

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS EN
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO APOYO AL DESARROLLO DE LAS LINEAS
ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

DANIEL ALBERTO RUBIANO ARCINIEGAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
MAESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2013**

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS EN
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO APOYO AL DESARROLLO DE LAS LINEAS
ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

DANIEL ALBERTO RUBIANO ARCINIEGAS

**Trabajo de investigación realizado para optar por el título de Magister en Ingeniería
de Sistemas e Informática.**

**Director
Luis Carlos Gómez Flórez
Profesor UIS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
MAESTRIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2013**

DEDICATORIA

A mis familiares y amigos por su compañía en todo momento.

A los integrantes grupo STI y en especial al profesor Luis Carlos Gómez Flórez
por su paciencia y apoyo en todo momento.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
PARTE I. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	15
1.1 SITUACIÓN PROBLEMA	16
1.1.1 Situación Colombiana	16
1.1.2 Acciones IES Colombianas	17
1.1.3 Universidad Industrial de Santander –UIS-	18
1.2 OBJETIVOS.....	21
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.3 MARCO CONCEPTUAL.....	23
1.3.1 LÍNEAS O ÁREAS ESTRATÉGICAS.....	23
1.3.2 SISTEMAS DE ACTIVIDAD HUMANA.....	25
1.4 DISEÑO METODOLÓGICO	27
PARTE II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
1.5 ESTADO DEL ARTE	30
1.5.1 COMUNIDADES DE PRÁCTICA –CoP-.....	30
1.5.2 EVOLUCION DE LAS COMUNIDADES DE PRÁCTICA - CoP	37
1.5.3 LAS CoP COMO HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	41
1.5.4 COMO SE ESTÁN USANDO LAS CoP	43
1.5.5 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN TIC USADAS EN CoP.....	53
1.6 CARACTERIZACION DE LA SITUACION ACTUAL.....	63

1.6.1	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.....	65
1.6.2	ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN	67
1.6.3	INSTITUCIÓN - UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	68
1.7	SISTEMA DE ACTIVIDAD HUMANA –SAH- PARA LA CREACION DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS CON TIC	70
1.7.1	DEFINICION RAIZ	70
1.7.2	CATWOE	70
1.7.3	MODELO SISTEMA DE ACTIVIDAD HUMANA	71
1.8	SELECCIÓN DEL GESTOR DE CONTENIDOS –CMS-	84
1.9	IMPLEMENTACION DE LA PLATAFORMA	86
1.10	PRUEBA PILOTO.....	89
1.11	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
	BIBLIOGRAFÍA.....	96
	ANEXOS.....	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Áreas Estratégicas de Investigación definidas por Colciencias	17
Tabla 2 Áreas Estratégicas definidas en la UIS.....	19
Tabla 3 Problemas Identificados en la UIS.....	20
Tabla 4 Elementos de las Comunidades de Practica	32
Tabla 5 Actividades desarrolladas en las Comunidades de Practica.....	34
Tabla 6 Elementos de una CoP soportados en TIC.....	35
Tabla 7 Comunidades de Práctica y otras estructuras.	36
Tabla 8 Estudios que reconocen a las Cop como herramientas para la gestión del Conocimiento.	42
Tabla 9 Herramientas para comunicación asíncrona en CoP.....	55
Tabla 10 Herramientas para comunicación síncrona en CoP.....	55
Tabla 11 Herramientas para Intercambio de información y publicación en CoP	56
Tabla 12 Herramientas para Participación e identificación de miembros	57
Tabla 13 Herramientas para Promover y mantener la comunidad.....	57
Tabla 14 Características de la plataforma i-CHOERE	60
Tabla 15 Grupos de Investigación UIS pertenecientes al área estratégica de TIC.....	64
Tabla 16 Elementos CATWOE del sistema.	71
Tabla 17 Descripción actividades Fase 1 del SAH	74
Tabla 18 Descripción actividades Fase 2 del SAH	78
Tabla 19 Descripción actividades Fase 3 del SAH	80
Tabla 20 Descripción actividades Fase 4 del SAH	81
Tabla 21 Evaluación del Gestor de Contenidos.....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Metodología del Proyecto	28
Figura 2 Actores en una Comunidad de Practica	33
Figura 3 Comunidad de Practica EZAGUTZA	44
Figura 4 Comunidad de Practica IDEA	46
Figura 5 Portal Knowledge Hub	46
Figura 6 Comunidad de Practica @arcaComun	48
Figura 7 Comunidad de Practica del Project Management Institute	50
Figura 8 Comunidad de Practica Asian Development Bank	51
Figura 9 Comunidad de Practica UNESCO	53
Figura 10 Modelo Comunidad de Practica punto de encuentro	58
Figura 11 Comunidad de Practica CPsquare.....	59
Figura 12 Modelo Comunidad de Practica todo en uno	60
Figura 13 Herramienta para colaboración en línea iCOHERE	61
Figura 14 Porcentaje de respuesta en la encuesta.....	65
Figura 15 Presencia de los grupos en internet (Pagina Web – Redes Sociales)	66
Figura 16 Uso de Repositorios de datos, Plataformas E-learning, Blogs, Wikis.	66
Figura 17 Propuestas Presentadas en la VIE	67
Figura 18 Conocimiento de las Áreas y Líneas estratégicas de la Institucion. .	67
Figura 19 Uso de los Espacios Web de la Institución para colectar información	68
Figura 20 Uso de la Pagina de Colciencias para Colectar información.	69
Figura 21 Sistemas de Actividad Humada.....	72
Figura 22 Fase 1 del SAH.....	73
Figura 23 Infraestructura Tecnológica Planteada en el SAH	75
Figura 24 Elementos necesarios en los Sitios web.....	75
Figura 25 Elementos contenidos en la herramienta componente social.....	76
Figura 26 Fase 2 del SAH.....	77
Figura 27 Fase 3 del SAH.....	79

Figura 28 Fase 4 del SAH.....	81
Figura 29 Fase 5 del SAH.....	83
Figura 30 Aplicaciones de la herramienta Elgg.....	85
Figura 31 Página Principal Plataforma UCoP	86
Figura 32 Manejo de Blogs en la Plataforma UCoP	86
Figura 33 Perfil del usuario en la Plataforma UCoP	87
Figura 34 Manejo de mensajes en la plataforma UCoP	87
Figura 35 Manejo de grupos en la plataforma UCoP	88
Figura 36 Descripción proyecto de investigación en moodle	91
Figura 37 Perfil de Investigador en moodle	92
Figura 38 Grupo en Facebook del grupo STI.....	93

LSTA DE ANEXOS

Anexo A. Cuestionario Caracterización	102
---	-----

RESUMEN

Título:

PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO APOYO AL DESARROLLO DE LAS LINEAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*.

Autor:

Daniel Alberto Rubiano Arciniegas**

Palabras Clave:

Comunidades de práctica, TIC, transferencia de conocimiento, áreas estratégicas de investigación.

Las instituciones de Educación Superior (IES) colombianas como ficha clave en el desarrollo científico y tecnológico del país, están articulando sus políticas y planes estratégicos de investigación con las políticas adelantadas por el gobierno nacional en torno a la ciencia, la tecnología e innovación (CTI). Como parte de esta articulación están definiendo áreas y líneas estratégicas de investigación, las cuales implican integración, tanto de actores como de sectores, que pueden estar dentro o fuera de la IES promoviendo la transferencia de conocimiento y el trabajo colaborativo interdisciplinar. Como una solución a esta necesidad de integración en el presente documento se muestra un modelo para la creación de Comunidades de Práctica soportadas en tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la Universidad Industrial de Santander.

El documento se estructura en dos partes principales: La primera parte presenta la situación problema, el objetivo general, los objetivos específicos y la metodología que se siguió en el desarrollo del proyecto. La segunda parte presenta los resultados que dan respuesta a cada uno de los objetivos específicos, entre lo que se encuentran: el estado del arte relacionado comunidades de práctica y tecnologías de la información y comunicación usadas para soportarlas, un análisis de la situación actual al interior de la Universidad Industrial de Santander, el análisis y la implementación de una plataforma como web como soporte tecnológico y un modelo de actividad humana que facilita la creación de comunidades de práctica. El documento finaliza con las conclusiones y recomendaciones.

* Trabajo de Investigación de Maestría.

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: Luis Carlos Gómez Flórez

SUMMARY

Title: PROPOSAL FOR THE CREATION OF COMMUNITIES OF PRACTICE SUPPORTED BY INFORMATION TECHNOLOGY TO BE IN FAVOUR OF THE DEVELOPMENT OF STRATEGIC RESEARCH LINES IN THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

Author: Daniel Alberto Rubiano Arciniegas**

Keywords:

Communities of practice, ICT, knowledge sharing, strategic research areas.

Colombian Higher Education Institutions as key figure in the scientific and technological development of the country are coordinating their policies and strategic plans for research with the policies pursued by the national government about science, technology and innovation. As part of this joint are defining strategic areas and lines of research, which involves integration of both actors and sectors that may be inside or outside the HEI promoting knowledge transfer and interdisciplinary collaborative work. As a solution to this need for integration in this document shows a model to create Communities of Practice (COP) supported on information and communications technology (ICT) in the Universidad Industrial de Santander.

The document is divided into two main parts: The first part presents the problem situation, the overall objective, specific objectives and the methodology followed in the development of the project. The second part presents the results that respond to each of the specific objectives, which are: the state of the art related communities of practice and technologies of information and communication used to support them, an analysis of the current situation within Industrial University of Santander, analysis and implementation of a web platform as a technological support and a model of human activity that facilitates the creation of communities of practice. The paper ends with conclusions and recommendations.

* Research work

** Faculty of Physical-Mechanics Engineerings. School of Systems Engineering and Informatic. Magister in System Engineering; and Informatic. Director: Luis Carlos Gómez Flórez.

INTRODUCCIÓN

La teoría de la sociedad del conocimiento indica que el conocimiento se construye en comunidad. Ya no se considera poderoso quien lo tiene si no quien lo aprovecha y los comparte. En la Universidad Industrial de Santander se busca generar desarrollo social y económico basado en la ciencia, tecnología e innovación, para esto se han definido áreas estratégicas de investigación con la que se espera tener impacto regional y nacional.

La universidad industrial de Santander ha identificado problemáticas relacionadas con el trabajo colaborativo, trabajo intergrupalo, interdisciplinar, etc.

Este proyecto plantea un modelo para mejorar la comunicación entre la comunidad académica, propiciando la creación de comunidades de práctica, que a su vez soporten y faciliten el desarrollo de las áreas y líneas estratégicas de investigación.

Este trabajo está dividido en dos partes. La primera parte muestra la problemática planteada, la justificación, los objetivos del proyecto y la metodología a aplicar. La segunda parte muestra los resultados del proyecto, y como se desarrollaron cada uno de los objetivos específicos propuestos, dando así cumplimiento al objetivo general.

PARTE I. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1 SITUACIÓN PROBLEMA

1.1.1 Situación Colombiana

Diversos estudios y análisis realizados desde diferentes perspectivas teóricas y conceptuales dejan en claro que la Ciencia, la Tecnología e Innovación –CTI– están directa e íntimamente relacionadas con el crecimiento y el desarrollo económico y social de un país¹, en Colombia desde hace un par de décadas se ha venido trabajando en el tema, sin embargo los resultados en materia de patentes², publicaciones³ y formación de personal altamente capacitado⁴, como reflejo de la creación y uso del conocimiento, han sido insignificantes dando evidencia del atraso del país.

El gobierno nacional en el año 2.009 realizó cambios legislativos dando a conocer la nueva ley de CTI⁵, en la cual se hace hincapié en la necesidad de integrar esfuerzos de los diversos sectores y actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación –SNCTI– para impulsar áreas estratégicas de conocimiento en pro del desarrollo del país. Adicionalmente el Consejo Nacional de Política Económica y Social –CONPES– en el documento Conpes-3582⁶ también hace referencia a la necesidad de focalizar esfuerzos en

¹ CAF – FEDESARROLLO. Debates Presidenciales Propuestas Económicas de los Candidatos (CT+I). 18 de marzo de 2010 Disponible en: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/cti.pdf>

² OMPI. Informe de la OMPI sobre Patentes. Estadísticas sobre las actividades en materia de patentes a escala mundial. 2007 Disponible en: http://www.wipo.int/freepublications/es/patents/931/wipo_pub_931.pdf

³ WIPO. World Intellectual Property Indicator. 2009 Disponible en: http://www.wipo.int/freepublications/en/intproperty/941/wipo_pub_941.pdf

⁴ RED DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN LATINOAMÉRICA – PILA. Análisis del Nivel de Concientización y uso de la PI en las IES: Necesidades Formativas. 2010 Disponible en: <http://www.pila-network.org/publicaciones.html>

⁵ CONGRESO DE COLOMBIA. ley 1286 de ciencia tecnología e innovación.2009 Disponible en:http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1286_2009.html

⁶ COLOMBIA. CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL CONPES. Documento 3582. Bogotá 2009. Disponible en: <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/conpes-3582-de-2009>

determinados sectores productivos o áreas del conocimiento para generar crecimiento alto y sostenido en la economía y el empleo.

Impulsado por esta evidente necesidad Colciencias definió diez áreas estratégicas de investigación (ver tabla 1), con las que se espera obtener CTI de frontera. Las Instituciones de Educación Superior –IES- como entidades promotoras y generadoras del saber científico y tecnológico son consideradas como el núcleo de la investigación en un país. En Colombia aproximadamente el 90% de los grupos de investigación registrados en el SNCTI pertenecen a estas entidades. Por esta razón IES públicas y privadas están siguiendo las recomendaciones del CONPES y de la ley de CTI en el sentido de alinear sus políticas y planes estratégicos de investigación a la estrategia del país, fomentando la investigación en su interior y definiendo áreas y líneas estratégicas de investigación.

Tabla 1 Áreas Estratégicas de Investigación definidas por Colciencias

Áreas Estratégicas de Investigación definidas por COLCIENCIAS
<ul style="list-style-type: none">• Identificación y uso sostenible de la biodiversidad.• Aprovechamiento y Preservación de Recursos Hídricos.• Energía y Recursos Naturales.• Desarrollo de la Electrónica y los materiales.• Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).• Desarrollo de la Investigación en Ciencias de la Salud.• Biotecnología.• Logística y Diseño• Construcción de Ciudadanía e Inclusión Social.• Estudios Sociales Colombianos

Fuente: Autor.

1.1.2 Acciones IES Colombianas

Las IES Colombianas en los últimos años acatando los lineamientos del gobierno nacional han comenzado a articular sus políticas y planes estratégicos de investigación con las estrategias del país. Universidades como la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Tecnológica de Pereira,

Universidad del Valle, Universidad del Cauca, Universidad de los Andes y la Universidad Industrial de Santander han hecho cambios en su estructura organizacional definiendo vicerrectorías de investigación encargadas de construir agendas del conocimiento a corto, mediano y largo plazo. Además de fomentar la investigación al interior de las instituciones por medio de diferentes programas de apoyo, tienen asuntos fundamentales como: 1. Ampliar el número de doctores, 2. Definir áreas prioritarias de investigación a las cuales la academia, el sector productivo y el estado deban apostar y 3. Articular diferentes esfuerzos en investigación y formación doctoral⁷.

1.1.3 Universidad Industrial de Santander –UIS-

En el caso específico de la UIS se destacan tres acciones principales:

- Cambios a nivel organizacional con la creación, en el año 2005, de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión –VIE-. Dependencia que funciona como eje central de la investigación en la institución, encargado de definir y promover programas⁸ que fomenten la investigación y la extensión.
- Definición de áreas estratégicas de investigación. La Universidad ha identificado seis * áreas estratégicas ** de investigación, como se muestra en la tabla 2, alrededor de las cuales se desea articular y focalizar el trabajo de sus grupos de investigación con el fin de hacerlos altamente competitivos en el contexto internacional. El trabajo interdisciplinario, el

⁷ UNIVERSIA. Colombia tiene que invertir más en ciencia, tecnología e innovación. 11 de Enero de 2011 Disponible en:

<http://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2011/01/11/777718/colombia-tiene-invertir-mas-ciencia-tecnologia-e-innovacion-PRINTABLE.html>

⁸ VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN UIS. Portafolio de Programas de Apoyo. 2012 Disponible en: http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/programasApoyo/documentos/2012/PRESENTACION_PORTAFOLIO_VIE_2012.pdf

* Cuatro de estas están claramente definidas, las últimas dos se encuentran en proceso de definición

** Cada área estratégica está conformada por líneas estratégicas de investigación, la cuales hacen referencia a un tema específico dentro del campo de conocimiento en el cual están incluidas.

vínculo con programas de doctorado, las alianzas con instituciones pares nacionales y foráneas, así como la orientación hacia la transferencia de resultados, constituyen los elementos distintivos de las áreas estratégicas.

- Creación del parque tecnológico. La universidad entendiendo la importancia de la innovación, se propone la construcción de un parque tecnológico que funcione como eje de desarrollo tecnológico en la región dando espacio para la interacción universidad empresa⁹.

Tabla 2 Áreas Estratégicas definidas en la UIS

Áreas Estratégicas
<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología • Nuevos Materiales • Recursos Energéticos • TIC • Afín a la Facultad Ciencias Humanas • Afín a la Facultad Salud

Fuente: Universidad Industrial de Santander

Con las acciones anteriormente planteadas y algunas otras, la universidad espera contribuir al logro de las metas de desarrollo del país y a la consolidación de una sociedad del Conocimiento a nivel regional, nacional e internacional, como se plantea en el plan de desarrollo institucional (PDI) 2008 – 2018¹⁰.

