\\_facil/para\\_que\\_sirve\\_rss.html](http://es.geocities.com/rss_guia_facil/para_que_sirve_rss.html)

aplicaciones que estudiamos tienen un gran potencial que fácilmente agrupan varias capacidades.

## 7 Conclusiones.

Las lecciones aprendidas durante el desarrollo de este trabajo, concentra el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información en la mirada de la Gestión de Conocimiento, el autor de este documento se concentró en los productos para ver la utilización práctica de éstas, en el entorno del *European Southern Observatory* principalmente en el observatorio astronómico la Silla Paranal ubicado en el norte de Chile en suramérica, la tecnología mencionada aquí, representa parte de las soluciones que ayudan a iniciar la gestión de conocimiento, el autor no descarta otras soluciones, no mencionadas en el presente documento, por lo tanto, queda abierta la posibilidad de diseñar y estudiar otras formas de gestionar conocimiento, a partir de las tecnologías de la información. Se puede observar así que como se señalaba en su hipótesis, las tecnologías de la información son un medio válido para la GdelC pues se cumplieron los siguientes objetivos:

- Sensibilizar a la organización sobre las ventajas de un proyecto de GdelC.
- Se analizaron los beneficios y efectos de la realización de un proyecto de GdelC, en cuanto a efectos intermedios y directos para la organización, el *framework Knowman* describe resultados en reducción del re trabajo y optimiza el uso de las herramientas T.I. actuales.
- Se propuso una arquitectura basada en T.I. Para la adecuada GdelC.
- El autor propuso una arquitectura de tres capas que incrementan y facilitan los flujos de conocimiento dentro y fuera de la organización, la estructura se basa en las actuales aplicaciones T.I. de la organización y propone el uso de nuevas.
- Se conocieron nuevas herramientas que aportan a la generación de conocimiento.
- Las nuevas herramientas tecnológicas se analizaron bajo la mirada de GdelC, motores de búsqueda Google Search Appliance, RSS (*Really Simple Syndication*, por sus siglas en inglés, o Suscripción Realmente Simple), mapas o directorios de conocimiento, Ontologías, almacenes y minería de datos y documentación basada en XML

## 8 Referencias en el desarrollo de este trabajo.

[WEB1] Organización de países europeos para investigación astronómica: <http://www.eso.org/>. [Fecha de consulta:29/09/08]

[DOC1] Canals, Agustí (2003). "La gestión del conocimiento".

En: *Acto de presentación del libro Gestión del conocimiento* (2003: Barcelona) . UOC.

<http://www.uoc.edu/dt/20251/index.html>. [Fecha de consulta:29/09/08]

[DOC2] Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la generación de Ventajas Competitivas, Alejandro Andrés Pavez Salazar. Tesis Ingeniería Civil Informática Universidad Técnica Federico Santa María

[WEB2.1] <http://cmap.ihmc.us/>. [Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB2.2] <http://knowman.ifw.uni-bremen.de/index.es.htm>

[Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB3.0] <http://www.google.es/enterprise/gsa/fileformats.html>

[Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB3.1] [http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=office#technical](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=office#technical). [Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB3.2]

[http://www.microsoft.com/spain/interop/openxml/ds\\_open\\_xml.mspx](http://www.microsoft.com/spain/interop/openxml/ds_open_xml.mspx). [Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB3.3] <http://www.mindswap.org/2003/CancerOntology/>.

[Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB3.4] <http://www.opengalen.org/> [Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB 3.5] <http://www.mindswap.org/2004/SWOOP/> [Fecha de consulta:29/09/08]

[WEB3.6]

[http://es.geocities.com/rss\\_guiia\\_facil/para\\_que\\_sirve\\_rss.html](http://es.geocities.com/rss_guiia_facil/para_que_sirve_rss.html).

[Fecha de consulta:29/09/08]