

Volumen 1 - Número 1 - Enero/Marzo 2015

REVISTA
Ciencias de la Documentación

ISSN 0719-5753

Portada: Felipe Maximiliano Estay Guenther

221 B

WEB SCIENCES

221 B WEB SCIENCES
SANTIAGO — CHILE

CUERPO DIRECTIVO

Directora
Carolina Cabezas Cáceres
221 B WS, Chile

Subdirectores
Rebeca Yáñez Fuentes
Eugenio Bustos Ruz
221 B WS, Chile

Editor
Juan Guillermo Estay Sepúlveda
221 B WS, Chile

Relaciones Pública e Internacional
Héctor Garate Wamparo
CEPU - ICAT, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés – Francés
Ilia Zamora Peña
Asesorías 221 B, Chile

Traductora: Portugués
Elaine Cristina Pereira Menegón
Asesorías 221 B, Chile

Traductora: Italiano
Cecilia Beatriz Alba de Peralta
Asesorías 221 B, Chile

Traductora: Sueco
Per-Anders Gröndahl
Asesorías 221 B, Chile

Portada
Felipe Maximiliano Estay Guerrero
Asesorías 221 B, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Kátia Bethânia Melo de Souza
Universidade de Brasília – UNB, Brasil

Dr. Carlos Blaya Perez
Universidade Federal de Santa María, Brasil

Ph. D. France Bouthillier
MgGill University, Canadá

Dr. Juan Escobedo Romero
Universidad Autónoma de San Luis de
Potosí, México

Dr. Jorge Espino Sánchez
Escuela Nacional de Archiveros, Perú

Dra. Patricia Hernández Salazar
Universidad Nacional Autónoma de México,
México

Dra. Trudy Huskamp Peterson
Certified Archivist Washington D. C., Estados
Unidos

Dr. Luis Fernando Jaén García
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dra. Elmira Luzia Melo Soares Simeão
Universidade de Brasília, Brasil

Lic. Beatriz Montoya Valenzuela
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

Mg. Liliana Patiño
Archiveros Red Social, Argentina

Dr. André Porto Ancona Lopez
Universidade de Brasília, Brasil

Dra. Glaucia Vieira Ramos Konrad
Universidad Federal de Santa María, Brasil

Dra. Perla Olivia Rodríguez Reséndiz
Universidad Nacional Autónoma de México,
México

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Dr. Héctor Guillermo Alfaro López

Universidad Nacional Autónoma de México,
México

Dr. Eugenio Bustos Ruz

Asociación de Archiveros de Chile, Chile

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Martino Contu

Università Degli Studi di Sassari, Italia

Dr. José Ramón Cruz Mundet

Universidad Carlos III, España

Dr. Carlos Tulio Da Silva Medeiros

Instituto Federal Sul-rio-grandense, Brasil

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Dra. Luciana Duranti

University of British Columbia, Canadá

Dr. Allen Foster

University of Aberystwyth, Reino Unido

Dra. Manuela Garau

Universidad de Cagliari, Italia

Dra. Marcia H. T. de Figueredo Lima

Universidad Federal Fluminense, Brasil

Dra. Rosana López Carreño

Universidad de Murcia, España

Dr. José López Yepes

Universidad Complutense de Madrid, España

Dr. Miguel Angel Márdero Arellano

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência
e Tecnologia, Brasil

Lic. María Auxiliadora Martín Gallardo

Fundación Cs. de la Documentación, España

Dra. María del Carmen Mastropiero

Archivos Privados Organizados, Argentina

Dr. Andrea Mutolo

Universidad Autónoma de la Ciudad de
México, México

Mg. Luis Oporto Ordoñez

Director Biblioteca Nacional y Archivo
Histórico de la Asamblea Legislativa
Plurinacional de Bolivia, Bolivia
Universidad San Andrés, Bolivia

Dr. Alejandro Parada

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Gloria Ponjuán Dante

Universidad de La Habana, Cuba

Dra. Luz Marina Quiroga

University of Hawaii, Estados Unidos

Dr. Miguel Ángel Rendón Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México,
México

Dra. Fernanda Ribeiro

Universidade do Porto, Portugal

Mg. Julio Santillán Aldana

Universidade de Brasília, Brasil

Dra. Anna Szejcher

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dra. Ludmila Tikhnova

Russian State Library, Federación Rusa



221 B
WEB SCIENCES

Indización

Revista Ciencias de la Documentación, se encuentra indizada en:



MIAR 2015
Live





ISSN 0719-5753 - Volumen 1 / Número 1 / Enero – Marzo 2015 pp. 07-26

MODELACIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTOS UNIVERSITARIAS

KNOWLEDGE NETWORK MODELING UNIVERSITY

Dr. Ennio Prada Madrid

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
ennioprada@gmail.com

Fecha de Recepción: 19 de diciembre de 2014 – **Fecha de Aceptación:** 29 de diciembre de 2014

Resumen

En este documento se indican definiciones fundamentales para comprender el concepto de Red de Conocimiento Universitaria-**RCU**-, se presentan los resultados de la indagación al respecto de diferentes iniciativas de RCU, se complementa una metodología de modelación de RCU asiática, en la cual se identifican los diferentes niveles de los nodos de conocimiento, se analizan las diferentes propiedades de cada uno de ellos y se estudian las relaciones que entre ellos establecen. En la metodología de modelación planteada, se le da un lugar especial a la *biblioteca universitaria* y a los *departamentos de investigación universitarios*, como nodos de conocimiento de nivel organizacional, supremamente fundamentales en los procesos de convergencia del conocimiento que la RCU desarrolla, estos nodos organizacionales se integran en el modelo de RCU que se presenta, se plantean componentes funcionales que debería tener una plataforma que soporte la RCU y se indica la arquitectura básica de una herramienta tecnológica. Finalmente se plantea la concepción de una Red de Conocimiento Interuniversitaria –**RCI**- que integre diferentes RCU, las cuales se constituyen en nodos de conocimiento de dicha Red.

Palabras Claves

Redes de conocimiento – Modelación de redes de conocimiento – Gestión del conocimiento
Redes de conocimiento universitarias

Abstract

This paper identifies key definitions to understand the concept of Knowledge Network University - KNU- , are the results of the inquiry about different initiatives KNU is complemented modeling methodology Asian KNU, which are identified different levels of know ledge nodes, also this paper analyze the different properties of each and explores the relationships between them established. The modeling methodology presented, is given a special place to the university library and university research departments, as knowledge nodes organizational level, fundamental supremely convergence processes of know ledge that develops in to the KNU, these nodes are organizational integrated into the KNU model presented, raises functional components should have a platform that supports the KNU and indicates the basic architecture of a technological tool. Finally there is the conception of a Knowledge Network Interuniversity -KNI- that integrates different KNU, which constitute know ledge nodes of the Network.

Keywords

Knowledge Networks – Knowledge Networks Modeling – Knowledge Management
Knowledge Networks University

1.- Conceptos fundamentales

La teoría de gestión del conocimiento argumenta el fenómeno de generación de conocimiento mediante la distinción de los fundamentos epistemológicos entre dos tipos de conocimiento, el tácito y explícito, de donde, el conocimiento explícito es todo aquel que se encuentra en algún soporte que permita contenerlo y el tácito, el cual no es posible contenerlo en algún soporte pues reside en el cerebro de cada individuo. La interacción entre estos dos tipos conocimiento, se llama conversión o convergencia de conocimiento y este fenómeno se origina en las formas que se detallan en la tabla 1.