⁹ COTE PEÑA, Claudia; NAVARRO ESPAÑA, Jorge y VIANA BARCELO, Rafael. Articulación universidad – empresa en Colombia: Una Evaluación Cualitativa de los centros de desarrollo tecnológico ubicados en el parque tecnológico Guatiguara del departamento de Santander– Colombia–. *VIII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Madrid, España 2010.

¹⁰ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2008–2018. Bucaramanga. 2007. Disponible en: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/planDesarrollo.pdf>

En este mismo documento la universidad hace referencia a una serie de problemas, los cuales se indican en la tabla 3, que de no ser solucionados, probablemente obstaculizaran el desarrollo que se tiene previsto por la universidad.

Tabla 3 Problemas Identificados en la UIS.

Problemas identificados en la UIS
<ul style="list-style-type: none">• Bajo número de proyectos de investigación y de publicaciones de carácter nacional e internacional.• Débil cultura investigativa.• Baja vinculación docente a procesos de investigación.• Bajo grado de internacionalización de los programas de maestría y doctorado.• Bajo número de programas de maestría y de doctorado.• Escasa articulación de la investigación en los programas de posgrado (maestría y doctorado) con las necesidades y los problemas regionales.• Insuficiente reconocimiento a la actividad investigativa como incentivo a esta labor.• Deficiente interacción entre la sede de Bucaramanga y las sedes regionales.• Baja cooperación internacional en los procesos de docencia e investigación.• Reducido trabajo interdisciplinario aplicado a la investigación.• Necesidad de programas curriculares novedosos en el ámbito de regionalización no considerada en la oferta central de las sedes, que respondan a las necesidades científicas y tecnológicas de las regiones.

Fuente: Plan de desarrollo institucional UIS 2008 - 2018

Al analizar los problemas planteados se evidencia la poca cultura de trabajo colaborativo e interdisciplinar entre los actores de la universidad y se identifica el estado de balcanización* en el cual se encuentra la institución, por lo cual se hace necesaria la implementación de herramientas, políticas, estrategias, etc, que brinden solución a esta situación en pro de un desarrollo institucional.

En este marco de ideas surge la pregunta ¿Cómo con el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación se puede brindar un apoyo a estas necesidades?

* Estado en que los entes de una organización no son cooperantes entre si

1.2 OBJETIVOS

Como una posible solución al problema planteado se deben generar espacios de discusión informales, en donde el conocimiento sea colectivo y no individual, en donde se creen lazos de confianza entre los participantes generando así el aprendizaje colaborativo incentivando a los participantes a ser creativos, flexibles y adaptables, motivando la interacción entre personas expertas y novatas de diferentes profesiones con intereses comunes en un tema, generando nuevos proyectos basados en ideas grupales, resolviendo problemas y tomando decisiones conjuntamente, propiciando el aprender en el hacer, compartiendo y construyendo conocimiento en el intercambio de experiencias, en pocas palabras generando espacios en donde se dé un alto nivel de integración e interacción entre los grupos de investigación e investigadores de la universidad, para lo cual se propone el siguiente objetivo general, el cual a su vez está conformado de cuatro objetivos específicos.

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta para la creación de comunidades de práctica soportadas en Tecnología de información como apoyo al desarrollo de las áreas estratégicas de investigación en la Universidad Industrial de Santander.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar el estado del arte sobre: comunidades de práctica en las organizaciones y tecnologías de la información existentes para soportar comunidades de práctica, mediante consultas bibliográficas y con el fin de guiar el desarrollo de este proyecto.

- Diseñar un Sistema de Actividad Humana (HAS) que posibilite la creación de comunidades de practica soportadas en tecnologías de la información.
- Implementar una plataforma web como apoyo tecnológico al sistema propuesto mediante un Content Management System –CMS-.
- Ilustrar la aplicación del sistema propuesto mediante la realización de una experiencia piloto al interior del área estratégica de investigación en tecnologías de información y comunicación -TIC- de la universidad industrial de Santander.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

En el desarrollo del presente proyecto se hace fundamental la indagación en el tema de Comunidades de práctica y su posible soporte mediante TIC. Esto será presentado en la parte II del documento (Resultados y Discusión) en la sección 1.5.1, como parte de estado del arte que se mencionó en el primer objetivo específico.

A continuación se presenta un breve marco conceptual relacionado con las áreas estratégicas y los sistemas de actividad humana.

1.3.1 LÍNEAS O ÁREAS ESTRATÉGICAS

La definición de áreas estratégicas en las IES busca focalizar las fortalezas en aquellos campos en los que las instituciones pueden destacarse, lo cual no representa un cierre a otras alternativas, sino una aproximación selectiva a lo mejor, lo más representativo y lo más pertinente.

La focalización o priorización consiste en el direccionamiento de un conjunto de acciones y recursos hacia un determinado sector productivo o área del conocimiento determinado.

Existen ejemplos exitosos de focalización. Uno de ellos es el caso de la nanotecnología en Brasil¹¹. La focalización comenzó con el desarrollo de semiconductores y películas delgadas metálicas, que posteriormente llevó a la creación de redes de nanotecnología. Esto a su vez condujo a la creación de institutos de investigación en el tema y a la creación de la coordinación general de políticas de programas de nanotecnología.

Finalmente, se dio inicio al programa de desarrollo de la nanociencia y la nanotecnología en 2004, por medio del cual se han implantado y apoyado

¹¹BAIBICH, Mario. Fortalecimiento del uso de nuevas tecnologías: el programa nacional de nanotecnología de Brasil. Seminario Internacional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, Colombia. 2008. Citado por CONPES op. cit., p 29.

laboratorios y redes y se ha dado fomento a proyectos institucionales de investigación y desarrollo en temas relacionados.

Otro es el caso de Corea del Sur¹², en donde el sector productivo se especializó en la producción de semiconductores, acero, construcción de barcos, automóviles y productos de imagen, como pantallas LCD y plasma. En parte, el desarrollo de estos sectores fue resultado de acciones focalizadas del gobierno, dirigidas a: 1. desarrollar infraestructura científica y tecnológica, 2. crear el Instituto para la Ciencia y la Tecnología de Corea del Sur, 3. dar apoyo directo a I+D en universidades y 4. Diseñar condiciones de financiamiento que profundizarán la inversión en actividades científicas y tecnológicas.

En Colombia, se han hecho esfuerzos por parte del Gobierno por focalizar recursos y direccionar acciones con una perspectiva de largo plazo. Uno de ellos es el ejercicio presentado en el documento Visión 2019 de ciencia y tecnología¹³, en donde se establece que las prioridades deben referirse a cuatro aspectos fundamentales: 1. Las áreas del conocimiento planteadas por la Nueva Ciencia y por la Tercera Revolución Industrial, 2. Aprovechamiento de las potencialidades del país, 3. áreas que puedan contribuir a resolver los problemas característicos de la sociedad colombiana y 4. La investigación científica y tecnológica orientada a incrementar la capacidad competitiva del país. A partir de esto, propone como estrategias de focalización aprovechar sosteniblemente el potencial de la biodiversidad y los recursos marítimos, desarrollar el sector agrícola a través de ciencia y tecnología, adelantar acciones para mitigar el riesgo en desastres y fortalecer la defensa y la seguridad nacional y explorar fuentes de energía alternativas.

¹² OH, Se-Jung. The Korean High-Level human resources development strategy and the construction of research capacities. Presentación desarrollada durante el Seminario Internacional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, Colombia. 2008. Citado por CONPES op. cit., p. 29.

¹³ COLCIENCIAS. Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019. Informe de Avance. Propuesta de trabajo para divulgación y concertación. Bogotá. 2006.

En cuanto a focalización en áreas del conocimiento, el SNCTI ha destinado recursos al desarrollo de los programas nacionales de ciencia y tecnología, en donde se busca promover la investigación en áreas como ciencias básicas, ciencias sociales, estudios científicos de la educación, salud, medio ambiente, recursos marítimos, biotecnología, energía y minería, recursos agrícolas, tecnologías industriales y calidad, electrónica y telecomunicaciones e informática¹⁴.

1.3.2 SISTEMAS DE ACTIVIDAD HUMANA

Según Checkland¹⁵ la idea de un conjunto de actividades relacionadas conjuntamente a fin de que el conjunto completo, como una entidad, pudieran perseguir un propósito fue tomada para ser un nuevo tipo de concepto sistémico, llamado “sistema de actividad humana”. Este autor¹⁶ y sus colaboradores¹⁷ han desarrollado diversas formas de nombrar y construir modelos de dichos sistemas y afirman que en la construcción de sus modelos es necesario declarar el conjunto de significados, la perspectiva, la visión del mundo (Weltanschauung) los cuales constituyen un modelo particular de significados. Estos modelos no son descripciones de la realidad, sino que en cambio son conceptos relevantes para explorar lo que se percibe como “realidad”¹⁸. Estos modelos son descritos como “holones” para estructurar la noción abstracta de una entidad la cual es a la vez un todo autónomo y a su vez una parte de todos más grandes.

¹⁴ COLCIENCIAS. Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de fomento a la investigación. Bogota 2008.

¹⁵ CHECKLAND, Peter .*Systems Thinking, Systems Practice*. England, John Wiley & Sons Ltd. 1981.

¹⁶ CHECKLAND, Peter y HOLWELL Sue. *Information, Systems and Information Systems. Making Sense of the field*. England, Jhon Wiley & Sons Ltd, 1998.

¹⁷ CHECKLAND, Peter y SCHOLES, Jim. *Soft Systems Methodology in Action*. John Wiley & Sons Ltd. 1990.

¹⁸ WILSON, Brian. *Systems: Concepts, Methodologies and Applications*, John Wiley & Sons Ltd. 1984.

Cuando se tienen éstos modelos de conceptos de actividad con propósito contruidos desde un punto de vista determinado se usan en el llamado “estadio de comparación” de la Metodología de Sistemas Blandos, propiciando el debate sobre la situación problema y sobre qué debería mejorarse. Partiendo de esto se crea un debate entre las personas con interés o preocupación en la situación problema con el propósito de aprender formas de posibles cambios en la situación problema, cambios que serán estimados teniendo en cuenta que sean deseables y factibles.

1.4 DISEÑO METODOLÓGICO

Este proyecto comenzó con la revisión de la literatura y elaboración de un estado del arte sobre:

- a. Comunidades de Practica.
- b. TI utilizada para soportar comunidades de práctica.

Lo anterior permitió aclarar, ampliar y distinguir los conceptos, teorías y métodos para iniciar un camino hacia la creación de comunidades de práctica – CoP- como apoyo al desarrollo de las áreas de investigación.

Se realizaron encuestas para caracterizar la situación actual, esta información se almacenó en tablas y posteriormente podrá servir para medir el cambio que el sistema genere, además mediante entrevistas, se discutió con personas interesadas en el tema con el fin de coleccionar ideas durante el diseño de la CoP.

Alimentado por los estudios anteriores, se procedió a diseñar el modelo del sistema de actividad humana de la CoP, en donde se definieron las características generales, la población a la que está dirigido el sistema, los tipos de interacción que se quieren fomentar, estrategias para registrar a las personas; almacenamiento de los datos, tipos de comunicación que se van usar entre los participantes, roles que van a existir, etc.

Una vez clarificado y construido el modelo del sistema de actividad humana de la CoP, se inició el análisis para seleccionar el gestor de contenidos que mejor se adaptara según las necesidades. Después de definido el gestor de contenidos se procedió a hacer la implementación de la CoP. Paralelamente a estas actividades se definió el alcance de la experiencia piloto.

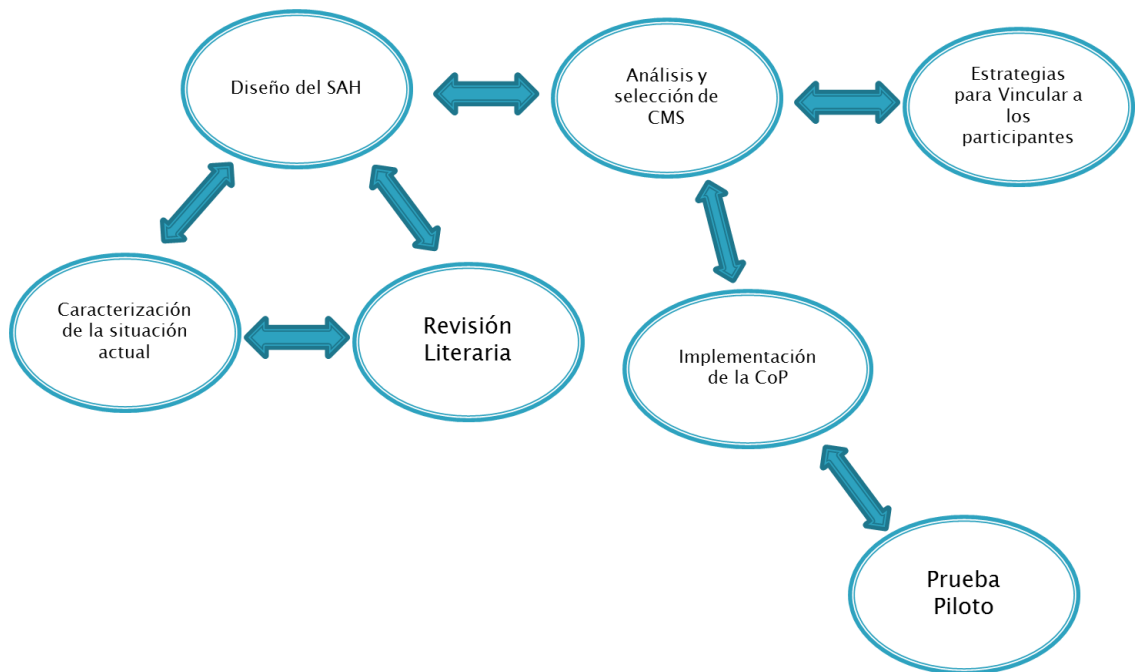
Con la CoP implantada, se dió inicio a la experiencia piloto en la comunidad investigativa que forma parte de la línea estratégica de investigación de TIC en la Universidad con el fin de ilustrar su aplicación. Esta última tarea brindará los

elementos básicos para una posible replicación en las líneas estratégicas de la universidad.

Una actividad transversal en la investigación propuesta fue la divulgación de resultados mediante la elaboración de artículos, ponencias y del documento final del proyecto.

En la figura 3. se presenta un resumen grafico de la metodología.

Figura 1 Metodología del Proyecto



Fuente: Autor

PARTE II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.5 ESTADO DEL ARTE

1.5.1 COMUNIDADES DE PRÁCTICA –CoP-

Las CoP son consideradas como un tipo de comunidad de aprendizaje¹⁹, para entender mejor el concepto se define a continuación comunidad y comunidad de aprendizaje.

- Una comunidad es un grupo o conjunto de individuos, seres humanos, o de animales que comparten elementos en común, tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica (un barrio por ejemplo), estatus social, roles. Por lo general en una comunidad se crea una identidad común²⁰, mediante la diferenciación de otros grupos o comunidades (generalmente por signos o acciones), que es compartida y elaborada entre sus integrantes y socializada. Generalmente, una comunidad se une bajo la necesidad o meta de un objetivo en común, como puede ser el bien común; si bien esto no es algo necesario, basta una identidad común para conformar una comunidad sin la necesidad de un objetivo específico.

Teóricos de aprendizaje social plantean que las comunidades proporcionan una base para el intercambio de conocimiento. En ellas se provee un ambiente seguro para que los individuos se involucren en el aprendizaje por medio de interacción, observación y discusión con colegas. Bandura²¹ enfatiza que observar el comportamiento de otras

¹⁹ WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard, y SNYDER.; Williams C. *A guide to managing knowledge: Cultivating communities of practice*. Harvard Business School Press. 2002

²⁰ RIEL, Margaret y POLIN, Linda. Online Learning Communities: Common Ground and Critical Differences in Designing Technical Environments. En: Designing for Virtual Communities in the Service of Learning. Cambridge University Press. 2004.16–52.

²¹ BANDURA, Albert. Social Learning Theory. New Jersey. Prentice Hall. 1977.

personas dentro de la comunidad brinda un camino más seguro y eficiente de adquirir ciertas habilidades que por medio de prueba y error.

- Las comunidades de aprendizaje son grupos de personas que se encuentran en un mismo entorno²², ya sea virtual o presencial, y que tienen un interés común de aprendizaje con diferentes objetivos e intereses particulares. Se basan en la confianza²³ y en el reconocimiento de la diversidad y la disposición para compartir experiencias y conocimientos. A través de éstas se busca establecer procesos de aprendizaje a largo plazo que apuntan a la innovación, el desarrollo de capacidades, el mejoramiento de la práctica y el fortalecimiento de los vínculos entre miembros las sinergias.²⁴

Las principales ideas a la teoría de las comunidades de práctica fueron proporcionadas por Etienne Wenger²⁵ y las define como grupos de personas con interés, preocupaciones y problemáticas en común acerca de un tema que desean reunirse para encontrar soluciones y respuestas a sus problemas o inquietudes, ellos desarrollan su conocimiento por medio de interacción continuada. Las CoP son un vehículo para la creación y diseminación del conocimiento²⁶ y tienen tres elementos fundamentales: el dominio, la

²² GRAVES, Liana: Cooperative learning communities: Context for a new vision of education and society. EN: Journal of Education.1992. vol 174. p 57-79

²³ KLING, Rob,y COUTRIGHT, Christina. Group Behavior and Learning in Electronic Forums: A Socio-Technical Approach. EN: Designing for Virtual Communities in the Service of Learning Edited by: Barab SA, Kling R, Gray JH. New York: Cambridge University Press. 200. p. 91-119.

²⁴ DÍAZ, Manuel. y MORFÍN, John. Comunidades de aprendizaje: los grupos de personas que están aprendiendo y fortaleciéndose juntas. Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación: Intercambiando Experiencias para un Futuro Sustentable. 2003.

²⁵ WENGER, Etienne. Communities of practice: Learning, meaning and identity. Cambridge University Press.1998.

²⁶ CORDOBA, José y ROBSON, Wendy. Understanding communities of practice to support collaborative research. Encyclopedia of Communities of Practice in Information and Knowledge Management. Idea Group. 2006. p 558.

comunidad y la práctica²⁷ (Ver tabla 4). En las CoP generalmente se identifican tres roles: el equipo central, los miembros y los lurkers (figura 1). Los primeros son los encargados de gestionar y administrar la CoP, los segundos son quienes participan activamente, y los últimos son aquellos que están registrados, pero no se considera que participen activamente ya que reciben beneficios de la comunidad pero no aportan. Las CoP pueden o no utilizar el apoyo de la tecnología²⁸, las que no la utilizan son conocidas como CoP presenciales (grupos de personas que se reúnen físicamente) y las que la utilizan son conocidas como CoP virtuales, aunque por lo general también tienen encuentros presenciales.

Tabla 4 Elementos de las Comunidades de Practica

Elementos Característicos de las CoP	
Dominio	Se tiene una identidad definida por un dominio compartido de intereses
Comunidad	En la aplicación de sus intereses en el dominio, los miembros participan en actividades conjuntas y discusiones, se ayudan mutuamente y comparten información. Construyen relaciones que les permite aprender unos de otros.
Práctica	Una comunidad de práctica no es más que una comunidad de intereses, gente que le gusta cierto tipo de películas, por ejemplo. Los miembros de una comunidad de práctica son practicantes. Desarrollan un repertorio compartido de recursos, tales como experiencias, historias, herramientas, las maneras de abordar los problemas, en definitiva una práctica compartida en donde intercambian tanto conocimientos tácitos como explícitos. Esto toma tiempo e interacción sostenida.

Fuente: Autor

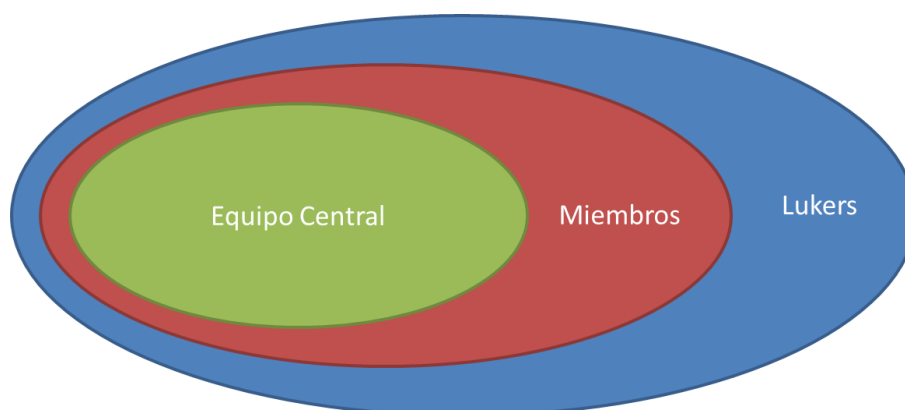
²⁷ WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard y SNYDER, Williams. A guide to managing knowledge: Cultivating communities of practice. Harvard Business School Press. 2002.

²⁸ NORIKO, Hara y KLING, Rob. IT Supports for Communities of Practice: An Empirically-based Framework. Center for Social Informatics. Indiana University. 2002. Disponible en:

<https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/1022/WP02-02B.html>

Las CoP se están usando en diversos sectores: organizaciones empresariales, gobierno, educación, asociaciones profesionales, sector social, desarrollo internacional, etc., y desarrollan su práctica a través de una serie de actividades (ver tabla 5).

Figura 2 Actores en una Comunidad de Practica



Fuente: Autor

En todos los sectores las CoP necesariamente no se llaman de la misma forma, reciben nombres como: redes de aprendizaje, grupos temáticos, entre otros. Tampoco presentan la misma topología, algunas pueden ser muy pequeñas o muy grandes, locales, internacionales, presenciales, virtuales, algunas están dentro de una organización, otras se conforman con miembros de varias organizaciones, algunas son formalmente reconocidas y otras son completamente informales ²⁹ incluso invisibles para la organización. Independientemente de la etiqueta que se les atribuya a las CoP, las organizaciones están muy interesadas en descubrir maneras de crear, compartir e integrar conocimientos, para fomentar el aprendizaje continuo y para mejorar su rendimiento³⁰.

²⁹ MCDERMOTT, Richard y ARCHIBALD, Douglas. Harnessing your staff's informal EN : networks. Harvard Business Review. 2010. Vol 88. p 82-89.

³⁰ BROWN, John y DUGUID, Paul. Organizing knowledge. EN : California Management Review. 1998. vol 40. p90.

Tabla 5 Actividades desarrolladas en las Comunidades de Practica

Actividad	Ejemplo
Resolver Problemas	"Podemos trabajar en este diseño y hacer una lluvia de ideas, estoy bloqueado."
Solicitar Información	"En donde puedo encontrar el código para conectar al servidor "
Buscar Experiencia	"Alguien ha enfrentado a un cliente en esta situación?"
Reutilización de Materiales	"Tengo una propuesta para una red de área local que escribí el año pasado para un cliente. Se lo puedo enviar y usted puede fácilmente modificarla para este nuevo cliente."
Coordinación y sinergia	"Podemos combinar nuestras compras para obtener descuentos por cantidad?"
Discutir Desarrollos	"Que piensa del Nuevo sistema CAD? Realmente ayuda?"
Documentación de Proyectos	"Hemos enfrentado el mismo problema cinco veces. Es hora de documentarlo de una vez por todas"
Visitas	"Podemos ir y ver su programa de reciclaje? Necesitamos establecer uno en nuestra ciudad"
Mapeando conocimiento e identificación de brechas	"Quien que nos falta? Que otros grupos deberían conectarse con nosotros?"

Fuente: Autor

Como ya se mencionó anteriormente las comunidades de práctica no necesitan tecnología, pero con esta se pueden potencializar facilitando la comunicación entre los participantes al eliminar todo tipo de barrera espacial y temporal que pueda existir entre ellos.

El uso de las TIC fortalece³¹ la posibilidad de convertir a las CoP en buenas herramientas de gestión del conocimiento que permiten identificar, almacenar y compartir grandes volúmenes de información, mediante el uso de repositorios de información, directorios de expertos, sistemas de buenas prácticas, herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, etc.

Las TIC pueden ser usadas con un propósito específico sobre cada uno de los elementos que definen a una CoP (ver tabla 6).

³¹ SHARRATT, Mark y USORO, Abel Understanding Knowledge-Sharing in Online Communities of Practice. EN: Electronic Journal of Knowledge Management. 2003.

Tabla 6 Elementos de una CoP soportados en TIC

Elementos CoP	Propósito de las TIC
Dominio	Crear conocimiento común, experiencias y buenas practicas ej: formularios de gestión del conocimiento, repositorios, minería de datos, administración de archivos, almacenamiento, etc
Comunidad	Proporcionar eficiente comunicación entre los miembros de la comunidad ej: Grupos de discusión, foros electrónicos, sitios web, tableros de discusión, email, video conferencia, chat.
Practica	Intercambio y disseminación de información, creación de documentos y proyectos colaborativamente ej: email, herramientas para el trabajo colaborativo, aplicaciones para edición multiusuario, etc.

Fuente: Autor

1.5.1.1 Diferencia entre comunidades de práctica y otras estructuras

Las comunidades de práctica pueden ser confundidas con otro tipo de estructuras similares³² (redes sociales, grupos de trabajo formal, equipos operacionales, equipos de proyecto y comunidades de interés), en la tabla 7 se muestran las principales características de estas estructuras, para facilitar su entendimiento y diferenciación.

³² WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard y SNYDER, Williams. A guide to managing knowledge: Cultivating communities of practice. Harvard Business School Press. 2002.

Tabla 7 Comunidades de Práctica y otras estructuras.

Estructura	Propósito	Pertenencia	Fronteras	Motivación	Duración
Comunidades de Práctica	Crear, ampliar, e intercambiar conocimiento, y desarrollar capacidades individuales	Autoselección basada en habilidad o pasión por un tema	Confusas	Pasión, compromiso e identificación con el grupo y sus conocimientos técnicos (habilidades)	Evolucionan y finalizan orgánicamente (durante tanto como haya relevancia del tópico y valor e interés en aprender juntos)
Departamentos o grupos Formales de trabajo	Deliberan un producto o servicio	Todos los que le reportan al director del grupo	Claras	Requerimientos de trabajo y objetivos comunes	Destinados a estar permanentes (pero duran hasta la siguiente reorganización)
Equipos Operacionales	Cuidan de una operación o proceso en desarrollo	Miembros asignados por la administración	Claras	Comparten la responsabilidad de la operación	Destinadas a estar en curso (pero duran tanto como la operación es necesitada)
Equipos de Proyecto	Ejecutar una tarea específica	Personas quienes tienen un rol directo en ejecutar la tarea	Claras	Hitos y metas del proyecto	Finalización predeterminada (cuando el proyecto ha sido completado)
Comunidades de Interés	Estar informada	Quien esté interesado	confusas	Acceso a la información y sentido de afinidad	Evoluciona y finaliza orgánicamente
Red Informal o Social	Recibir y pasar información, conocer quién es quién	Amigos y conocidos de negocios, amigos de amigos	Indefinidas	Necesidades mutuas y relaciones	Nunca inician o terminan realmente (existen tanto como las personas permanecen en contacto o se recuerdan unos a otros)

Fuente: Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. *A guide to managing knowledge: Cultivating communities of practice*. Harvard Business School Press 2002.

1.5.1.2 Beneficios de las CoP

Las CoP tienen un gran número de beneficios³³. Estos se pueden agrupar en beneficios para la organización, la comunidad y los participantes³⁴. A continuación se mencionan algunos de ellos:

- Las CoP son un valioso medio de compartir conocimiento y aprendizaje.
- Aseguran el acceso de los miembros a la información relevante y al conocimiento sobre temas específicos.
- Contribuyen en el proceso de aprendizaje y capacitación de los miembros.
- Ayudan a mejorar la calidad de la información y el conocimiento disponible para la comunidad.
- Incrementan la efectividad poniendo en contacto a colegas.
- Aumentan el potencial de innovación
- Se construye una identidad institucional.
- Se inicia una cultura de trabajo en redes de conocimiento y cooperación entre los diferentes participantes.
- Ayuda el desarrollo individual de capacidades y competencias.
- Proporciona retos y oportunidades para contribuir.

1.5.2 EVOLUCION DE LAS COMUNIDADES DE PRÁCTICA - CoP

El concepto de comunidades de práctica ha sido catalogado como uno de los conceptos más influyentes que han surgido dentro de las ciencias sociales en

³³ NATIONAL CENTER FOR THE DISSEMINATION OF DISABILITY RESEARCH (NCDDR). Communities of Practice:A Strategy for Sharing and Building Knowledge. 2005 Disponible en: <http://www.sedl.org/pubs/catalog/items/dis104.html>

³⁴ ALLEE, Verna. Knowledge networks and communities of practice. EN: OD Practitioner. 2000.

los últimos años³⁵ y fue desarrollado originalmente como un modelo para examinar el aprendizaje que ocurre entre profesionales en un ambiente social, pero en el paso de los años ha divergido el foco del concepto.

Para aclarar las diferentes interpretaciones que pueden tomar las CoP, se hace la revisión de la evolución del concepto.

A continuación se muestra como este ha evolucionado según algunas de las publicaciones más importantes respecto al tema.

Situated learning: legitimate peripheral participation (1991). Lave and Wenger³⁶ plantean que la mayoría del aprendizaje de los profesionales ocurre por medio de relaciones sociales en el lugar de trabajo más que en las aulas de clase, este concepto es conocido como aprendizaje situado (Situating Learning) . El tema central de esta publicación son las interacciones que se dan entre novatos y expertos y el proceso por el cual las personas nuevas en una organización crean una identidad profesional. La mayoría del aprendizaje sucede durante interacciones informales, en donde los profesionales comparten historias acerca de sus experiencias y los novatos consultan. Los autores hacen hincapié en que las CoP no pueden ser creadas por una iniciativa de la organización, estas nacen espontáneamente. El principal reto identificado en esta publicación se relaciona con los conflictos entre los participantes.

Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning, and innovation (1991) Brown y Duguid³⁷ apoyaron la idea del aprendizaje en el lugar de trabajo pero en una forma diferente. Ellos

³⁵ HUGHES, Jackson; JEWSON, Nick. y UNWIN, Lorna. Communities of practice: a contested concept in flux. EN J. Hughes, N. Jewson & L. Unwin (Eds.), Communities of practice: critical. 2007. p. 1-16).

³⁶ LAVE, Jean y WENGER, Etienne. Legitimate Peripheral Participation in Communities of Practice. Situating Learning: Legitimate Peripheral Participation Cambridge. Cambridge University Press; 1991.

³⁷ BROWN, John y DUGUID, Paul. Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning, and innovation. EN: Organization Science, 1991. Vol. 2, p.40-57.

usaron el concepto de CoP para describir como los trabajadores se vinculan en grupos dentro y fuera del trabajo para compartir información y plantear soluciones a problemas relacionados con sus actividades laborales.

Brown y Duguid se enfocaron en la estrecha relación entre trabajo, aprendizaje e innovación y resaltaron la importancia de un ambiente social para desarrollar las capacidades de los profesionales y mejorar el conocimiento en las organizaciones. Propusieron un concepto conocido como comunidades de comunidades, en donde se motiva la participación de profesionales en comunidades tanto dentro como fuera de la organización. Esta publicación considera a todos los participantes iguales, pero no contempla que diferentes comunidades pueden tener diferentes objetivos, culturas, políticas, lo que podría generar dificultades a participantes actuando en diferentes comunidades³⁸.

Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity (1998) Wenger³⁹ se basa en el concepto de aprendizaje situado y expande el concepto de CoP tomando teorías provenientes de la educación, sociología y teoría social. Esta publicación define a las CoP como una entidad delimitada por tres características interrelacionadas: compromiso mutuo, empresa conjunta y repertorio compartido.

El compromiso mutuo hace referencia a la interacción entre individuos que conlleva a la creación de significados compartidos sobre un tema o un problema. La empresa conjunta, hace referencia al proceso en el cual las personas se comprometen y trabajan juntos para conseguir un objetivo. Finalmente repertorio compartido hace referencia a los recursos comunes y la jerga que usa el grupo para facilitar el aprendizaje.

³⁸ HANDLEY, Karen; et al. Within and Beyond Communities of Practice: Making Sense of Learning Through Participation, Identity and Practice. EN: Journal of Management Studies 2006. Vol.43. p 641-653.

³⁹ WENGER, Etienne. Communities of practice: Learning, meaning and identity. Cambridge University Press. 1998.

Cultivating Communities of Practice (2002). Wenger , Mcdermott y Snyder⁴⁰ como autores de esta publicación cambiaron el enfoque de CoP para el desarrollo y aprendizaje individual , al de una herramienta para administrar el conocimiento de los profesionales en las organizaciones.

Contrario a lo que se había dicho en una publicación previa, este trabajo plantea que las organizaciones pueden diseñar y cultivar⁴¹ CoP para mejorar su competitividad⁴². Aunque la organización no define reglas y políticas dentro de las CoP, esta puede influir en ella.

Para posibilitar el uso de las CoP como herramientas de administración del conocimiento en las organizaciones, los autores replantearon las tres características de las CoP y las llamaron: Dominio, Comunidad y Práctica.

El Dominio da un terreno común de intereses, la Comunidad crea la estructura social que facilita el aprendizaje a través de interacciones y relaciones con los demás y la Práctica es un conjunto de recursos compartidos, que incluyen ideas, experiencias, documentos, información y formas de abordar problemas. Los autores mencionan que en una CoP en estado de madurez y con un correcto funcionamiento de los tres elementos puede optimizar la creación y diseminación de conocimiento.

La publicación introduce los roles de líder y facilitador. El líder es el encargado de promocionar la comunidad, reclutar miembros y gestionar recursos para las actividades. Se espera que el líder sea alguien respetado en la comunidad y con características de liderazgo. El facilitador es el responsable de las actividades diarias de la comunidad y comúnmente está bien relacionado con los miembros o potenciales miembros de la CoP. En Algunas comunidades el

⁴⁰ WENGER, Etienne. y SNYDER, William. Communities of Practice: The Organizational Frontier. Harvard Business Review, 2000.

⁴¹ WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard, y SNYDER; Williams C. *A guide to managing knowledge: Cultivating communities of practice*. Harvard Business School Press. 2002.

⁴² SAINT-ONGE, Hubert y WALLACE, Debra. Leveraging communities of practice for strategic advantage Burlington, Massachussets. Butterworth-Heinemann, 2003.

facilitador actúa bajo la dirección del líder⁴³, en otras estos dos roles se mezclan⁴⁴. La participación por parte del facilitador en muchos casos es relacionada con el éxito o el fracaso de la comunidad⁴⁵.

Leveraging Communities of Practice for Strategic Advantage (2003)

En esta publicación Saint-Onge y Wallace⁴⁶ describieron a las CoP con tres elementos diferentes a los planteados en las definiciones anteriores. Personas, Práctica y Capacidades. Las personas son aquellos que participan, la práctica hace referencia a las actividades realizadas por los miembros y las capacidades se relacionan con la capacidad de los participantes de aprovechar las ventajas desarrolladas en el campo de práctica. Además propusieron tres niveles de CoP, basados en la estructura organizacional: Grupos Informales, Grupos soportados y Grupos Estructurados. El primero brinda espacios para discusión entre participantes, interesados en un tema, el segundo está patrocinado por la organización y tiene como objetivo construir conocimiento y proveer habilidades en áreas de competencia previamente definidas y el tercer nivel es desarrollado y administrado por la organización con el fin de apoyar las estrategias de la misma.