Para comprender el engranaje que tienen las RCU, en el esquema conceptual de la gestión del conocimiento, se hace necesario el esclarecer los siguientes conceptos:

FORMA	FORMA	CONVERGENCIA
Tácito	Explicito	Exteriorización: Proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos que supone hacer tangible mediante el uso de metáforas, lenguaje e ideas.
Tácito	Tácito	Socialización: Comienza con la creación de una comunidad. Se da gracias a sesiones sucesivas de diálogos significativo, lo cual permite que los miembros del enuncien sus propias perspectivas y así revelen el conocimiento tácito .
Explicito	Tácito	Interiorización: Es inducida cuando los miembros empiezan a interiorizar el nuevo conocimiento explícito que es asequible en el entorno, se usa para ampliar, comprender, profundizar y redefinir su propio conocimiento tácito.
Explicito	Explicito	Combinación: Se inicia cuando el concepto generado por el equipo se combina con la información existente y con el conocimiento que se encuentra fuera del equipo, para crear especificaciones más fáciles de compartir y mejor elaboradas.

Tabla 1
Convergencia del Conocimiento

Para comprender el engranaje que tienen las RCU, en el esquema conceptual de la gestión del conocimiento, se hace necesario el esclarecer los siguientes conceptos:

Gestión del conocimiento: Estrategia gerencial en la cual el conocimiento institucional es comprendido como un activo esencial con el cual se planifican programas o proyectos y se implementan métodos y herramientas para explotar y producir conocimientos necesarios para la sobrevivencia de las organizaciones.

Red de Conocimiento-RC-: Conjunto de elementos tecnológicos, normativos, culturales y sociales dirigidos a facilitar la interacción de individuos interesados en ciertas áreas temáticas con el fin de socializar e incrementar el conocimiento tácito de cada participante y por ende el de las instituciones. Se resalta que la Red de Conocimiento es una Red Social en esencia, pero con la categorización de que propende a la generación de convergencias de conocimiento mediante el interés común de sus miembros en compartir y adquirir conocimiento.

Red de Conocimiento Universitario -RCU-: Red que incluye actores tales como: Maestros, biblioteca, departamentos de investigación, métodos de enseñanza y grupos de investigación universitarios, así como las relaciones que se desarrollan entre ellos con el fin de acumular y utilizar el conocimiento mediante el intercambio del mismo.

Existen muchas definiciones al respecto de los conceptos anteriores, pero se rescatan las citadas por ser un aporte propio a la definición de los mismos.

En todo caso, se manifiesta que las RC tienen dos enfoques definidos, por un lado está el enfoque técnico y de otro el enfoque social, la diferencia es que el primero se centra en el estudio de sus características desde el punto de vista tecnológico y el segundo abarca la gestión del conocimiento y el trabajo de los colectivos, por ello se debe tener en cuenta que el enfoque técnico es muy importante pero es limitado a una sola parte del proceso, la integridad de la red de conocimiento se manifiesta por la combinación articulada de los dos enfoques.

2.- Iniciativas de Red de Conocimiento Universitaria

Según Etzkowitz¹, es un postulado claro que la transferencia y la comercialización de los conocimientos en las universidades, ha llegado a ser visto como un factor estimulante cada vez más importante del crecimiento económico. Esta investigación, no pretende ahondar en la relación directa entre la universidad y la creación de conocimiento, pues se parte del hecho, de que la universidad es un motor dinámico, en la producción de nuevo conocimiento. Sin embargo, es a partir de este supuesto, que se involucra a la RC, como un concepto que se potencia, al interior de la universidad, para poder gestionar y monitorear los procesos de convergencia del conocimiento, mediante la modelación y posterior instauración de RCU.

En la revisión de fuentes de información realizada, se encontró que si existen RCU implementadas por diferentes universidades, no obstante, la información de la estructura que poseen, la tecnología de apoyo implementada o su metodología de modelación, no está asequible como material de consulta, sin embargo, se encontró un estudio de Mashable Social Media (Mashabale Social Media), en el cual uno de los hallazgos del mismo, indica que no todas las universidades comprenden las redes sociales, de las cuales un tipo específico son las RC. Muchas de ellas, ni siquiera las incluyen en sus programas de estudio, sin embargo este estudio formula un interrogante bastante interesante: **¿qué pasa cuando los docentes las consideran como una herramienta de trabajo?** Una nueva pregunta podría ser si las universidades están aceptando este nuevo desafío de acoplarse a las tendencias de comunicación para socializar el conocimiento.

¹ H. Etzkowitz, "The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects if the new university-industry linkages". Research Policy, 23 (1998) 823.

Con relación a la utilización de redes sociales, el estudio de Mashable Social Media (www.onlineuniversities.com) que las universidades están comenzando a utilizar en diferente medida las tecnologías de redes sociales, sin embargo enuncia que la implementación de estas en el concepto RCU esta apenas tocándose como ámbito de investigación.

En la indagación realizada, se encontró que en las páginas Web de algunas universidades, se indica que tienen RC implementada tal es el caso de las universidades de Bedfordshire, Alaska Fairbanks, Bradford y el caso especial de Alberta y Calgary las cuales integran la Health knowledge.

Por su parte para el caso Mexicano según Pacheco², se tiene que la práctica de la citación y la acogida de que han sido objeto los resultados bibliométricos, por parte de la comunidad académica, ha abierto un camino, para estudiar la configuración de redes de conocimiento, donde la dinámica de lo local-global está presente, aun cuando su comportamiento es variable en el tiempo y en los distintos dominios disciplinarios, sin embargo, la autora no presenta un modelo estructural.

De otra parte, se encuentra que McAndrew³, plantea la implementación de RCU, mediante un enfoque flexible, fundamentado en la identificación de las diferentes comunidades de práctica, las cuales tiene una dinámica semejante a la de las RC, a partir de esta premisa, se enuncia los fundamentos para el diseño de la misma, sin embargo, plantea la necesidad de identificarlas necesidades de la comunidad de práctica, haciendo evidente la formulación de tres preguntas clave:

- ¿Quién puede contribuir al conocimiento en el sistema?
- ¿Qué sucede con las prácticas existentes?
- ¿Cómo es la comunidad comprometida a participar en el intercambio de conocimientos?

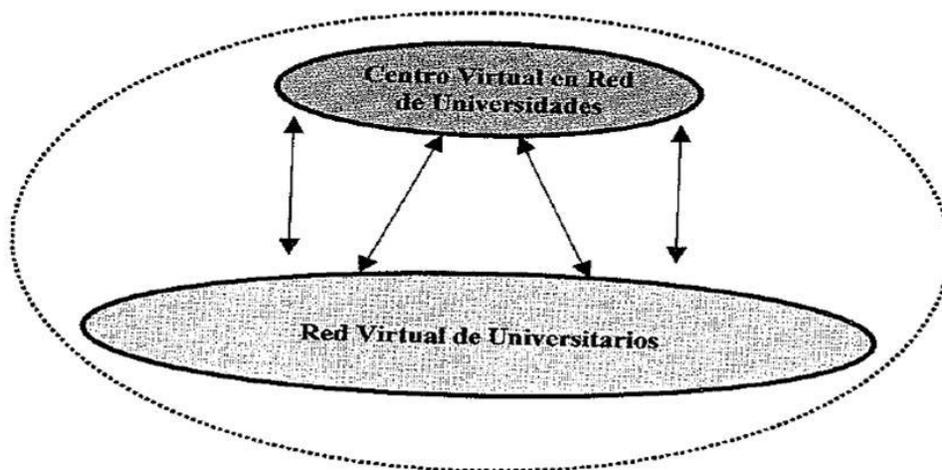
El autor manifiesta, que los anteriores interrogantes, requieren atención, tanto desde el punto de vista de los usuarios potenciales, como desde el punto de vista de la universidad como institución y los enuncia como aspectos imprescindibles para la implementación de una RCU. Desafortunadamente McAndrew, tampoco ofrece un modelo estructural.