1.5.3 LAS CoP COMO HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Diversos estudios apoyan el enfoque teórico adoptado por las CoP en la publicación **Cultivating Communities of Practice**, que se ha mencionado en

⁴³ RUSSELL, Jill, et al. Soft networks for bridging the gap between research and practice: illuminative evaluation of chain. BMJ. 2004. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/328/7449/1174>

⁴⁴ PERELES, Laretta; LOCKYER, Jocely y FIDLER, Herta. Permanent small groups: group dynamics, learning, and change. EN: Journal of Continuing Education in the Health Professions. 2002. Vol. 22. p.205-213.

⁴⁵ CHUA, Alton: The rise and fall of a community of practice: A descriptive case study. EN: Knowledge and Process Management. 2006 vol.13 p.120-128.

⁴⁶ SAINT-ONGE, Hubert y WALLACE, Debra. Leveraging communities of practice for strategic advantage. Boston, 2003.

el apartado anterior. Estos estudios reconocen a las CoP como herramientas, que deben ser identificadas y soportadas con el fin de desarrollar estrategias de conocimiento que aporten valor a la organización⁴⁷.

En la tabla 8 se presentan las diferentes posiciones planteadas en diferentes publicaciones, identificadas por el autor Murillo⁴⁸, que ratifican a las CoP como elementos de valor para la organización y las posibilitan como herramientas para la gestión del conocimiento.

Tabla 8 Estudios que reconocen a las Cop como herramientas para la gestión del Conocimiento.

Posiciones planteadas	Estudios
Las CoP son un activo para la organización	Prokesch (1997); Wenger and Snyder (2000); Lesser and Everest (2001); Lesser and Storck (2001); Kimble and Bourdon (2008)
Como un activo de la organización las CoP deben ser administradas	Prokesch (1997); Hanley (1998); Lesser and Everest (2001); Cross <i>et al.</i> (2006); Probst and Borzillo (2008)
Las CoP deberían enfocarse a problemas estratégicos	Brown and Gray (1995); Wenger (1999; 2004); McDermott and Kendrick (2000); Barrow (2001); Saint-Onge and Wallace (2003); Anand <i>et al.</i> (2007)
Las CoP pueden ser Diseñadas y Presentadas en la organización (lanzadas)	McDermott and Kendrick (2000); Barrow (2001); Wenger <i>et al.</i> (2002); Plaskoff (2003); Saint-Onge and Wallace (2003); Thompson (2005); Anand <i>et al.</i> (2007); McDermott (2000; 2007); Meeuwesen and Berends (2007)
Las CoP son los héroes de la organización	Brown and Grey (1995); Prokesch (1997); Brown (1998); Stewart (2000); Brown and Duguid (2000a); Barrow (2001)
Las CoP son la clave para manejar conocimiento e innovación	Brown and Duguid (1991; 2000a); Brown and Grey (1995); Wenger and Snyder (2000); Kimble and Bourdon (2008)
La organización puede cosechar los conocimientos de las CoP.	Manville and Foote (1996); Prokesch (1997); McDermott and Kendrick (2000); Bobrow and Whalen (2002); Probst and Borzillo (2008); Kimble and Bourdon (2008)

Fuente Murillo, E. (2011). "Communities of practice in the business and organization studies literature" Information Research,

⁴⁷ ALLEE, Verna. Knowledge networks and communities of practice. EN: ODPract JOrganDevNetw. 2000. Vol. 32 p.1-15

⁴⁸ MURILLO, Enrique. Communities of practice in the business and organization studies literature". Information Research. 2011. Disponible en: <http://informationr.net/ir/16-1/paper464.html>

1.5.4 COMO SE ESTÁN USANDO LAS CoP

El concepto de comunidad de práctica ha encontrado un número de aplicaciones prácticas: empresas, diseño organizacional, gobierno, educación, asociaciones profesionales, desarrollo de proyectos y vida civil.

1.5.4.1 Organizaciones

El concepto ha sido adoptado más fácilmente por personas del sector empresarial, porque ellos reconocen al conocimiento con un activo que necesita ser administrado estratégicamente. Inicialmente los esfuerzos de gestión del conocimiento fueron fallidos y se enfocaron en el desarrollo de sistemas de información. Las CoP proporcionaron un nuevo enfoque, que se centró en las personas y en las estructuras sociales⁴⁹ que les permitían aprender unos de otros.

En la actualidad la mayoría de organizaciones de tamaño razonable cuentan con algún tipo de iniciativa hacia las CoP.

➤ CASO Comunidades de práctica en Comarca Bilbao* :

La creación de una comunidad de práctica dentro de la Comarca Bilbao surgió ante la pregunta de cómo aprovechar toda la experiencia de las personas que trabajan en los servicios de salud, desde el personal médico hasta el administrativo, para ponerla en común y generar nuevo conocimiento. En junio de 2008 se creó el espacio EZAGUTZA⁵⁰, una red a través de internet, tipo

⁴⁹ NEUFELD, Derrick; FANG, Yulin y WAN, Zeying. Community of Practice Behaviors and Individual Learning Outcomes. EN: Group Decision and Negotiations. 2012.

* La Comarca Bilbao – Bilboko Eskualdea (BiE) es una de las Organizaciones de Servicio que conforman Osakidetza – Servicio Vasco de Salud. Su ámbito de actuación es la prestación sanitaria pública de Atención Primaria dirigida a los ciudadanos de Bilbao y Alonsotegi.

⁵⁰ EUSKADINNOVA. Comarca Bilbao, un ejemplo de práctica profesional a través de la web 2.0. Disponible en: [http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-](http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-43)

blog, donde participan profesionales de los 24 centros de Comarca Bilbao. Allí se comparte información sobre las diferentes áreas creadas a iniciativa de los propios trabajadores, para intercambiar experiencias, recursos y enlaces en temas como el cuidado a mayores y a niños o la atención al cliente.

Tras un año de funcionamiento, más de la mitad del personal de los 24 centros había consultado estos espacios.

La Comarca Bilbao previo a la implementación de las CoP realizó un trabajo de sensibilización en sus profesionales a través de jornadas periódicas sobre las nuevas posibilidades que ofrece la web 2.0 y las redes sociales en el entorno profesional.

El espacio está abierto también a profesionales de otras partes del estado bajo petición, aunque no está disponible para el público en general, puesto que según el centro, se trata de una plataforma para compartir información especializada⁵¹. En la figura 4 se muestra la página principal de la CoP.

Figura 3 Comunidad de Practica EZAGUTZA



Fuente: Pagina Web Ezagutza

social/noticias/comarca-bilbao-ejemplo-comunidad-practica-profesional-traves-20/5342.aspx

⁵¹EUSKADINNOVA. La Comunidad de Practica de Osakidetza recibe un premio a la transparencia. Disponible en: <http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-social/noticias/comunidad-practica-osakidetza-recibe-premio-transparencia/6235.aspx>

1.5.4.2 Gobierno

Las organizaciones gubernamentales al igual que las organizaciones empresariales enfrentan retos relacionados con el conocimiento. Estas organizaciones han adoptado a las CoP para hacer frente a problemas típicos como educación, salud y seguridad que requieren coordinación e intercambio de conocimientos entre diferentes niveles de gobierno o diferentes entes del gobierno⁵². También buscan facilitar la comunicación entre personas en las estructuras formales y colaborar con algunos problemas organizacionales.

➤ **CASO Idea CoP:**

Es una Comunidad de práctica del gobierno local del Reino Unido, es un sitio web que apoya la colaboración entre el gobierno local y el sector público. Se trata de una iniciativa institucional de la Agencia de Desarrollo y Mejora de Gobierno Local (IDEA), que funciona desde 2007. Es un recurso de libre acceso que permite a las personas formar comunidades de práctica en línea con las herramientas de colaboración como blogs, wikis y redes sociales. Se motiva el intercambio de conocimientos y aprender de las experiencias de los demás.

El proyecto comenzó en el 2007 y los primeros 18 meses se dedicó a diseñar, construir y probar el sistema. En la siguiente fase se contó con un equipo básico de cuatro facilitadores, más un contratista para el desarrollo web y soporte. Los usuarios sobre todo funcionarios de las autoridades locales sumaban más de 30.000, un 16% de los cuales eran participantes activos. Entre los miembros se crearon más de 800 CoP para intercambiar experiencias y conocimientos entre especialistas y novatos a nivel nacional e internacional*.

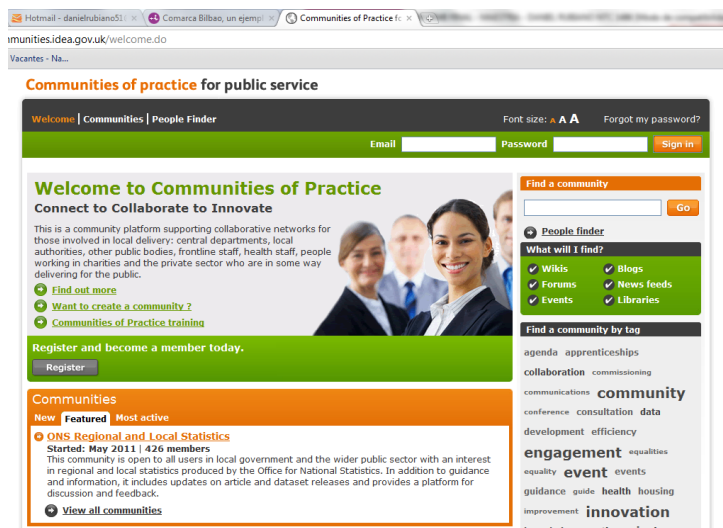
Con base en el éxito de esta iniciativa se dió inicio a un nuevo proyecto llamado KnowledgeHub. Este proyecto realizó mejoras de carácter técnico y tecnológico y se considera como una red de conocimiento que facilita y agiliza

⁵² SNYDER, William M; WENGER, Etienne y DE SOUSA BRIGGS, Xavier. Communities of Practice in Government: Leveraging Knowledge for Performance. EN: Public Manager. 2003. Vol. 32, p17. 2003.

* <http://www.socialbysocial.com/book/idea-communities-practice>

la conexión con colegas y otras personas con intereses en común. Dentro de este nuevo proyecto se conserva el concepto de creación de comunidades de práctica. En las figuras 5 y 6 respectivamente se muestra la página principal de la CoP ideaCoP y la página principal proyecto Knowledge Hub.

Figura 4 Comunidad de Practica IDEA



Fuente: Pagina web IDEA

Figura 5 Portal Knowledge Hub



Fuente: Pagina web KnowledgeHub

1.5.4.3 Educación:

Los organismos educativos enfrentan cada vez retos más grandes en cuanto a conocimiento. Las primeras aplicaciones de las comunidades de práctica han sido en entrenamiento docente y en proporcionar comunicación entre colegas

que desempeñan labores administrativos⁵³. Existe una actual ola de interés en actividades peer to peer* para el desarrollo profesional. En el sector educación el aprendizaje no es el medio para un fin, es el resultado final.

Aplicar CoP en una empresa, a pesar de que agrega cierta complejidad, no modifica el tipo de negocio. En una institución educativa se genera un cambio profundo al modificar la teoría de aprendizaje, por lo cual toma más tiempo su aplicación.

➤ **CASO Comunidad de práctica entre las universidades de lengua catalana**

Fue un trabajo realizado a lo largo de dos cursos académicos (2004/2005 y 2005/2006) en el contexto de una comunidad de práctica conformada por profesores universitarios que impartían asignaturas relacionadas con la formación en las carreras de Pedagogía y Magisterio de las universidades de lengua catalana. Concretamente, participaron profesores de la Universidad de Islas Baleares, Lleida, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Rovira i Virgili y Universidad de Barcelona.

La comunidad constituida presentaba como antecedentes las Jornadas de Intercambio de profesores de esas mismas universidades, que se realizaron desde el año 1999 hasta el 2004. La finalidad de esas jornadas y posteriormente de los encuentros entre los profesores que constituían la comunidad, era la de potenciar el intercambio y la creación conjunta de conocimientos, materiales educativos e investigaciones respecto a la formación docente⁵⁴.

Esta comunidad, orientada a la innovación y mejora de la docencia universitaria, era un espacio de intercambio y reflexión colaborativa en torno a

⁵³ KIRSCHNERA, Paul . y LAI, Kwok-Wing. Online Communities of Practice in Education. EN: Technology, Pedagogy and Education. 2007 Vol. 16, p 127-131.

* Trabajo entre pares profesionales

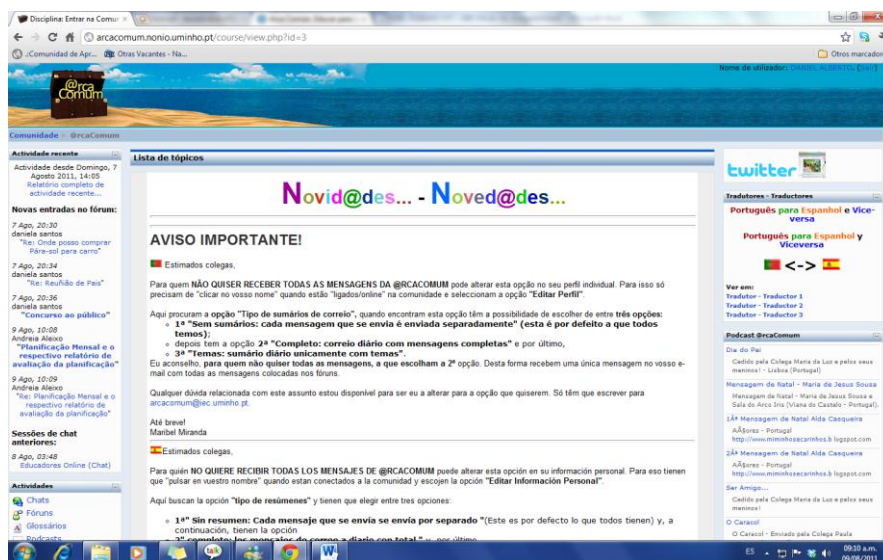
⁵⁴ ZOIA, Bosu y MUÑOZ, Francesc. Creando comunidades de práctica y conocimiento en la universidad una experiencia de trabajo entre las universidades de las lengua catalana. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. 2009.

la mejora de la docencia. Los diferentes miembros de la red trabajaban en la creación y consolidación de un espacio presencial y virtual de intercambio de experiencias, en la promoción de investigaciones e innovaciones sobre la docencia universitaria y en la creación y difusión de materiales educativos.

Además de los cambios introducidos en la práctica docente de los miembros de la comunidad, se constató que el trabajo colaborativo generó un verdadero contexto de formación docente. La comunidad se ha convertido en un espacio de intercambio de visiones, experiencias y prácticas que ha facilitado un acercamiento entre profesores novatos y experimentados y se ha creado una reflexión compartida y personal sobre la enseñanza universitaria.

➤ **CASO Arca Comun (@rcaComun)**

Figura 6 Comunidad de Practica @arcaComun



Fuente: Sitio web @rcaComun

Es una comunidad de práctica integrada por docentes universitarios, investigadores y educadores de infancia, creada desde el año 2005, como parte de una tesis doctoral*.

Tiene como objetivo permitir el intercambio de experiencias y actividades entre los participantes de los países de Ibero-América⁵⁵, conociendo un poco sobre

*Dirección web de la comunidad de práctica <http://arcacomun.nonio.uminho.pt/>

lo que hace en el mundo, en educación preescolar y en la formación de educadores⁵⁶.

Promueve la participación virtual por medio de diferentes herramientas web 2.0 y también promueve la realización de actividades presenciales. En la figura 7 se muestra como es gráficamente la CoP @rcaComun, en la gráfica se puede ver que esta CoP se soporta con el uso de Moodle.

1.5.4.4 Asociaciones profesionales

Un creciente número de asociaciones profesionales están buscando formas de enfocar el aprendizaje a través de reflexiones de la práctica. Sus miembros son inquietos y su lealtad es frágil, por eso se hace necesario ofrecer actividades de aprendizaje de alto valor. Las actividades peer to peer que son típicas en las CoP ofrecen una alternativa complementaria a los cursos y publicaciones tradicionales.

➤ CASO Project Management Institute (PMI) CoP

Están exclusivamente a disposición de los miembros de PMI*, son espacios interactivos para encontrarse en línea, intercambiar ideas y construir el cuerpo del conocimiento de la profesión⁵⁷.

Colaborar con pares de todo el mundo a través de wikis, seminarios, foros de discusión y blogs. Usar documentos compartidos, encuestas, anuncios,

⁵⁵ SALINAS, María. Siguiendo la ruta de los desarrollos Investigativos en el campo de la relación docente y su relación con las tecnologías de la información en Iberoamérica: hacia un estado del arte. EN: Revista Educación, Comunicación, tecnología. 2012. Vol.6, p. 1-34.

⁵⁶ OSÓRIO, Antonio. y SANTOS, Maribel. Las TIC en la primera infancia: valorización e integración en la educación inicial a través del enlace @rcacomun. EN: Revista Iberoamérica de Educación, 2008. Vol.46, p. 1-12.

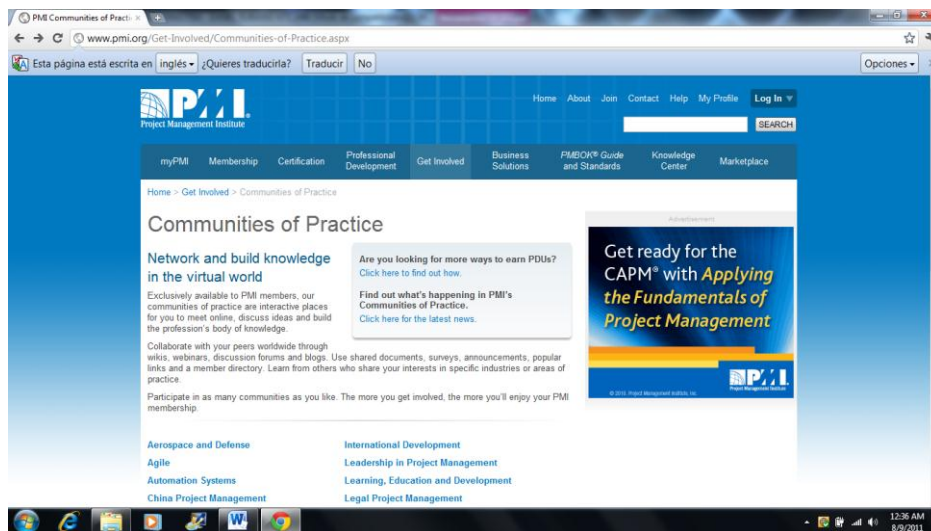
* es una organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la gestión de proyectos. desde principios de 2011, es la más grande del mundo en su rubro, dado que se encuentra integrada por más de 380.000 miembros en cerca de 170 países.

⁵⁷ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. See what's happening in PMI's Communities of practice [en línea]. Disponible en: <http://www.pmi.org/Get-Involved/Communities-of-Practice/Knowledge-Cafe.aspx>

enlaces populares y un directorio de miembros. Aprender de otros que comparten sus intereses en determinados sectores o áreas de práctica.

Los miembros interesados en la formación de una nueva comunidad de práctica deben completar y enviar la solicitud, la cual será evaluada por miembros PMI. En la figura 8 se muestra la página principal para acceder a las diferentes comunidades de práctica ofrecidas por el PMI.

Figura 7 Comunidad de Práctica del Project Management Institute



Fuente: Pagina web PMI

1.5.4.5 Sector Social

En el dominio civil existe un interés en construir comunidades entre profesionales. Por ejemplo en el mundo del sin ánimo de lucro, fundaciones están reconociendo que la filantropía necesita enfocarse en sistemas de aprendizaje con el fin de aprovechar las experiencias de anteriores proyectos financiados. Los profesionales están buscando conexiones peer to peer y oportunidades de aprendizaje con o sin el apoyo de las instituciones.

- **CASO Comunidad de práctica para el desarrollo social y la pobreza Asian Development Bank ADB**

El ADB* es una organización que utiliza ampliamente las comunidades de práctica y consideran que son necesarias e indispensables para el desarrollo de la organización⁵⁸.

Una de las CoP más grandes del ADB es la Comunidad de Práctica para el desarrollo social y la pobreza, la cual tiene como objetivo mejorar la capacidad del ADB en la comprensión y aplicación de nuevos conocimientos en el área de desarrollo social y reducción de la pobreza.

Esta CoP es un foro dinámico en el que el personal del ADB organiza actividades de aprendizaje tales como discusiones, foros y sesiones de distinguidos oradores; Comparte conocimientos sobre el desarrollo social y reducción de la pobreza, en especial herramientas como: manuales, estudios técnicos, bases de datos, y las buenas prácticas, y apoya la participación de personal del ADB en algunos eventos externos. En la figura 9 se muestra la página principal que da acceso a las CoP del ADB.

Figura 8 Comunidad de Practica Asian Development Bank



Fuente: Pagina web ADB

* Esta organización es un banco para el desarrollo regional en los países asiáticos.

⁵⁸ ASIAN DEVELOPMENT BANK. Communities of practice. EN: In Focus, 2011.

1.5.4.6 Desarrollo Internacional

Existe un creciente reconocimiento que el reto del desarrollo de las naciones es un problema tanto de conocimiento como financiero. Un número de personas creen que el enfoque de las comunidades de práctica provee un nuevo paradigma para el desarrollo. Algunas agencias de desarrollo ahora ven su rol como creadores de CoP más que proveedores de conocimiento.

➤ CASO Comunidad de practica en desarrollo de currículo – UNESCO

Es una plataforma intra e inter-regional para discutir e implementar en conjunto temas del cambio curricular, aplicando un enfoque holístico para la determinación y aplicación de los objetivos de la Educación para Todos (EPT). Fue creada en julio de 2005 por la International Bureau of Education (IBE)^{*} en colaboración con especialistas en currículo de las diferentes regiones del mundo.

Como un espacio abierto y plural, facilita la oportunidad de compartir visiones, enfoques, experiencias, prácticas innovadoras, resultados de investigaciones y estudios analíticos. También ofrece posibilidades concretas para abordar conjuntamente la ejecución de programas y proyectos para la creación de capacidad institucional en torno a temas curriculares. Se promueve un enfoque de cooperación.

Desde su creación en junio de 2005, la COP ha co-organizado y participado en un total de 98 talleres, seminarios, conferencias y simposios que cubren todas las regiones del mundo⁵⁹. En la figura 10 se muestra la página principal que da acceso a la CoP para el desarrollo de currículo.

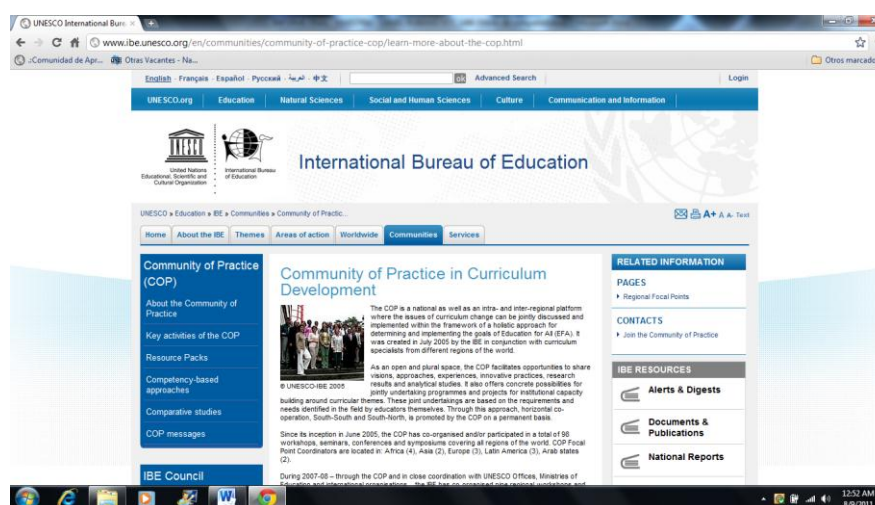
* Es un centro de la UNESCO especializado en educación, cuyos objetivos son mejorar la calidad de la educación en todo el mundo.

⁵⁹ UNESCO. La comunidad de practica como una red global de desarrolladores de curriculum – Documento Marco. 2005. Disponible en: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/NewMembers/IBE_COP_FrameworkDoc_Esp.pdf

Hasta este punto se ha ilustrado que son las comunidades de práctica la evolución del concepto y se ha dado evidencia con ejemplos reales de su aplicación en diferentes ámbitos.

En el siguiente apartado se presentan las herramientas TIC usadas para dar soporte tecnológico en comunidades de práctica. Cabe destacar que no todas las comunidades de práctica ven necesario el uso de todas las herramientas ni en la misma forma.

Figura 9 Comunidad de Práctica UNESCO



Fuente: Pagina web UNESCO

1.5.5 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN TIC USADAS EN CoP

Las CoP son importantes estructuras sociales que sirven para crear y compartir conocimiento. Diversas organizaciones han comenzado a desarrollarlas y soportarlas en busca de crear estrategias para la gestión del conocimiento y esto ha generado un creciente interés en utilizar TIC en ellas⁶⁰.

⁶⁰ GIBBS, Martin R; WADLEY, Greg y NG, Stephanie. Using "Simple" Technology to Support Geographically Distributed Communities of Practice. Technology and Society in Asia (T&SA), 2012.

Las condiciones apropiadas y una variedad de herramientas TIC proveen los medios para lograr una interacción y comunicación entre los participantes que contribuya a la formación de comunidades con fuertes relaciones sociales⁶¹.

De acuerdo a Wenger⁶² el sistema adecuado con el precio adecuado para poner en marcha una CoP aún no existe.

El sistema ideal se obtiene con una mezcla de herramientas TIC que se encuentran disponibles en el mercado. Esta mezcla se construye dependiendo de las necesidades y el enfoque de la CoP⁶³. Las herramientas se pueden clasificar en diversas categorías, pero en este estudio se han identificado las siguientes cuatro categorías: 1. Herramientas para comunicación asíncrona y síncrona, 2. Herramienta para intercambio de información y publicación de elementos, 3. Herramientas para la interacción e identificación de los miembros y finalmente 4. Herramientas para promover y mantener la comunidad. A continuación se explica cada una de las categorías y las herramientas que incluye.

➤ **Herramientas para comunicación síncrona y asíncrona**

En una comunidad uno de los elementos más importantes es la comunicación entre los participantes. La comunicación síncrona permite el intercambio de información en tiempo real y la comunicación asíncrona es aquella que permite la comunicación no simultánea. En ambos casos se hace referencia a comunicación a través de internet. En la tabla 9 y 10 respectivamente se muestran las herramientas asíncronas y síncronas para la comunicación en CoP.

⁶¹ WASKO, Molly y FARAJ, Samer. It is what one does': Why people participate and help others in electronic communities of practice. EN: Journal of Strategic Information Systems. 2000. vol 9, p. 155-173.

⁶² WENGER, Etienne. Supporting Communities of Practice a Survey of community-oriented technologies. 2001. Disponible en: <http://www.ewenger.com/tech/>

⁶³ HARA , Noriko y KLING ,Rob. Communities of practice with and without information technology. EN: Proceedings of the American Society for Information Science and Technology. 2002. Vol 39. p. 338-349

Tabla 9 Herramientas para comunicación asíncrona en CoP

Herramienta	Función
Tableros de discusión	El tablero de discusión es un medio de comunicación para publicar y responder mensajes. Las conversaciones se agrupan en secuencias que contienen una publicación principal y todas las respuestas relacionadas.
Foros	Da soporte a discusiones u opiniones en línea, no se pueden modificar las opiniones de los demás.
E-mail	permite a los usuarios enviar y recibir mensajes y archivos rápidamente
Wikis	Se puede editar información por múltiples voluntarios a través del navegador web.
Blogs	Es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente.
Listas de correo	Son un uso especial del correo electrónico que permite la distribución masiva de información entre múltiples usuarios de Internet a la misma vez.

Fuente: Autor

Tabla 10 Herramientas para comunicación síncrona en CoP

Herramienta	Función
Mensajería instantánea	Es una forma de comunicación en tiempo real entre dos o más personas basada en texto
Chat	Es una comunicación escrita realizada de manera instantánea a través de Internet entre dos o más personas
Telefonía	Puede ser telefonía celular o IP
Video conferencia	Es la comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, permitiendo mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares distintos.
Indicador de Presencia	Indica si un usuario está activo o conectado
Conferencia Web	Es una manera de compartir información, impartir una charla o dictar un curso en tiempo real con la misma calidad que si se estuviera en el aula de clases

Fuente: Autor

➤ **Herramientas para el intercambio de información y publicación en las CoP.**

Estas herramientas tienen como objetivo facilitar el intercambio de información diferente a mensajes de texto plano, tal como videos, fotos, artículos, etc.

También son herramientas que ayudan en la publicación y difusión información de interés general para la comunidad. En la tabla 11 se muestran las herramientas incluidas en la categoría.

Tabla 11 Herramientas para Intercambio de información y publicación en CoP

Herramienta	Función
RSS	Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos.
Calendario	Utilizado para la organización cronológica de las actividades y eventos de la comunidad o del usuario.
Repositorio de Documentos	Sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos
Podcasting	Consiste en la distribución de archivos multimedia (normalmente audio o vídeo) para que el usuario lo escuche en el momento que quiera.
Boletín informativo	Es una publicación distribuida de forma regular, generalmente centrada en un tema principal que es del interés de sus suscriptores.
Administrador de archivos	Es una aplicación informática que provee acceso a archivos y facilita el realizar operaciones con ellos, como copiar, mover o eliminar archivos donde el usuario lo quiera ubicar
Búsqueda	Sistema que indexa archivos almacenados.
Suscripción a grupos y eventos	Permite recibir información actualizada de las actividades.
Preguntas y Respuestas	Sistema que administra a quien preguntar y evalúa la calidad de las respuestas

Fuente: Autor

➤ **Herramientas para la Participación e Identificación de Miembros**

Estas herramientas se centran en la necesidad por parte de los participantes de darse a conocer frente a la comunidad y conocer otros miembros de la misma, con el fin de generar nuevas conexiones profesionales. En la tabla 12 se muestran las herramientas identificadas en esta categoría.

Tabla 12 Herramientas para Participación e identificación de miembros

Herramienta	Función
Herramientas de Networking	Permite a los miembros entablar relaciones con otros miembros
Perfil	Espacio en el que cada miembro pone datos relacionados a interés e información personal, fotos, etc, que puedan tener relevancia para la comunidad. En este espacio se puede entablar relación con el participante
Suscripción a RSS	Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos
Buscador de conexiones	Herramienta que me sugiere entablar vínculo con otros miembros, en base a los intereses publicados en el perfil y en base a amistades en común.
Directorio de Miembros	Permite tener una visión global de las personas miembros de la CoP
Buscador	Permite buscar, personas, eventos, grupos, etc usando palabras claves.

Fuente: Autor

➤ **Herramientas para Promover y Mantener la Comunidad.**

La CoP debe ser evaluada continuamente con el fin de mejorarla y posibilitar su continuidad. Además se espera fortalecerla con nuevos miembros. Estas herramientas facilitan ese objetivo. La tabla 13 muestra las herramientas identificadas en esta categoría.

Tabla 13 Herramientas para Promover y mantener la comunidad

Herramienta	Función
Estadísticas de participación	Permite a grupo central de la CoP identificar y evaluar la participación de los usuarios en las diversas actividades.
Grupos	Herramienta que permite expandir la comunidad y crear nuevos espacios en torno a nuevos temas
Directorio de Expertos	Herramienta que brinda información de contacto de personas expertas en temas de interés en la comunidad.
Página oficial	Página con información relevante para el público en general
Calendario de eventos	Sistema para organizar los eventos a realizar en la comunidad
Encuestas	Es un estudio observacional con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.
Herramientas para votación	Herramienta usada en muchas actividades, para tomar decisiones, definir agenda, realizar evaluaciones y recolectar información general.

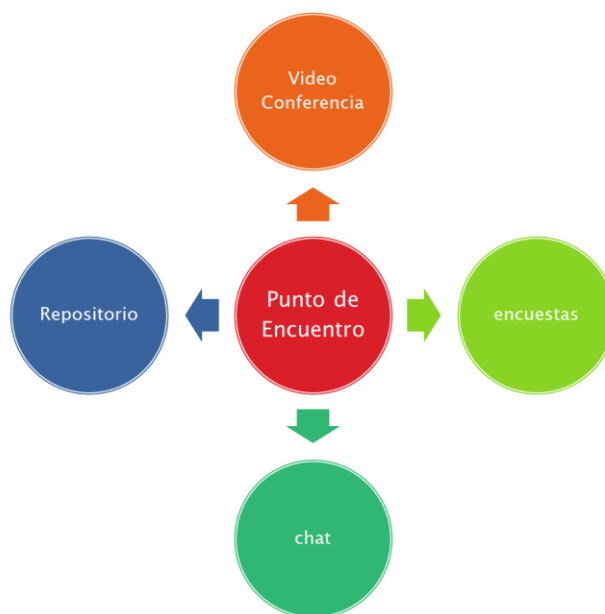
Fuente: Autor

Con base en los diferentes casos de CoP mostradas en el apartado 1.5.4 se identifica que las herramientas presentadas anteriormente y otras existentes en el mercado se pueden mezclar, generando las siguientes dos configuraciones para dar soporte a las CoP:

➤ **Punto de encuentro:**

Se basa en el uso de una herramienta de comunicación asíncrona (blog, foro, wiki), la cual es usada como punto de encuentro, en donde se proponen temas para discutir. En la dinámica de estas discusiones se propone el uso de herramientas TIC externas disponibles en el mercado para ampliar la discusión del tema y facilitar el intercambio de información y conocimiento. En la gráfica 11 se muestra una representación alusiva a el funcionamiento de esta configuración, en donde se identifica un punto central del cual se pueden mover hacia otras herramientas o funcionalidades.

Figura 10 Modelo Comunidad de Practica punto de encuentro



Fuente: Autor

Un ejemplo de CoP que usa este tipo de configuración de las TIC es la comunidad de práctica de comunidades de practica (CPsquare)*. CPsquare es

* Sitio web disponible en www.cpsquare.org

un sitio en donde los participantes se reúnen para conectarse y aprender juntos. Los participantes pertenecen a empresas, organizaciones privadas, sin fines de lucro y académicos; provenientes de muchas naciones en todo el mundo, que están involucrados en la consultoría, la investigación y el apoyo directo de las comunidades de práctica, y se reúnen para crear su propia comunidad de práctica. El sitio es un blog proporcionado por WordPress que sirve como punto de encuentro, allí se proponen temas y eventos que son soportados usando otras herramientas disponibles como por ejemplo Skype, Illuminate, etc. La figura 12 muestra la página principal de la CoP CPsquare.