Un acercamiento a un modelo estructural, lo ofrece la universidad del País Vasco y lo documenta Rodríguez⁴, en el planteamiento del autor, se indica un modelo que integra dos conceptos: el centro virtual en red de universidades y la red virtual de universidades, este modelo se aprecia en la gráfica 1

² T. Pacheco Méndez, La investigación social universitaria: redes de conocimiento en Chiapas. Pueblos y frontera digital, 6 (10). 2011.

³ P. McAndrew, The evolutionary design of a Knowledge Network to support knowledge management and sharing for lifelong learning. British Journal of Educational Technology, 35 (6) (2004) 739–746.

⁴ A. Rodríguez, Redes virtuales para la gestión del conocimiento el caso de las universidades. En Non idem iterum, semper novum. Homenaje al Prof. Dr. D. Manuel Ortigueira Bouzada (págs. 427-439). Sevilla: Digital@tres. 2001.



Fuente: Rodríguez Castellanos, Arturo. Redes virtuales para la gestión del conocimiento: El caso de las universidades.

Grafica 1
Modelo de RCU Universidad del País Vasco
Fuente: Rodríguez: 2001

El modelo de Rodríguez, manifiesta un nivel superior, para el Centro Virtual en Red de Universidades, en este centro, los miembros serían exclusivamente, universidades comprometidas en el proceso de Investigación-Desarrollo-Transferencia de conocimiento Científico-Técnico, para ello, las universidades representan su participación, mediante investigadores determinados, quienes socializarán sus conocimientos, mediante un soporte virtual, a partir de allí, se plantearían foros, jornadas, proyectos etc. Esta idea está muy alineada, con lo que en un apartado más adelante de esta investigación, se denominará como Redes de Conocimiento Interinstitucionales **RCI**.

En un segundo nivel, se encuentra la Red Virtual de Universitarios, la cual, estaría integrada por investigadores de la propia universidad, con especial referencia, a la gestión del conocimiento científico-técnico de la universidad y a las empresas e instituciones. En términos del autor, esta Red de segundo nivel, se presenta principalmente como un foro de debate e intercambio de información, ideas y conocimientos en soporte virtual, sin que se excluya la posibilidad de plantear proyectos conjuntos.

No obstante a los esfuerzos de Rodríguez, el modelo planteado, no representa un modelo estructural sólido y limita la potenciación de la RCU a la implementación de foros de debate, mencionando tangencialmente el fomento de jornadas y proyectos académicos.

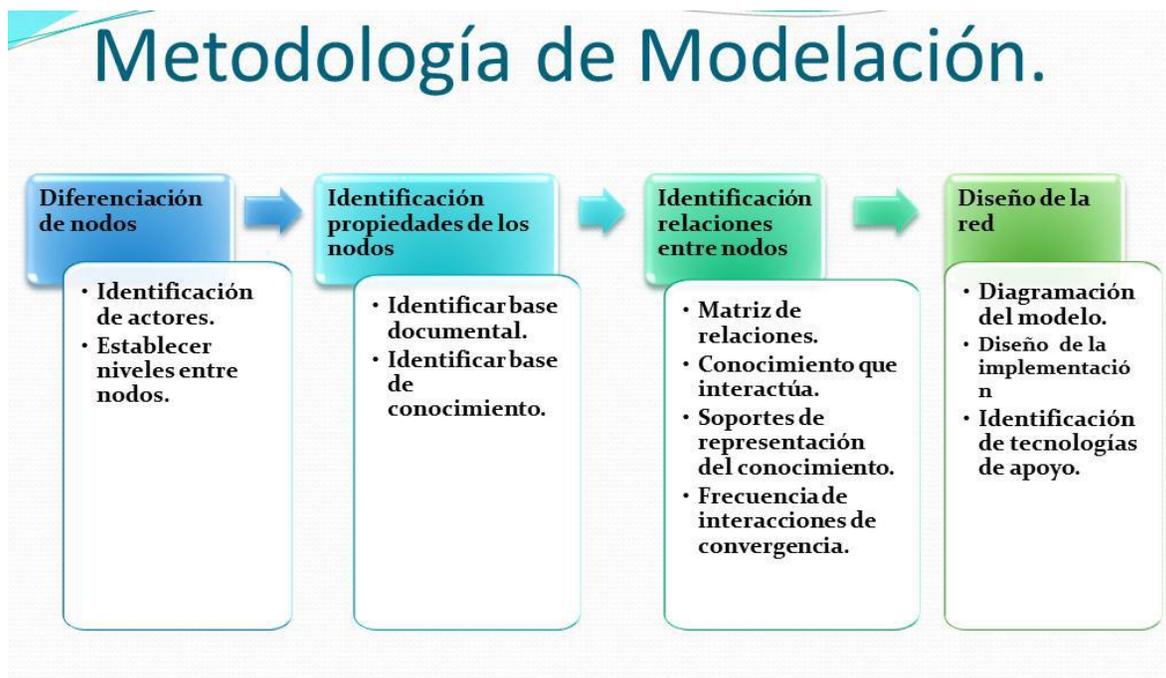
Un modelo que viene desde la investigación asiática al respecto, específicamente desde de la **University of Science and Technology of Shanghai - China**, es ofrecido por el dúo de autores Shen y Liu⁵, estos autores presentan una visión heurística, en la cual el concepto de **Nodo de Conocimiento** es el núcleo del modelo estructural para modelar una RCU, la metodología de modelación que se presenta a continuación está conformada

⁵ F. Shen, F., Modeling University Knowledge Network. Second International Workshop on Education Technology and Computer Science (págs. 132-136). IEEE Computer Society. 2010.

por la combinación del modelo de los asiáticos y las propias consideraciones del autor de esta ponencia, de esta manera, se complementa un planteamiento de modelación, en el cual se resalta a la **Biblioteca Universitaria** y al **Departamento de Investigación Universitario** la unidad que haga sus veces, como nodos de conocimiento, supremamente fundamentales, en la modelación de la RCU. A continuación la metodología de modelación que se propone:

3.- Metodología de Modelación

Para diseñar una RCU, es fundamental comprender los componentes que la conforman mediante interrelaciones o conexiones, a estos se les denominará nodos de la red y son fundamentales para la metodología de modelación de la RC que se plantea. La grafica 2 muestra la metodología de modelación propuesta:



Grafica 2

Fuente: Diseño propio

Cada una de las etapas se describe a continuación:

3.1.- Diferenciación de nodos

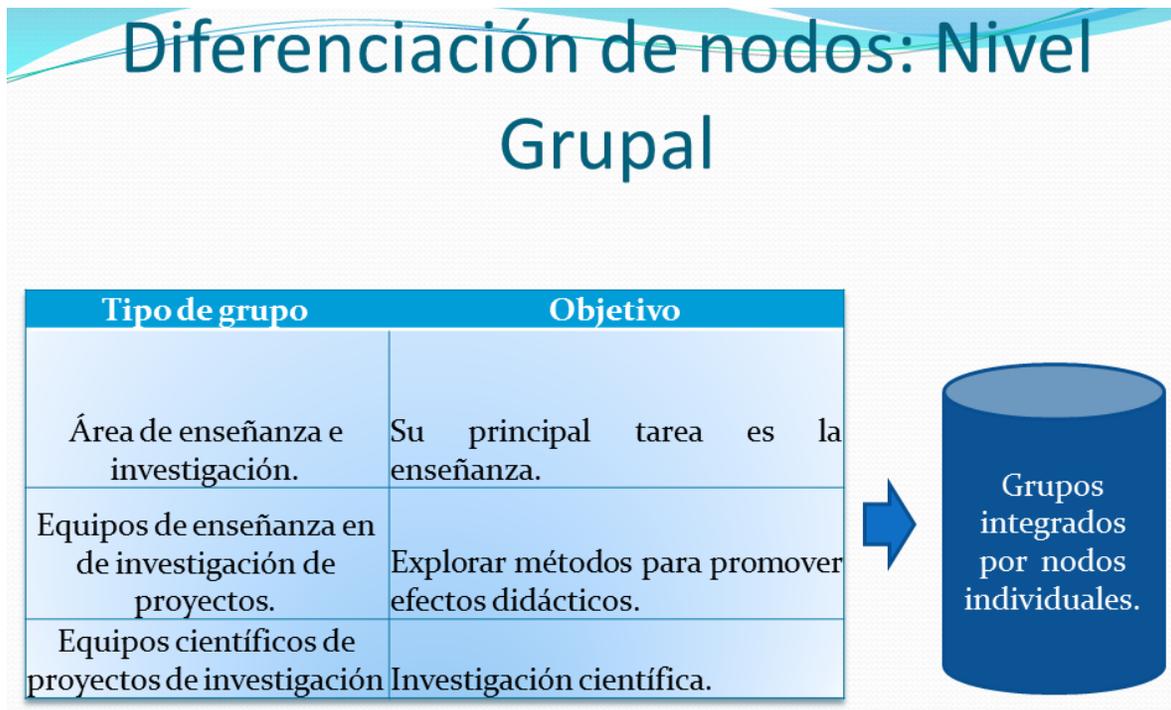
En esta etapa, se requiere identificar los diferentes actores, que impactarán el desarrollo de la RCU y una vez se establezca esta identificación, es necesario analizar y determinar las relaciones que entre ellos se generan.

En el contexto de las RCU, es necesario tener en cuenta la diferenciación de los niveles de los nodos, los cuales se deben comprender, según la siguiente diferenciación:

Nivel Individual: Los nodos de este nivel, están definidos por las personas que integran el contexto universitario, se resalta que los docentes y potencialmente los estudiantes, tienen una gran riqueza de conocimientos y experiencia en la enseñanza del conocimiento académico. Ellos participan activamente, en diversas actividades de docencia y proyectos de investigación, además, acumulan una gran cantidad de recursos de conocimiento, para las universidades.

Nivel Grupal: Este nivel está definido, por las diferentes personas que se integran por intencionalidades comunes, ya sea interés particular o desarrollo de investigaciones, para el contexto universitario, se encuentra que hay diferentes grupos en las universidades, por ello, es necesario determinar el tipo de grupos, los cuales pueden ser de variada naturaleza, además es necesario, identificar los objetivos por los cuales el grupo existe. Es importante tener en cuenta, que los nodos de nivel grupal, están compuestos por los nodos de nivel individual.

Según los grupos, estos deben responder a diferentes objetivos, la gráfica 3 rescata la idea que se plantea:



Grafica 3
Diferenciación de Nodos nivel grupal
Fuente: Diseño propio

Nivel Organizacional: Este nivel depende, directamente de la estructura organizacional de la universidad, donde se destaca a la Biblioteca como nicho de conocimiento explícito y a los departamentos creados para el desarrollo y fomento de la investigación, como canales para la creación y difusión de nuevo conocimiento. Este nivel presta apoyo a los otros niveles mediante servicios. Su esencia se centra en identificar la información y el conocimiento que se requiere.

En este nivel es necesario, resaltar a la biblioteca universitaria como una sub estructura de la universidad, en la cual se gestan dinámicamente procesos de convergencia del conocimiento, la biblioteca como elemento de nivel organizacional, está estructurada en el marco de satisfacer necesidades de información y se apoya para tal fin en los sistemas de gestión de biblioteca -SGB-, los servicios que desde la biblioteca se diseñan, a la postre, soportarán los procesos de interiorización del conocimiento, convergencia que se considera, el objeto fundamental del ejercicio académico de una institución universitaria, la biblioteca universitaria realiza practicas tales como, el estudio de usuarios, que en ultimas propende en identificar, que fuentes bibliográficas externas, pueden aumentar la base de documental de la institución, acorde con las necesidades de sus usuarios, de esta forma la biblioteca universitaria se constituye como un nicho de conocimiento explicito para el esquema operativo de una RCU. La grafica 4 da fuerza al planteamiento descrito:

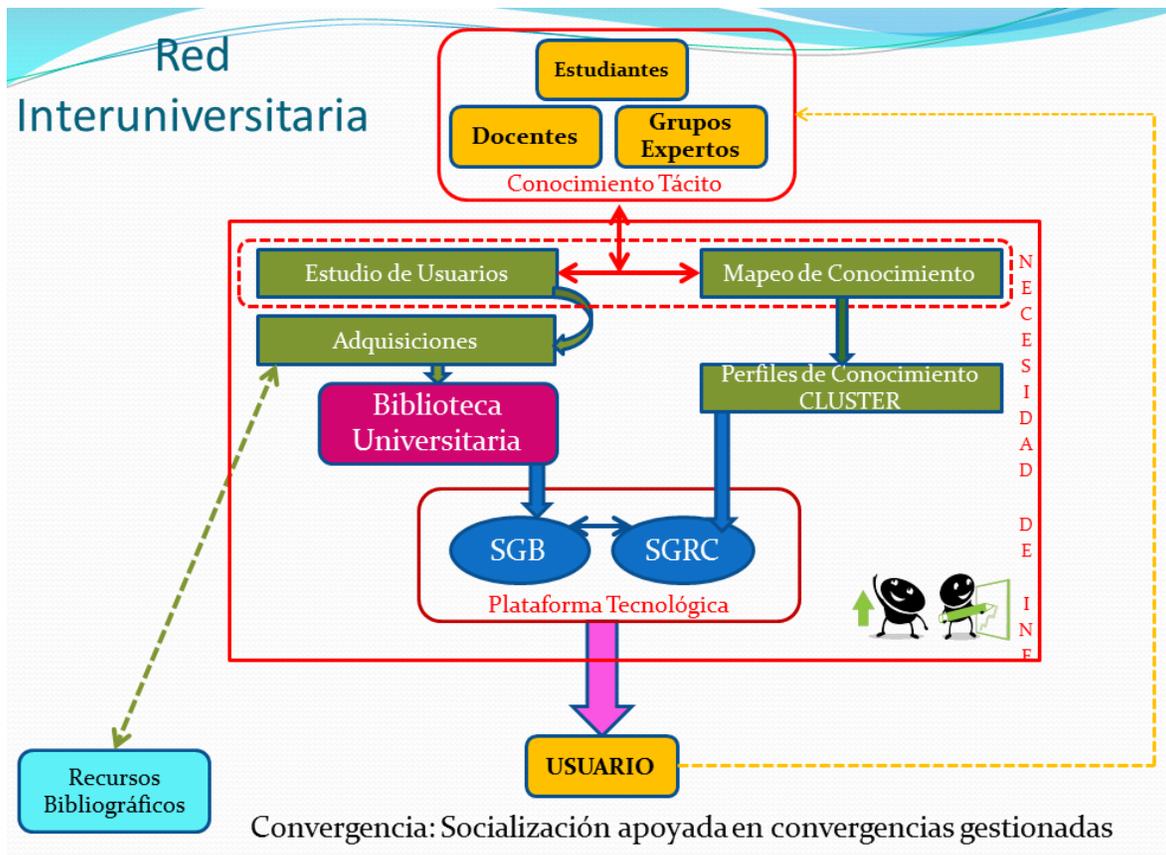


Grafica 4
 La biblioteca como nodo organizacional
 Fuente: Diseño propio

Se podría decir, que las convergencias de conocimiento desde la biblioteca siempre han existido, pero de manera silenciosa, soportando la interiorización del conocimiento, por parte de los nodos individuales y grupales de la RCU, no obstante, la biblioteca universitaria siempre ha estado allí, presentándose como la mano amiga, de todas las áreas del conocimiento académico y ofreciéndoles servicios de información y conocimiento, para que los diferentes nodos de conocimiento, interioricen el conocimiento de sus colecciones y a la postre, lo externalicen mediante publicaciones científicas, que desde una visión sistémica retroalimentarán a la propia biblioteca, aumentando sus colecciones con conocimiento actualizado.

Como se puede apreciar, la biblioteca juega un papel importante, en el ciclo de producción de conocimiento en las universidades, no obstante lo anterior, las convergencias que se gestan desde la biblioteca universitaria se han desarrollado de manera invisible, sin ser medidas y a veces descuidando la realidad de que las mismas se están produciendo gracias a la biblioteca universitaria.

Bajo la iniciativa de una RCU, se puede evolucionar en las convergencias invisibles de las bibliotecas, hacia unas convergencias gestionadas, pues en la medida en que la biblioteca, sea comprendida como un nodo organizacional de la RCU, los diferentes programas de gestión de conocimiento y en especiales los referidos a redes de conocimiento, la integraran como un eslabón fundamental, para propiciar niveles de convergencia que podrán ser medidos, observados y mejorados, fomentando de esta forma procesos de innovación. La grafica 5 da fuerza al planteamiento descrito:



Grafica 5
La biblioteca universitaria en el marco de la gestión de conocimiento universitario

Como se aprecia los programas de gestión de conocimiento, en los cuales principalmente se realiza un inventario o mapeo de conocimiento tácito, para posteriormente definir perfiles por clúster de conocimiento y todo esto soportado por una plataforma de tipo Sistema de Gestión de Recursos de Conocimiento – SGRC-, es un modelo muy alineado a los procesos que desde mucho tiempo ha venido desarrollando la biblioteca universitaria, incluso los esfuerzos de realizar estudios de usuarios y el mapeo de conocimiento, obedecen a principios muy semejantes.

Una vez esclarecida la diferenciación de los niveles de los nodos de la RC, es necesario identificar las propiedades de estos, esta etapa de modelación se enuncian de la siguiente forma:

3.2.- Identificación de las propiedades de los nodos

Las propiedades de los nodos, deben ser comprendidas en términos de las colecciones documentales que estos generan, almacenan y actualizan, a estas colecciones se les denominará como Base Documental. De otra parte, con relación al conocimiento de carácter tácito y explícito, contenido en las estructuras universitarias, se le denominará base de conocimiento. La siguiente tabla nos presenta las propiedades de los nodos más relevantes del contexto universitario:

NIVEL DEL NODO	NOMBRE DEL NODO	PROPIEDADES DEL NODO
Individual	Docentes/Estudiantes	Conocimiento tácito especializado, conocimiento explícito exteriorizado en: Documentos publicaciones, proyectos de investigación realizados, conferencias y ponencias. Conocimiento Explícito almacenado en colecciones personales, capital relacional con expertos tanto internos como externos a la universidad.
Grupal	Grupos de Investigación	Conocimiento explícito exteriorizado en: Documentos de investigación, metodologías de enseñanza, metodologías de investigación, documentos de investigación científica de proyectos, documentos Publicados. Conocimiento tácito socializado mediante la integración del grupo de trabajo.
Organizacional	Biblioteca	Conocimiento explícito contenido en la colección de recursos bibliográficos, apoyo a la socialización, interiorización y combinación de conocimiento mediante los servicios bibliotecarios.
	Departamento de Investigaciones	Unidad funcional promotora de la generación de conocimiento mediante el fomento del fenómeno de convergencia de conocimiento. Según el esquema de la universidad pueden existir Institutos de Investigación.

Tabla 2
Propiedades de los nodos

Una vez identificadas las propiedades de los nodos es necesario establecer las relaciones que entre ellos existen.

3.3.- Identificación de las relaciones de los Nodos

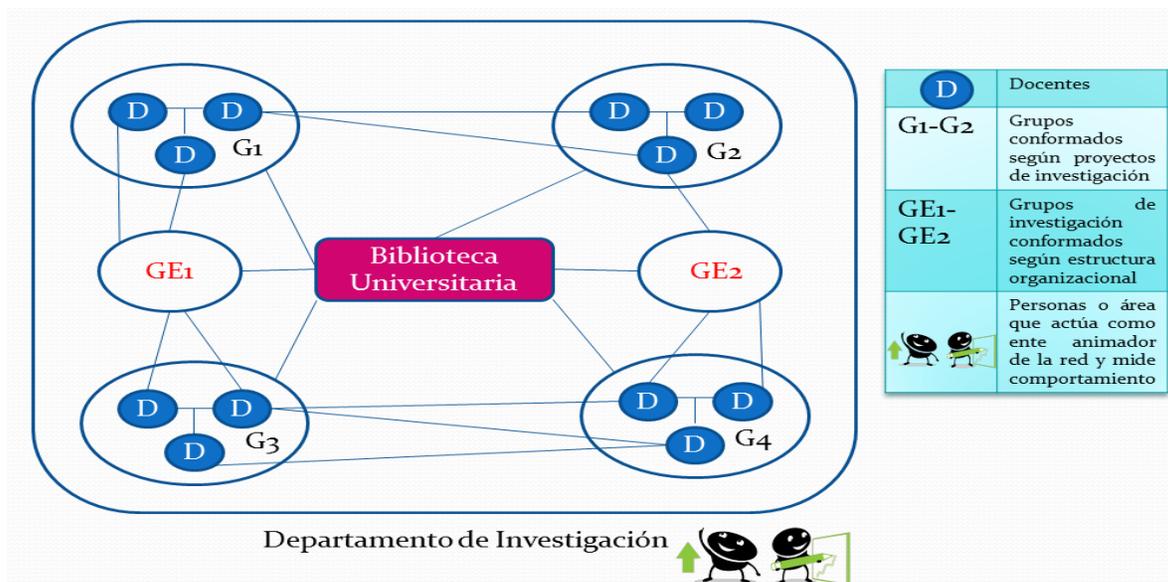
Los nodos potencian el tránsito de conocimiento de las RCU, por medio de sus relaciones, por ello es supremamente importante, identificar estas relaciones, las cuales están determinadas, por el contenido del conocimiento intercambiado, la forma de conocimiento intercambiado y la intensidad en la relación de conocimiento entre los nodos. La siguiente tabla muestra estas relaciones en el contexto universitario:

Relaciones de conocimiento entre nodos	Contenido del conocimiento intercambio	Forma del conocimiento intercambio	Intensidad de relaciones de conocimiento entre nodos
Relación entre Docentes.	Enseñanza del plan de estudios, proyectos de investigación y la experiencia en investigación.	Tácita: Asuntos laborales de enseñanza Explícito: Seminarios, de investigación, colecciones de documentos y fuentes de información.	Medida por la frecuencia y duración de cada momento en que pueden socializar conocimiento.
Relación entre Docentes y grupos de investigación.	Planes de investigación. Experiencias en investigación de campo, tareas asignadas, nombres e información de los miembros del equipo.	Tácita: Asignación tareas a los miembros, aprendizaje en seminarios, conferencias, investigación proyectos. Explícita: Notas o informes de avance en investigaciones, generación de artículos especializados.	Medida por la frecuencia de participar de docentes en reuniones del proyecto de investigación, así como la programación de las mismas.
Relación entre Docentes y Departamentos de investigación.	Proyectos de investigación, socialización de temáticas en foros y seminarios. Planeación de eventos de investigación académica.	Tácita: Interiorización de conocimiento en seminarios, exteriorización mediante ponencias y conferencias. Explícita: Memorias de seminarios y eventos académicos. Planes de capacitación.	Medida por la frecuencia en que el departamento diseñe planes de investigación o actividades académicas en las que el docente participe activamente.
Relación entre los otros nodos y la Biblioteca	Especializado por clúster de conocimiento de los proyectos de investigación de los grupos de investigación y las necesidades de los docentes	Tácito: Necesidades de Información, referenciación bibliográfica. Explícito: Perfiles de usuarios, conocimiento bibliográfico actualizado.	Medida por la frecuencia en la demanda de servicios de información por parte de los nodos.

Tabla 3
Relaciones de conocimiento entre los nodos

3.4.- Diseño de la red de conocimiento universitario

Después de analizar las propiedades de los nodos de conocimiento y sus relaciones, esta investigación pretende establecer un modelo para una RCU, este se muestra en la gráfica 6



Gráfica 6
Modelo de RCU. Fuente: Diseño propio

El modelo de la RCU se interpreta como sigue:

Nodos de nivel individual: Estos están representados por el carácter: “D”, el cual representa a los Docentes y/o Investigadores.

Nodos de nivel Grupal: Estos están representados por los diferentes grupos de investigación que la universidad determine, están representados por los caracteres: “G1”, “G2”, “G3” y “G4”, por lo general estos grupos tienen la siguiente naturaleza:

- Grupos de docentes y/o investigadores.
- Grupos de proyectos de investigación.
- Grupos de investigación científica.

Nodos de nivel organizacional: Para el caso de la universidad, es ella misma como institución, el principal nodo organizacional, pues es el escenario donde la RCU generará las diferentes convergencias del conocimiento. No obstante lo anterior, la universidad está compuesta por sub estructuras organizacionales las cuales son fundamentales para potenciar la RCU, a continuación se detallan las mismas de la siguiente forma:

- **Institutos académicos y/o de investigación:** Estos institutos adscritos a la universidad, pueden contener diferentes nodos de nivel individual y grupal, en el modelo presentado se representan con los caracteres: “GE1” y “GE2”.
- **La biblioteca universitaria:** Como se ha argumentado anteriormente esta juega un papel preponderante en la RCU, pues se constituye en un nicho de conocimiento que soporta la base documental y de conocimiento para potenciar las convergencias de conocimiento que dentro de la universidad se desarrollan. De otra parte, la biblioteca también proporciona servicios de información a los nodos de nivel individual y grupal.

El departamento de investigación: Esta dependencia o la que haga sus veces según la estructura orgánica de la universidad, es la unidad llamada a planear, implementar, medir y mejorar continuamente la RCU, además, tiene un papel fundamental, pues se constituye como la figura de animador para que los diferentes actores de la RCU se motiven a participar en la misma, desde este nodo se debe propender al diseño de las mejores estrategias para que se potencien las convergencias y se tome las mejores decisiones al respecto del comportamiento de la RCU.

3.4.1.- Diseño del plan de implementación

La siguiente tabla numero 4 nos muestra los componentes que se deben tener en cuenta en la definición de un plan de implementación de una RCU.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA RCU	
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Identificación de intermediarios de tecnología	Investigación de las tecnologías a nivel local, estatal, nacional e internacional, que se pueden integrar para la implementación de una RCU.
Determinación de los proyectos de investigación.	A partir de las problemáticas de investigación y la identificación del recurso intelectual y físico, la universidad y el departamento de investigación en representación de esta, determinarán que proyectos de investigación se desarrollarán.
Diseño de la metodología de investigación.	Se establece el enfoque de investigación y la postura epistemológica de la ciencia a partir de la visión Inter. -trans- y pluridisciplinaria del conocimiento, así como los modos de investigación y los alcances de esta.
Diseño del plan de investigación	Se establecen para cada proyecto de investigación, los objetivos y las líneas operativas correspondientes, así como las metas a alcanzar en el periodo de gestión, se determina la infraestructura y la plataforma tecnológica necesaria, así como el presupuesto y las fuentes de financiamiento a partir del estudio previo de la modelación de la RCU.
Diseño de la normativa del sistema.	Determinación de los procedimientos, normas administrativas y los manuales de funciones de todos los miembros de la RCU.
Diseño del sistema cultural	Confección de un Sistema informativo, participativo y de valores hacia la investigación como generadora de bienestar social, institucional, personal y grupal. Este sistema debe estar acompañado de un plan de motivación tanto financiera como no financiera de reconocimiento y prestigio social de los partícipes.
Diseño del sistema de control de gestión y evaluación	En cada línea normativa y operativa a partir del plan anterior, se diseñará un sistema de control de gestión estratégico integral mediante el uso de cuadros de mando, así como la configuración de un sistema de evaluación especializado en centros de producción científica. El rol del departamento de investigación es preponderante.
Diseño de la estructura	En cada línea de investigación se asignará un representante de línea que será responsable no sólo de ésta, sino de las líneas operativas, y a cada proyecto de investigación un jefe del mismo que trabajará conjuntamente con el jefe de línea.
Diseño del sistema de promoción, difusión y gestión	Conformación del comité científico de publicación institucional encargado de la publicación de los resultados en aporte de conocimiento a nivel interno (Revista institucional) y a nivel externo (Revistas nacionales e internacionales) y un comité de gestión encargado de velar por las vinculaciones de nuevos nodos de conocimiento en la RCU.
Diseño de la plataforma Tecnológica	La estructuración del sistema, requiere una sistematización informática de todos y cada uno de los componentes de la red, así como sus procesos administrativos como condición fundamental para que dicha propuesta genere resultados efectivos y ajustados a las RCU.

Tabla 4
Plan de implementación de la RCU

3.4.2.- Elementos funcionales de una plataforma

Analizando por separado los planteamientos de Honeycutt⁶ y los de McAndrew se puede establecer que los requerimientos de tecnología para las RC deberían ser los siguientes:

- Servicios de afiliados y directorios que soporten la creación de una comunidad.
- Servicios de foro para crear espacios de trabajo que contengan todos los datos de interés para los nodos de la RCU.
- Servicios de auto suscripción a determinados temas de interés para la suscripción y distribución de información.
- Servicios para asignar determinados papeles de gestión del conocimiento a los miembros de la RCU.
- Servicios de flujo de trabajo para la automatización de los procesos basados en los papeles a desempeñar y los expertos en la materia.
- Servicios de seguimiento para los contactos y actividades de los nodos de conocimiento.
- Servicios que permitan filtrar la información (Moderación).
- Listas de distribución dinámicas y servicios de suscripción automatizada para el correo electrónico.
- Bases de datos de la universidad que integren y permitan la búsqueda de información.
- Biblioteca digital.
- Sala de conversación de audio y video en tiempo real
- Asistencia en línea
- Un buen motor de búsqueda para encontrar las cosas en su base de conocimientos.
- Un directorio de membresía con un poco de información acerca de las áreas de los miembros y la experiencia en el área de conocimiento.
- Un depósito de sus documentos, incluyendo informes de investigación, mejores prácticas y normas
- Página de inicio en los servidores WEB de cada Nodo de conocimiento comunidad, para facilitar el acceso a las fuentes de conocimiento.