Figura 11 Comunidad de Práctica CPsquare

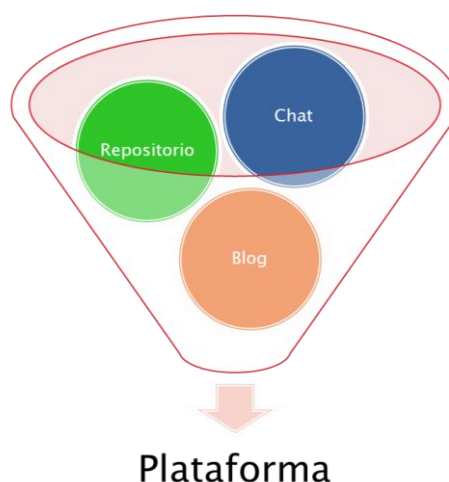


Fuente: Pagina web CPsquare.com

➤ **Todo en Uno:**

Esta configuración a diferencia de la primera busca contener en un mismo lugar la mayor cantidad de herramientas que posibiliten el desarrollo de la CoP, se entiende como un sistema con herramientas integradas que facilitan, la comunicación síncrona y asíncrona, intercambio de archivo, etc. La figura 13 muestra una representación de su funcionamiento, en donde se resalta como todas las herramientas o funcionalidades caen dentro de una misma plataforma.

Figura 12 Modelo Comunidad de Practica todo en uno



Fuente: Autor

Esta configuración se puede encontrar en diversas plataformas, entre ellas en i-cohere, la cual fue diseñada para soportar colaboración en línea. Las herramientas que contiene* esta plataforma son las mostradas en la tabla 14

Tabla 14 Características de la plataforma i-CHOERE

Herramienta de la plataforma I-cohere	
• Anuncios	• Administrador de tareas de proyectos
• Tabla de discusión	• Blogs
• Chat y reuniones en vivo	• Podcast
• Administrador de documentos	• Compatibilidad con dispositivos móviles
• Calendario	• Interfaz multilinguaje
• Perfil, directorio y herramientas de networking	
• Búsqueda y recuperación de contenidos	

Fuente: Autor

* Características de la herramientas disponibles en: http://www.icohere.com/product_features.htm

Figura 13 Herramienta para colaboración en línea iCOHERE



Fuente: Autor

Como se ha mostrado en los apartados anteriores es evidente la importancia que juegan las comunidades de práctica en todo tipo de organización, se identifica su viabilidad para ser aplicadas de diferentes formas y en diferentes sectores y se reconoce su potencial como facilitadoras en la creación de relaciones entre personas ubicada en diferentes posiciones geográficas⁶⁴, permitiéndoles trabajar colaborativamente, hacer transferencias de conocimiento y generar proyectos e ideas innovadoras.

Se puede resaltar que las CoP giran en torno a dominios claramente definidos, por lo cual es de vital importancia identificarlos para crearlos.

La comunicación es la mejor manera de intercambiar conocimiento y las CoP como bien se ha dicho facilitan la interacción y la comunicación entre sus participantes.

⁶⁴ PAN, Shan y LEIDNER, Dorothy. Bridging communities of practice with information technology in pursuit of global knowledge sharing. EN: Journal of Strategic Information Systems. 2003 Vol. 12. p 71-88.

Con base en los anteriores argumentos se puede afirmar la viabilidad y necesidad de la creación de CoP en las instituciones de educación superior como una estrategia hacia el desarrollo institucional basado en la innovación.

En el apartado 1.6 de este documento se presenta un análisis de la situación actual de la institución (UIS) en donde se evaluó la comunicación entre la comunidad universitaria al interior y exterior de la misma y la visibilidad de los investigadores y los grupos de investigación, dando evidencia de la problemática y motivando a la necesidad de la creación de comunidades de práctica en la UIS.

1.6 CARACTERIZACION DE LA SITUACION ACTUAL

Después de hacer un recorrido teórico e indagar acerca de las CoP, su aplicación y formas de soporte tecnológico se hizo un análisis de la situación en la Universidad Industrial de Santander, con el fin de identificar elementos claves para la formulación del sistema de actividad humana que permitiera la creación de comunidades de practica como apoyo al desarrollo de las áreas estratégicas de investigación. A continuación se describe este análisis y se dan las conclusiones que se desprendieron de él.

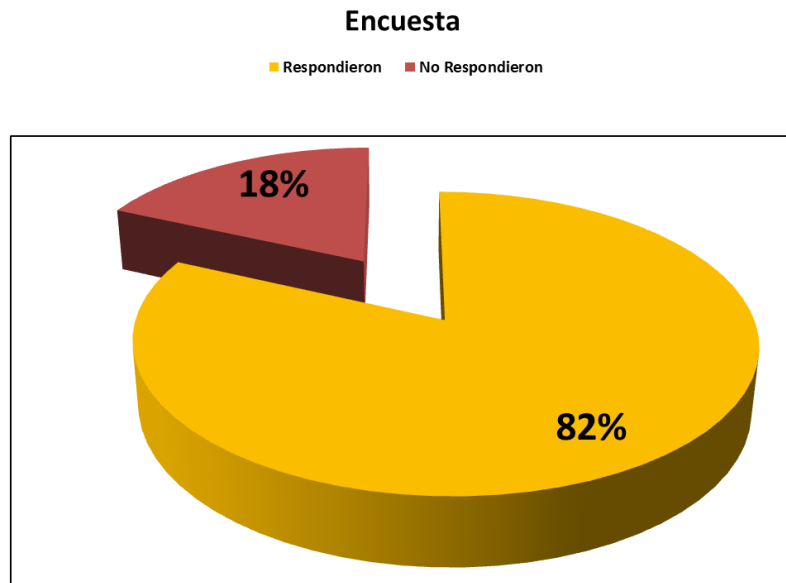
El análisis tuvo en cuenta a los grupos de investigación del área estratégica TIC, las áreas estratégicas definidas y a la institución como tal. Este se realizó mediante la aplicación de un cuestionario (Anexo 1) en algunos de los grupos de investigación perteneciente al área estratégica de TIC (ver tabla 15), mediante la indagación en los sitios web de la universidad y Colciencias que pudieran proveer información de los grupos de investigación y los investigadores y además se revisaron documentos referentes al número de propuestas presentadas ante la VIE en el tiempo comprendido entre el 2007 y el 2010. En los grupos de investigación se buscó como estos usaban las TIC para interactuar, si existía cultura colaborativa y además qué tan visibles eran para las personas al exterior de ellos. En las áreas estratégicas se indagó que tan sencillo era encontrar información individual de cada una de ellas, si existía algún sitio web que las hiciera visibles ante la comunidad en general. Y finalmente se indagó en los medios de comunicación existentes en la Universidad como el Facebook, twitter, página oficial y sitios web de las respectivas escuelas, en búsqueda de información referente a líneas de investigación y avances investigativos en los grupos. También se evaluó el funcionamiento del directorio de la página principal en la búsqueda de información de contacto de investigadores o estudiantes que trabajan o tienen intereses en algún tema investigativo particular.

Tabla 15 Grupos de Investigación UIS pertenecientes al área estratégica de TIC

Nombre	Clasificación	Respondió Cuestionario
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CONTROL, ELECTRÓNICA, MODELADO Y SIMULACIÓN CEMOS	A1	SI
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GISEL)	A	SI
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA BIOMÉDICA	B	SI
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CONECTIVIDAD Y PROCESADO DE SEÑAL	C	SI
GRUPO DE INVESTIGACIÓN RADIOGIS	B	SI
GRUPO SIMON DE INVESTIGACIONES EN MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN	B	NO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN STI	B	SI
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN SISTEMAS DINAMICOS MULTIFISICOS, CONTROL Y ROBOTICA; CENTRO INVESTIGACIONES DICBOT	D	NO
GRUPO DE INVESTIGACION EN ROBOTICA DE SERVICIO Y DISEÑO INDUSTRIAL GIROD	D	SI
GEOMÁTICA, GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS	D	SI
INNOTEC	Sin clasificar	SI
BIÓNICA	Sin clasificar	NO
INGENIERÍA TELEMÁTICA Y SISTEMAS INTELIGENTES	Sin clasificar	NO
INTERFAZ	Sin clasificar	NO

Fuente: Autor

Figura 14 Porcentaje de respuesta en la encuesta.



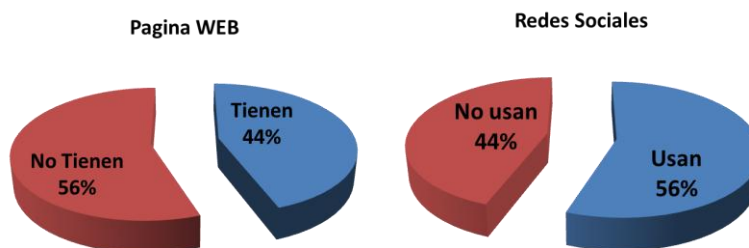
Fuente: Autor

1.6.1 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Los grupo de investigación pertenecientes al área estratégica de TIC que fueron encuestados se pueden considerar como poco visibles ante la comunidad en general. Aproximadamente el 5% de ellos posee una página oficial con información actualizada que permita a personas interesadas conocer datos de interés como por ejemplo las temáticas que trabajan allí, e información de contacto y áreas de interés de cada uno de los miembros, el 95% restante o no cuenta con una página o está totalmente desactualizada.

A pesar de la importancia que tiene para las organizaciones hacer presencia en redes sociales como Facebook y twitter, los grupos de investigación tienen una participación poco importante o casi cero. Algunos tienen perfiles en estas redes sociales, pero la información que se encuentra esta desactualizada y no aporta valor para conocer acerca del grupo y sus actividades.

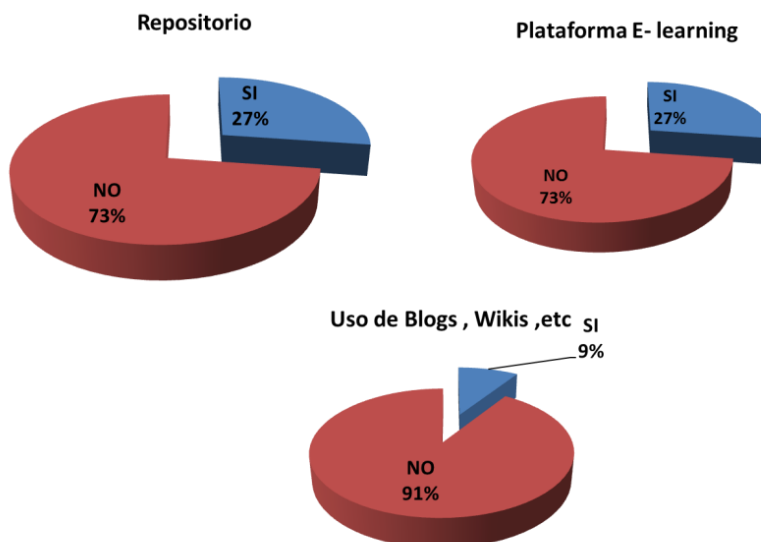
Figura 15 Presencia de los grupos en internet (Pagina Web – Redes Sociales)



Fuente: Autor

Los grupos a pesar de ser del área estratégica de TIC no hacen un uso extenso de estas tecnologías, por lo general las comunicaciones y las reuniones se llevan a cabo en forma presencial y además muy pocos cuentan con repositorios digitales para el intercambio de información, lo que también evidencia poca cultura colaborativa al interior de los grupos.

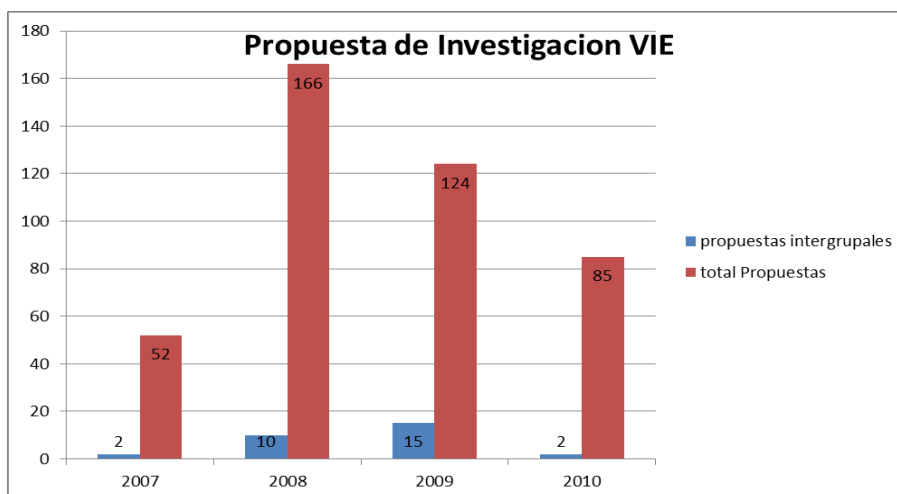
Figura 16 Uso de Repositorios de datos, Plataformas E-learning, Blogs, Wikis.



Fuente: Autor

Al analizar la información de los proyectos de investigación registrados en la VIE, se identifica el poco trabajo intergrupal entre los grupos de la Institución.

Figura 17 Propuestas Presentadas en la VIE



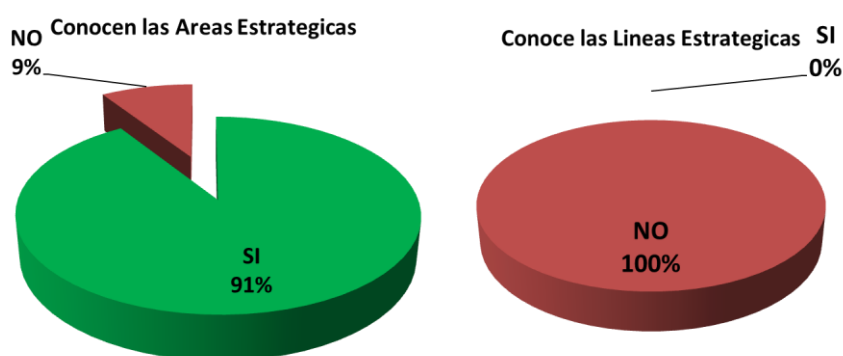
Fuente: Autor

1.6.2 ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

Aunque las áreas estratégicas de investigación se mencionan en documentos de la universidad como el estatuto del investigador y el portafolio de programas de apoyo de la vicerrectoría de investigación y extensión no es muy claro que grupos conforman cada una, ni mucho menos cuales son las líneas de investigación que se trabajan allí. A menos que se tenga relación con alguna persona involucrada en el tema es difícil obtener esa información.

Se pueden considerar como aisladas para la comunidad, lo cual va en contra del trabajo interdisciplinar con otras instituciones y organizaciones de la región que se espera estas provean.

Figura 18 Conocimiento de las Áreas y Líneas estratégicas de la Institucion.



Fuente: Autor

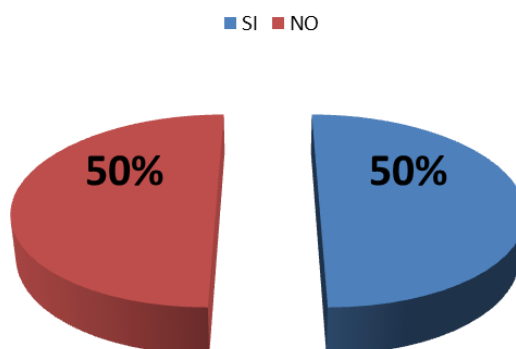
Se espera que cada área estratégica tenga un centro de investigación a cargo, estos centros de investigación deben hacer presencia en las redes social y deben tener el mayor número de medios de comunicación para darse a conocer en la región y así poder generar el impacto previsto.

1.6.3 INSTITUCIÓN - UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

La universidad cuenta con un espacio en la página oficial en donde se encuentra información acerca de los grupos de investigación. Hay dos formas de organizar esta información: 1. Un listado general de todos los grupos y 2. Un listado de los grupos por cada facultad. Estos listados están vinculados con la información registrada en el aplicativo de Colciencias para manejo de grupos GrupLAC, la cual no es muy amigable y comúnmente presenta problemas técnicos.

Figura 19 Uso de los Espacios Web de la Institución para coleccionar información

Buscan Información en los Espacios Web de la Universidad



Fuente: Autor

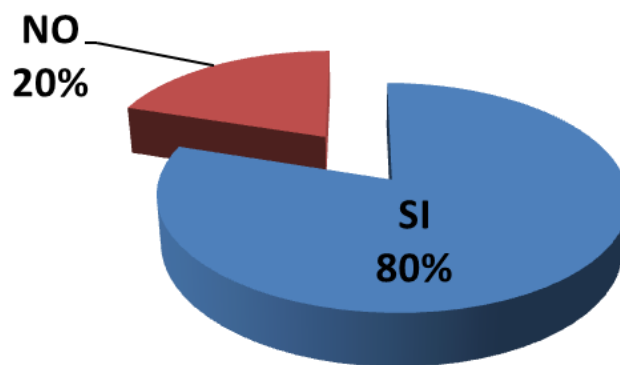
Se cuenta con un sistema de directorio institucional, el cual no contempla a los grupos de investigación como organismos al interior de la universidad, lo que dificulta conocer quiénes son los miembros de cada uno. Cuando se hizo el análisis de la situación, se identificó esta problemática. Identificar personas en los diferentes grupos para que respondieran el cuestionario fue una labor un tanto compleja. Se identificó que los estudiantes solo saben a qué grupo

pertenecen las personas con las que han compartido actividades académicas y en muchos casos no conocen ni a una sola persona de algunos grupos.

En general en la institución se identifica poca interacción entre los miembros de los diferentes grupos de investigación y de la comunidad en general, lo cual hace evidencia de la poca cultura colaborativa, la fuerte presencia del paradigma del individualismo y la inminente necesidad de implementar sistemas y herramientas en pro de mejorar las comunicaciones y las interacciones entre la comunidad al interior de la universidad.

Figura 20 Uso de la Pagina de Colciencias para Colectar información.

Busca Información en los espacios ofrecidos por Colciencias



Fuente: Autor

Las secciones 1.5 y 1.6 brindan las bases para el planteamiento del sistema de actividad humana que se muestra en la siguiente sección.

1.7 SISTEMA DE ACTIVIDAD HUMANA –SAH- PARA LA CREACION DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS CON TIC

1.7.1 DEFINICION RAIZ

La Definición Raíz es el paso inicial para definir el sistema de actividad humana SAH. Según Checkland⁶⁵ “Una definición Raíz expresa el propósito núcleo de un SAH. Dicho propósito se expresa como un proceso de transformación en el cual alguna entidad, entra, se cambia o transforma en una nueva forma de la misma entidad, la salida”.

Sistema, que busca mejorar las comunicaciones entre los investigadores y grupos de investigación, con el fin de propiciar intereses que conlleven al trabajo colaborativo y a su vez a la creación de comunidades de practica en las áreas estrategias de investigación de la Universidad Industrial de Santander.

A continuación se utiliza la metodología del CATWOE para identificar los elementos del sistema, pero primero se explica el significado de cada una de las letras que conforman el nemotécnico y en la tabla 16 se muestran los elementos identificados.

1.7.2 CATWOE

C: Los “clientes del sistema o beneficiarios” del sistema, que están en el extremo receptor de lo que sea que el sistema hace.

⁶⁵ CHECKLAND, Peter y SCHOLLES, John. Learning for action: a short definitive account of soft systems methodology and its use for practitioner, teachers, and students. Wiley,2006.

A: Los “actores”, es decir, aquellos que en realidad llevan a cabo las actividades previstas en el sistema teórico que se está definiendo. Actores transforman entradas en salidas.

T: El "proceso de transformación". ¿Qué hace el sistema a las entradas para convertirlos en los resultados?

W: Weltanschauung – La “visión del mundo” que está detrás de la definición de la raíz, la perspectiva desde la cual la definición de raíz si se formula. Poner el sistema en su contexto más amplio podemos destacar las consecuencias de todo el sistema.

O: El “dueño” - La persona que ha encargado el sistema y que tiene suficiente poder formal sobre el sistema deje de lo existente, si así lo desean (aunque por lo general no va a querer hacer esto).

E: El "limitaciones ambientales. Estos incluyen cosas tales como límites de la ética, los reglamentos, las limitaciones financieras, las limitaciones de recursos, los límites establecidos por los términos de referencia, y así sucesivamente.

Tabla 16 Elementos CATWOE del sistema.

Sigla	Descripción
C (Clientes)	Universidad
A (Actores)	Comunidad Universitaria
T (Transformación)	Trabajo colaborativo, creación de CoP
W (Weltanschauung)	Mejora en las relaciones personales, en pro de mayor productividad científica
O (Propietarios)	La universidad
E (Restricciones)	Estructura organizacional

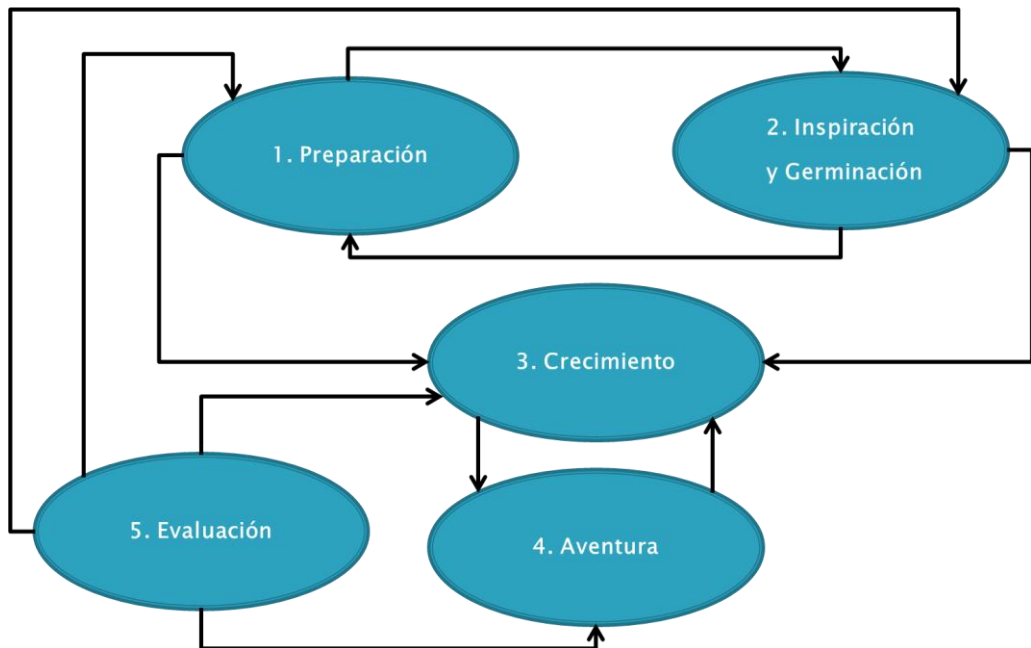
Fuente: Autor

1.7.3 MODELO SISTEMA DE ACTIVIDAD HUMANA

Teniendo en cuenta la definición raíz planteada, se definió el siguiente sistema de actividad humana mostrado en la figura 22. Este sistemas de actividad

humana busca ser una guía para mejorar la interacción entre la comunidad universitaria en pro de la identificación de temas de interés, para que a su alrededor se germinen y desarrollen comunidades de práctica, logrando de esta manera mejorar la investigación y el trabajo colaborativo.

Figura 21 Sistemas de Actividad Humada.



Fuente: Autor

El sistema está conformado por cinco grandes fases (Preparación, Inspiración y Germinación, Crecimiento, Aventura y Evaluación) las cuales se explicaran detalladamente. La fase de Evaluación es transversal que se realiza en todas las fases del modelo.

Este es un modelo pensado en el enfoque del ciclo Planificar, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA). En donde cada iteración del modelo toma como base las evaluaciones de la iteración anterior y de esta forma mejora con en el tiempo.

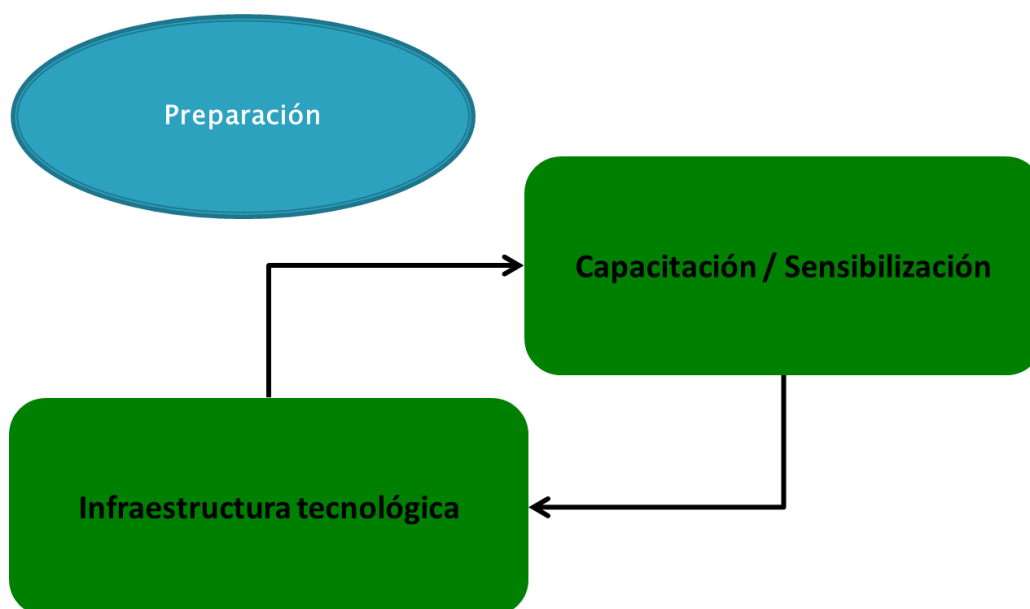
A continuación se explica el objetivo de cada una de las fases y se describen las actividades que las comprenden.

1.7.3.1 Fase 1 PREPARACION:

Según el modelo de Kotter y Schlesinger⁶⁶ hay cuatro factores principales que generan la resistencia al cambio que se evidencia en toda organización (Intereses propios, Confusión, Poca tolerancia al cambio y Diferentes evaluaciones de la situación).

Como un método para evitar esto. Los autores proponen seis posibles enfoques (Educación y Comunicación, participación y involucramiento, facilitación y soporte, negociación y acuerdo, manipulación y cooptación y finalmente coerción implícita y explícita). No es necesario usar todos los enfoques y algunos son más apropiados para ciertas situaciones que otros.

Figura 22 Fase 1 del SAH

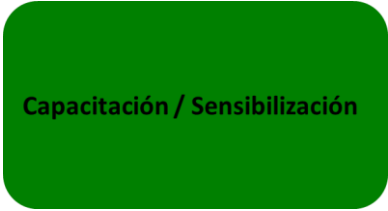



Fuente: Autor

Esta fase del modelo tiene dos objetivos principales: el primero es mitigar la resistencia al cambio utilizando algunos de los enfoques mencionados anteriormente y el segundo es preparar la estructura tecnológica organizacional necesaria para dar inicio a las siguientes fases del modelo.

⁶⁶ KOTTER, John y SCHLESINGER, Leonard. Choosing strategies for change. Harvard Business Review. 1979. Vol. 57. p 106-114.

Tabla 17 Descripción actividades Fase 1 del SAH

Actividad	Descripción
 <p>Capacitación / Sensibilización</p>	<p>Esta actividad consiste en capacitar y sensibilizar a la comunidad en temas: web 2.0, redes sociales, sociedad del conocimiento, trabajo colaborativo, capital social, innovación y demás temas relacionados. Se propone usar los enfoques de Educación y Comunicación y facilitación y soporte.</p>
 <p>Infraestructura tecnológica</p>	<p>Esta actividad consiste en implementar una infraestructura tecnológica que asegure la continuidad a las siguientes fases de la propuesta planteada para la creación de comunidades de práctica. La infraestructura tecnológica planteada se explica a continuación</p>

Fuente: Autor

Infraestructura tecnológica

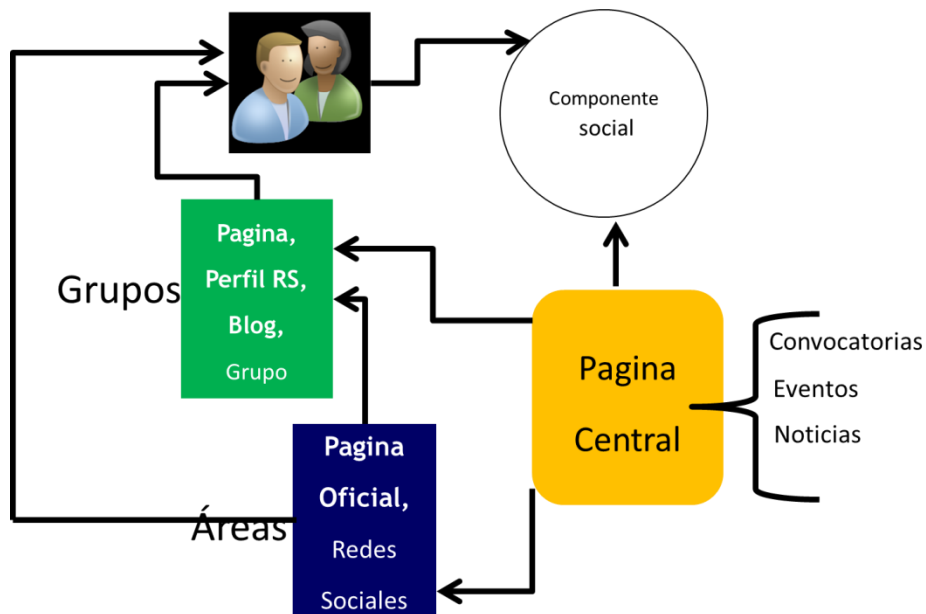
En la figura 24 se muestra un esquema de la infraestructura tecnológica planteada para asegurar la continuidad de las siguientes fases de la propuesta planteada para la creación de comunidades de práctica al interior de la institución.

En el grafico se encuentran cinco elementos representados: Pagina Central, Áreas, Grupos, Personas y componente social.

Áreas: Representa las páginas web oficiales de cada una de las áreas estratégicas de investigación definidas por la universidad. Estos sitios deben brindar información relacionado con la misión y visión de cada área estratégica,

intereses de investigación, proyectos en desarrollo y grupos que la integran, a su vez links para acceder a los sitios oficiales de los grupos de investigación y a otros canales con los que podrían contar el área estratégica como redes sociales, blogs, etc.

Figura 23 Infraestructura Tecnológica Planteada en el SAH



Fuente: Autor

Figura 24 Elementos necesarios en los Sitios web.



Fuente: Autor

Grupo: Representa las páginas web oficiales de cada uno de los grupos de investigación. Estos sitios deben brindar información relacionado con la misión y visión del grupo, intereses de investigación, proyectos en desarrollo y personas integrantes, a su vez links para acceder a otros canales con los que podrían contar el grupo como redes sociales, blogs, etc.

Personas: Representa a las personas de la comunidad académica en general (estudiantes, investigadores, profesores, etc) que pueden tener intereses o relaciones con los grupos de investigación y/o las áreas estratégicas de investigación.

Figura 25 Elementos contenidos en la herramienta componente social.



Fuente: Autor

Componente Social: Representa un sitio web con características de red social que facilita la comunicación entre las diferentes personas pertenecientes a la comunidad académica. Este elemento cuenta con diferentes herramientas que permiten la comunicación asíncrona y síncrona, como también el intercambio y publicación de información y finalmente posibilita la promoción y mantenimiento de las comunidades de práctica.

Página Central: Representa el sitio web que conecta todos los demás elementos. Además de proporcionar información general de grupos de investigación y áreas estratégicas de investigación y temas de interés general para la comunidad académica como convocatorias, eventos, noticias, etc. Proporciona links para acceder a los sitios oficiales de las áreas estratégicas, grupos de investigación y al componente social.

1.7.3.2 Fase 2. Inspiración y Germinación

Esta fase tiene como objetivo inspirar a los participantes a germinar comunidades de practica en los temas que sean de su interés, para ello plantea la promoción de eventos, como seminario, charlas, presentaciones y otros tipos de actividades que involucren interacción cara a cara entre los participantes. Se indica que estas actividades deben realizarse a nivel de grupo de investigación, a nivel de área estratégica de investigación y a nivel institucional en cada nivel con un objetivo diferente.

Se parte de la hipótesis que los participantes contactan a sus colegas si saben de su existencia y de su interés en temas similares.

Figura 26 Fase 2 del SAH



Fuente: Autor

Tabla 18 Descripción actividades Fase 2 del SAH

Actividad	Descripción
<p style="text-align: center;">Reuniones grupos de Investigación</p>	<p>Esta actividad consiste en hacer reuniones internas de grupo de investigación con el propósito de compartir y dar a conocer cada uno de los proyectos en desarrollo, mejorar las relaciones interpersonales al interior del grupo y generar relaciones de confianza que faciliten el trabajo colaborativo y la participación.</p>
<p style="text-align: center;">Plantear ideas</p>	<p>Esta actividad consiste en generar espacios exclusivos para la divulgación de ideas acerca de proyectos, charlas, conferencias, etc, que puedan ser de interés para el grupo o el área estratégica.</p> <p>Se propone sacar provecho a las ventajas TIC que brinda la plataforma para evaluar las ideas.</p>
<p style="text-align: center;">Reuniones / Eventos áreas estratégicas</p>	<p>Esta actividad consiste en hacer reuniones de área estratégicas con los grupos de investigación miembros con el fin de dar a conocer lo que se está desarrollando en cada uno ellos. Escuchar ideas y propuestas con el fin de realizar trabajos intergrupales.</p> <p>Realizar e invitar a eventos (charlas , conferencias , seminarios, etc) en torno a las líneas estratégicas del área, e identificar a personar interesadas para posibles proyectos.</p>
<p style="text-align: center;">Expresar intereses</p>	<p>Debido a las reuniones y eventos, se espera un incremento en la confianza entre los participantes y los grupos de investigación, facilitando la divulgación de interés en nuevas ideas o proyectos intergrupales o incluso interinstitucionales.</p>

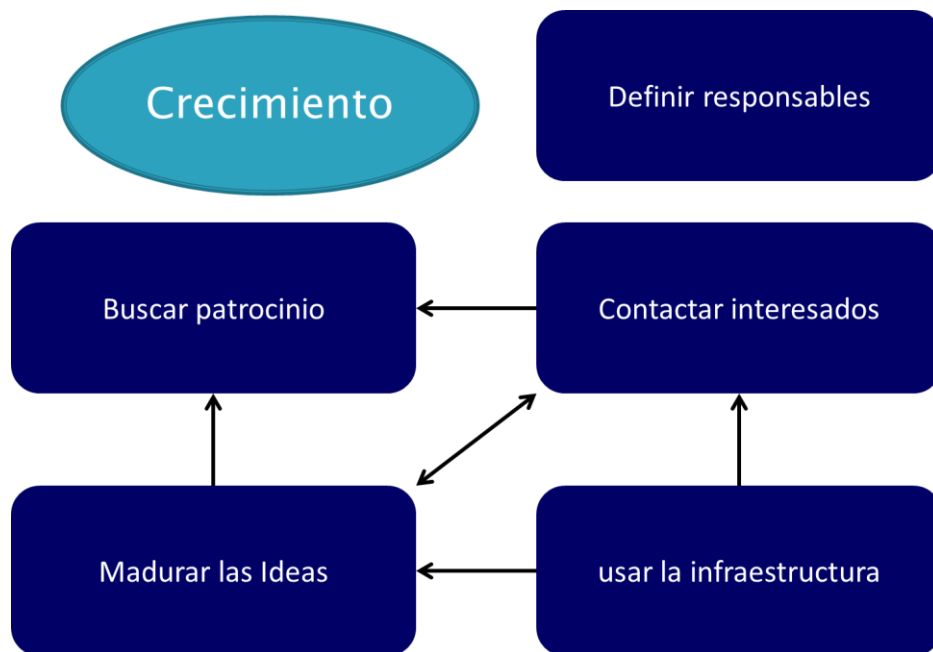
Fuente: Autor

1.7.3.3 Fase 3 CRECIMIENTO

Las fase 1 y la fase 2 interactúan constantemente entre ella y de ese proceso se desprende la fase 3.