⁶ Jerry Honeycutt, Así es la gestión del conocimiento (Madrid: McGraw-Hill, 2001), 172.

- Espacios de trabajo compartido para la colaboración electrónica sincrónica, o para mejorar las teleconferencias con efectos visuales.

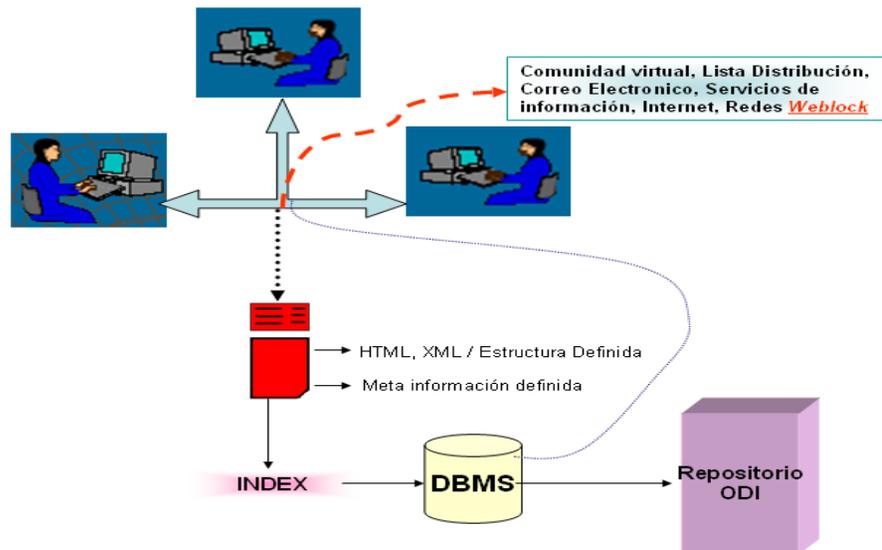
Los anteriores elementos, son solo algunos de los aspectos, que se deben tener en cuenta a la hora de implementar o desarrollar una solución tecnológica, y la utilización en mayor o menor medida, de estos u otros que no estén descritos, depende de la estrategia que se planea para la óptima implementación de la RCU.

3.4.3.- Arquitectura básica de una plataforma

Como alternativas que permitan capturar y hacer explícito el conocimiento que surja a partir de los mecanismos de socialización del conocimiento en la RCU, está el plasmar parte de él en estructuras digitales que se puedan almacenar y recuperar mediante tecnología, especialmente la referida a los componentes esenciales de las redes.

Como lo muestra la gráfica 7, la pretensión es que mediante una plataforma tipo Sistema de Gestión de Recursos de Conocimiento -SGRC- que integre elementos funcionales y la formulación de una estrategia apalancada en servicios de información, los miembros puedan plasmar algo de su conocimiento en la resolución de problemas al responder a los interrogantes de los propios miembros de la RCU.

Desde el enfoque técnico, una de las principales características de la RCU, es que se fundamenta en Internet y la materialización de dicho conocimiento, se sustenta en una estructura definida ya sea por lenguajes o metalenguajes de etiquetado (HTML, XML, XHTML, SGML) o por diferentes aplicaciones, para representar la información multimedia entendible por humanos, en la cuales exista una definición de tipo de documento, una meta información definida, una estructura definida, que permitan contener en un objeto de información digital, el aporte del o los miembros de la RCU.



Grafica7

Plataforma de comunidades virtuales Fuente: Diseño propio

La herramienta que se desarrolle o implemente debe permitir que el nuevo objeto de información digital -ODI- sea identificado en un sistema gestor de datos DBMS y que posea un componente que permita recuperarlo y representarlo en una interface Web de consulta la cual debe estar vinculada con las otras interfaces de usuario en la RCU.

3.5.- Algunos software funcionales para integrar a la RCU

Spreed: Se define como “la red de intercambio de conocimiento”. Es un motor de búsqueda de expertos. Los usuarios hacen preguntas que son reexpedidas a otros hasta establecer una comunicación con alguien que pueda responder. El buscador localiza a los expertos más apropiados y en tiempo real.

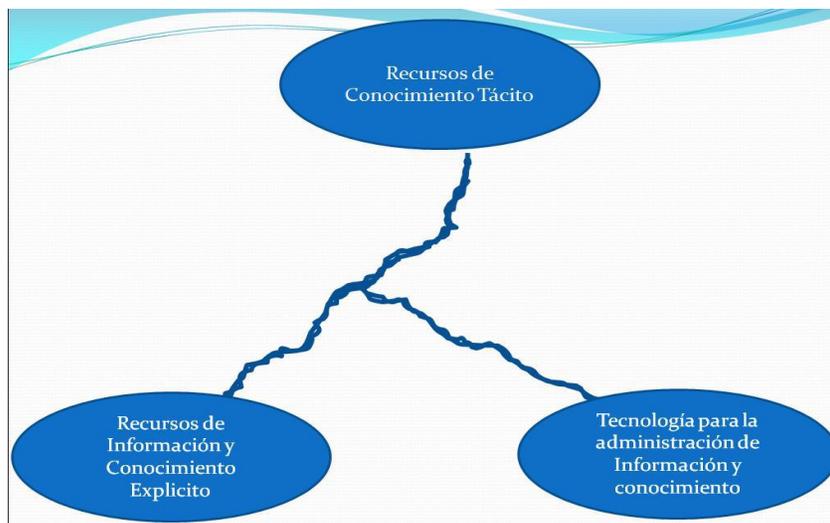
Mahara: Es un software para construir, entre otras cosas, redes sociales de aprendizaje en línea donde los usuarios crean/colaboran con portafolios digitales: metáfora usada para representar una amplia gama de recursos de aprendizaje y colaboración como blogs, multimedia, imágenes, documento.

Elgg: Es una plataforma que puede adecuarse a toda clase de ambientes sociales: academia, negocios, deportes y más. Ha sido muy utilizado para colaborar en entornos educativos y científicos como SciSpace.

Meneame: Es un software para crear sitios que promueven el voto social, comunitario, no centralizado de contenidos.

4.- Modelo de Red de Conocimiento Interuniversitaria

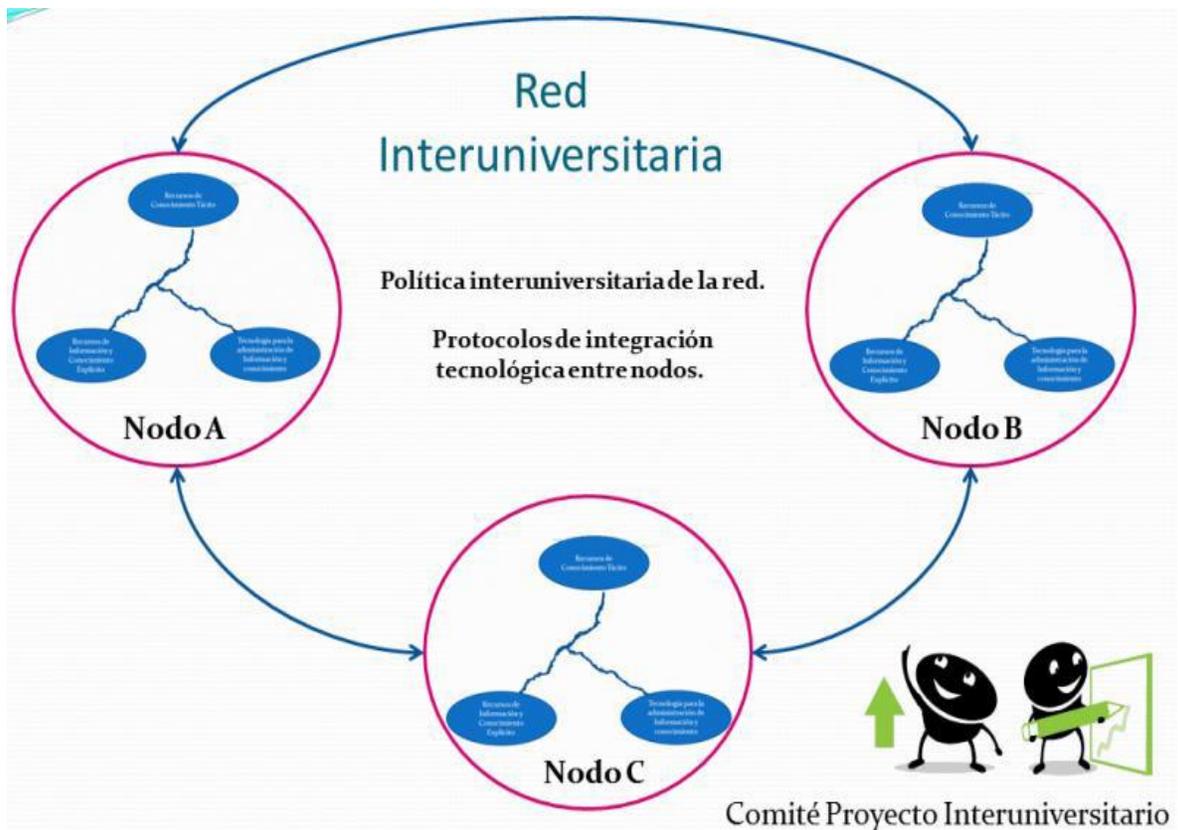
Desde una apreciación holística, se puede comprender a la RCU como la integración de componentes tales como: los recursos de información y conocimiento explícito, los recursos de conocimiento tácito y la tecnología para la administración de información y conocimiento, estos componentes están constituidos, por los diferentes niveles de los nodos de conocimiento y permiten la generación de convergencias gestionadas, la gráfica 8, muestra la visión holística de la RCU.



Grafica 8
Visión holística de la RCU. Fuente: Diseño Propio

Una vez la RCU llegue a una madurez, en la cual su implementación ha sido satisfactoria y es estable en cuanto a las dinámicas de generación de conocimiento, entonces, se pueden establecer metas más ambiciosas, entre las cuales se encuentra la institucionalización de una Red de Conocimiento Interuniversitaria -RCI-, en este modelo conceptual planteado, la propia RCU se constituye como un nodo de conocimiento organizacional, que mediante la definición de una política interuniversitaria y la determinación de protocolos que permitan integrar los sistemas tecnológicos, posibilitara que el conocimiento y la información de cada nodo se pueda compartir.

La grafica 9 presenta el modelo holístico que se plantea:



Grafica 9
Modelo holístico de RCI. Fuente: Diseño propio

Para que sea operativa, la RCI debe estar vinculada por objetivos de investigación comunes, en los cuales el cumulo de conocimiento de cada nodo, permitirá tener diferentes puntos de vista que harán más enriquecedores los avances de las investigaciones que se lleven a cabo. Sin embargo, al igual que la RCU, la RCI requieren de un agente motivador, el cual fomente, difunda y promueva la participación de los integrantes, mediante la definición de metas y objetivos, por ello, es preponderante establecer, un comité del proyecto de RCI, el cual debe estar conformado por representantes de las RCU, idealmente de las personas que integran el departamento de investigación que dinamiza la RCU.

Este comité tendrá la misma función de los departamentos de investigación, solo que su escala de acción es a nivel de la RCI.

5.- Conclusiones

La biblioteca universitaria es un eje determinante en la estrategia de confeccionar redes de conocimiento entre sus usuarios, puesto que las prácticas de estudio de usuarios y necesidades de información posibilitan la identificación del conocimiento tácito.

Los departamentos de investigación o quienes hagan sus veces al interior de las universidades, son unidades fundamentales en la planeación, implementación, medición y mejora de la RCU, estas subdivisiones están en la capacidad de potenciar las RCU mediante el diseño de estrategias que motiven a los integrantes de los diferentes nodos de conocimiento para que generen convergencias de conocimiento gestionadas.

Las redes de conocimiento son una herramienta estratégica poderosa que encuentra un adecuado escenario de desarrollo en el contexto universitario, pues desde allí se produce conocimiento que mediante una estrategia puede ser medido y gestionado.

La modelación de las RCU se fundamenta en la comprensión nuclear del concepto de nodo de conocimiento, a partir de estos nodos se aplican metodologías para diferenciarlos, definir sus propiedades y establecer las relaciones que desarrollan con otros nodos.

Bibliografía

Etzkowitz, H., "The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages". *Research Policy*, 23, 823, 1998.

Honeycutt, Jerry, *Así es la gestión del conocimiento*. (Madrid: McGraw-Hill, 2001) 172.

Huggins, Robert; Johnston, Andrew y Steffenson, Rebecca, *Universities, knowledge networks and regional policy*. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1 (2). 321-340. ISSN 1752-1378. 2008.

Mashabale Social Media. *onlineuniversities*. Recuperado el 13 de 8 de 2013, de <http://www.onlineuniversities.com>. s.f.

McAndrew, P. The evolutionary design of a Knowledge Network to support knowledge management and sharing for lifelong learning. *British Journal of Educational Technology*, 35(6), 739–746. 2004.

McAndrew, P. y Taylor, J. Organising for a Knowledge Network, HCI'2000, Conference of the British Computer Society, 5 – 8 September 2000, Sunderland University, UK. 2000.

Nonaka, I. y Takeuchi, H., *The Knowledge-Creating Company*, Oxford, Oxford University Press NSF. 2006. *Science and Technology Indicators*, Arlington, VA, National Science Foundation. 1997.

Pacheco Méndez, T. La investigación social universitaria: redes de conocimiento en Chiapas. *Pueblos y frontera digital*, 6 (10). 2011.

Prada Madrid, Ennio. Las Redes de Conocimiento y las Organizaciones. En: Revista Bibliotecas y Tecnologías de la información, Vol. 4, Nº 4 (Octubre – Diciembre) 2005.

Rodríguez, A. Redes virtuales para la gestión del conocimiento el caso de las universidades. En *Non idem iterum, semper novum. Homenaje al Prof. Dr. D. Manuel Ortigueira Bouzada* (págs. 427-439). Sevilla: Digital@tres. 2001.

Shen, F. Modeling University Knowledge Network. *Second International Workshop on Education Technology and Computer Science* (págs. 132-136). IEEE Computer Society, 2010.

Para Citar este Artículo:

Prada Madrid, Ennio. Modelación de redes de conocimientos universitarias. Rev. Cs. Doc. Vol. 1. Num. 1. Enero-Marzo (2015), ISSN 0719-5753, pp. 07-26.

221 B
WEB SCIENCES

Revista
CD
Ciencias de la
Documentación

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencias de la Documentación**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Ciencias de la Documentación**.