La fase 3 tiene como objetivo la creación y el crecimiento de las comunidades de práctica con la ayuda de la institución.

Figura 27 Fase 3 del SAH



Fuente: Autor

Después de que la comunidad académica está capacitada y sensibilizada, la estructura tecnológica se ha implementado y se han promovido un cierto número de eventos presenciales entre los grupos para dar a conocer las actividades y a los integrantes, los cuales han mejorado las relaciones interpersonales y han creado nuevos lazos de trabajo se puede identificar temas de interés sobre los cuales la institución podría aportar recursos y así construir comunidades de práctica en pro de la estrategia organizacional.

Tabla 19 Descripción actividades Fase 3 del SAH

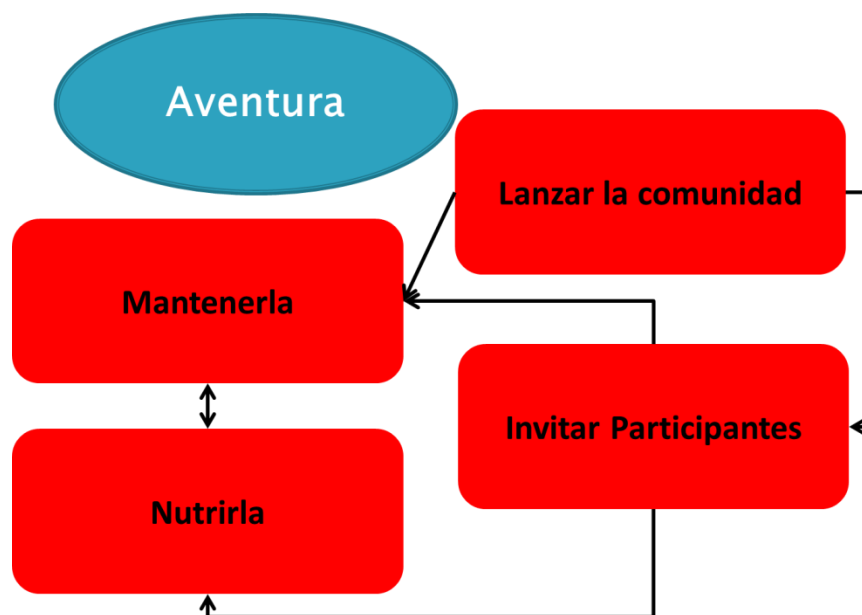
Actividad	Descripción
<p style="text-align: center;">Contactar interesados</p>	<p>Los eventos y reuniones mencionados en la fase anterior permiten identificar personas o grupos con intereses en temas que pueden ser considerados estratégicos para la institución y en los cuales se pueden focalizar esfuerzos. Se propone contactar a aquellos que muestran intereses sea por contacto personal o haciendo uso del perfil del componente social que se mencionó en la fase 1. Indicándoles la posibilidad de llevar a cabo proyectos relacionados a las temáticas de interés con otros pares académicos.</p>
<p style="text-align: center;">Buscar patrocinio</p>	<p>Una comunidad de practica se fortalece si cuenta con recursos y entre más tenga es mucho mejor. En esta actividad se propone que los integrantes de la comunidad que se está creando deben buscar actores externos o internos que tengan intereses en los temas que se desarrollen y estén dispuestos a patrocinar la actividad.</p>
<p style="text-align: center;">Madurar las Ideas</p>	<p>La comunidad que se crea tiene una temática específica, se espera que la constante discusión y la continua interacción maduren las ideas.</p>
<p style="text-align: center;">usar la infraestructura</p>	<p>En este momento de madurez de la comunidad se espera que se de uso extenso a la herramienta de componente social, se comparta, se discuta y se comuniquen a través de ella.</p>
<p style="text-align: center;">Definir responsables</p>	<p>Un elemento importante para asegurar la continuidad del grupo es definir personas que estén dispuestas a ser responsables y se preocupen por las actividades al interior del grupo. Lo ideal sería brindar beneficios económicos o institucionales a quienes desarrollen esa labor.</p>

Fuente: Autor

1.7.3.4 Fase 4 AVENTURA


Después de la labor de las fases anteriores empieza el momento de poner a funcionar las comunidades de práctica y es el momento de mantenerlas y hacerlas crecer con nuevos miembros y patrocinadores y algunas ocasiones con un conjunto completamente renovado de ideas.

Figura 28 Fase 4 del SAH



Fuente: Autor

Tabla 20 Descripción actividades Fase 4 del SAH

Actividad	Descripción
	<p>Cuando el grupo finalmente se crea, se definen responsables y se cuenta con patrocinadores que aseguren la existencia.</p> <p>Se propone realizar un lanzamiento oficial con el fin de darle popularidad a la comunidad y de esta forma atraer más interesados.</p>

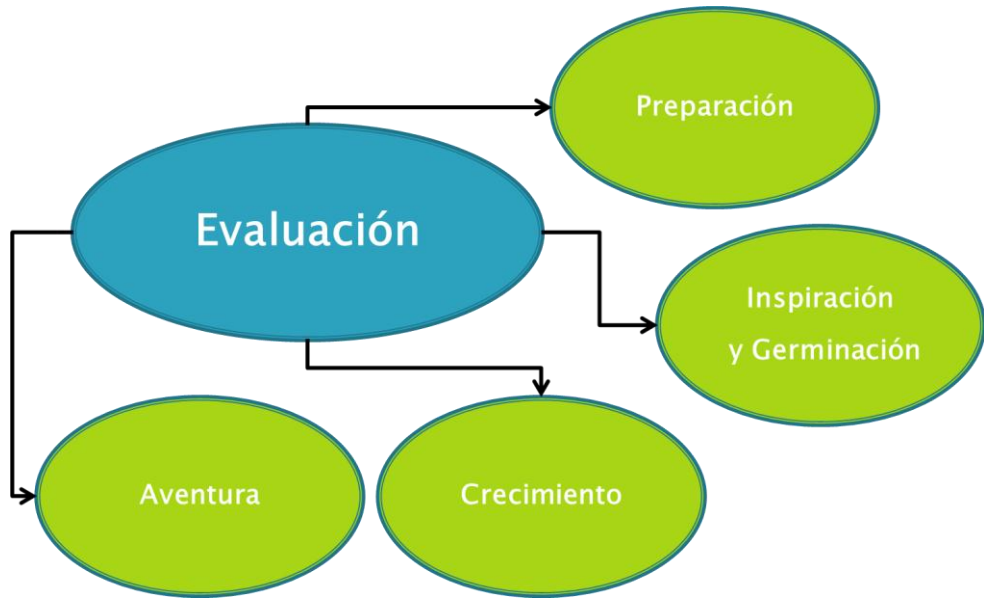
<p style="text-align: center;">Invitar Participantes</p>	<p>Invitar personas u organizaciones interesadas a hacer parte de la comunidad. Esta actividad puede ser realizada usando o no la plataforma tecnológica.</p>
<p style="text-align: center;">Nutrir</p>	<p>Realizar eventos y proponer diferentes tipos de actividades al interior de la comunidad le da dinámica a la misma y colabora con la motivación a sus participantes.</p>
<p style="text-align: center;">Mantenerla</p>	<p>El último paso es velar por el mantenimiento de la Comunidad, para esto se proponen realizar encuestas, revisiones y demás medidas posibles. Además invitar más participantes y constantemente organizar eventos y actividades de interés común en la comunidad que la mantengan activa.</p>

Fuente: Autor

1.7.3.5 Fase 5 EVALUACIÓN

La creación de una comunidad de práctica es un proceso repetitivo, el cual puede ser mejorado, por esto es necesario evaluar cada una de las fases, identificar debilidades y fortalezas y aplicar este conocimiento en la creación de próximas comunidades.

Figura 29 Fase 5 del SAH



Fuente: Autor

1.8 SELECCIÓN DEL GESTOR DE CONTENIDOS –CMS-

Originalmente se consideraron algunos de los CMS más famosos del mercado Joomla, Drupal, typo3, entre otros, y también el LMS Moodle debido a su uso en la CoP @comarca, mencionada como ejemplo en la sección 1.5.3.

En la investigación de estas herramientas se encontró la existencia de una categoría de CMS enfocados a la creación de redes sociales y comunidades llamados Community Content Management Systems (CCMS), por lo que los CMS enfocados a la creación de sitios web y enseñanza respectivamente, fueron desplazados y se entró en una indagación acerca de estos relacionados con la creación de comunidades.

Se estudiaron los tres CCMS más mencionados en internet: Ning, Dolphin y Elgg. Es claro que estos CMS fueron desarrollados con el mismo propósito por lo que comparten la gran mayoría de funcionalidades básicas (creación de grupos, manejo de perfiles, foros, carga y descarga de archivos, mensajes, etc), además a esto las funcionalidades que no estén incorporadas se obtienen en complementos desarrollados para cada una de estas herramientas. Por esta razón se compararon otros elementos diferentes a sus funcionalidades básicas con el fin de seleccionar el indicado. En la siguiente tabla 21 muestra los elementos que se evaluaron en estos CMS.

Tabla 21 Evaluación del Gestor de Contenidos

	Ning	Elgg	Dolphin
Tipo de Licencia	Paga	Gratis	Gratis / Paga
Soporte	Por parte de la Empresa desarrolladora	Empresas que hacen parte de la Comunidad del producto	Comunidad y empresa desarrolladora
Escalabilidad	Si	Si	Si
Lenguaje	php y java	php	php

Extensiones	Pagas	Mayoría Gratis	Mayoría pagas
Posición en el mercado	Excelente	Excelente	Excelente
Idiomas disponibles	Ingles	Varios	Ingles
Bases de datos	N.a	mysql	mysql
Sistema operativo hosting	N. A	Windows / linux	Windows / Linux
madurez	2005	2004	2001
Popularidad	Alta	Alta	Alta

Fuente: Autor

La evaluación llevo a la selección del CCMS Elgg debido a que es gratis, no presenta ningún tipo de restricción para su uso, es de código abierto, posibilitando realizar modificación de acuerdo a las necesidades de la organización, existe una comunidad en crecimiento que desarrolla constantemente mejoras, tiene alta popularidad, en el 2.008 fue catalogada como la mejor plataforma social de trabajo en red de código abierto por la revista infoworld y está siendo usado en diferentes tipos de organizaciones a nivel mundial como se muestra en la siguiente gráfica.

Figura 30 Aplicaciones de la herramienta Elgg

elgg[®] A leading social networking platform
The smart way to Connect, Share and Collaborate

Powered by Elgg [Register now!](#)

Elgg is powering thousands of networks worldwide, for businesses, academic institutions and government organizations, including:

<p>Government / Not-for-profit</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Oxfam ◦ Royal College of British Architects ◦ Australian Government ◦ British Government ◦ Federal Canadian Government ◦ MITRE ◦ New Zealand Ministry of Education ◦ State of Ohio, USA ◦ The World Bank ◦ UNESCO ◦ United Nations Development Programme ◦ Canadian Employment and Immigration Union ◦ Tides Canada 	<p>Businesses</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ The Executive Lounge ◦ Hedgehogs.net ◦ Hill and Knowlton ◦ Institute of Executive Coaching ◦ Interactive Games & Entertainment Association ◦ Live Out There ◦ UnltdWorld ◦ Wiley Publishing 	<p>Academic institutions</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Harvard University Extension School ◦ Saugus School District ◦ Stanford University ◦ Think Global School ◦ University of Brighton ◦ University of Calgary, Grid Research Centre ◦ Universite Lille 1 ◦ University of Nebraska-Lincoln ◦ Johns Hopkins University ◦ Oregon State University
---	---	---

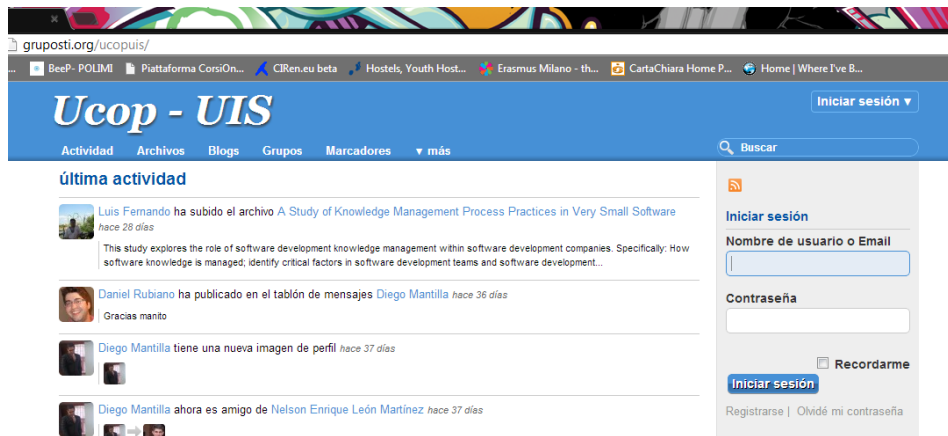
Fuente: Pagina web Elgg

1.9 IMPLEMENTACION DE LA PLATAFORMA

Utilizando la herramienta elgg se implementó la plataforma y se le dió el nombre Comunidad de Practica Universitaria UCoP para dar soporte al componente social que se menciona en la primera actividad de la fase 1 del modelo.

Esta plataforma se encuentra funcionando en la siguiente dirección web: www.gruposti.org/ucopuis y a continuación se muestran algunos pantallazos de la misma.

Figura 31 Página Principal Plataforma UCoP



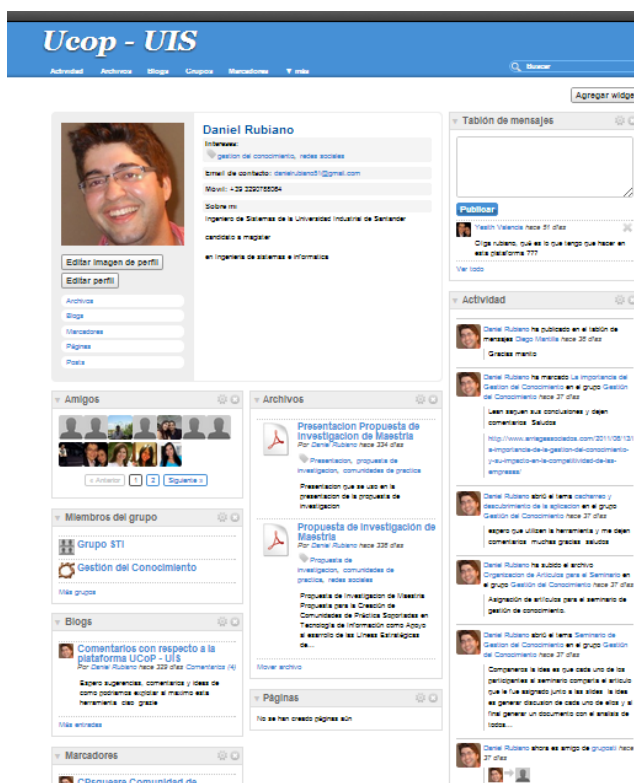
Fuente: Autor

Figura 32 Manejo de Blogs en la Plataforma UCoP



Fuente: Autor

Figura 33 Perfil del usuario en la Plataforma UCoP



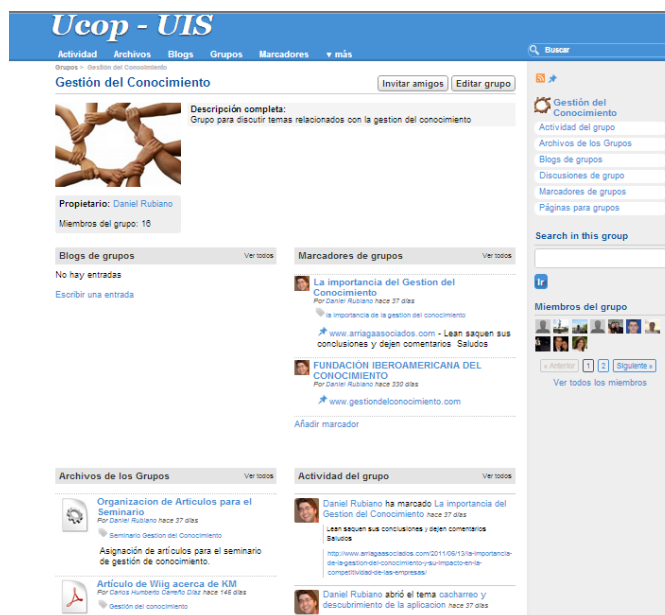
Fuente: Autor

Figura 34 Manejo de mensajes en la plataforma UCoP



Fuente: Autor

Figura 35 Manejo de grupos en la plataforma UCoP



Fuente: Autor

1.10 PRUEBA PILOTO

La prueba piloto para ejemplificar la aplicación del sistema se llevó a cabo con integrantes de los grupos de investigación STI e Innotec. Todos los participantes son estudiantes de maestría desarrollando diferentes investigaciones y en diferente estado de avance en ellas.

Los grupos de investigación participantes comparten interés en la temática de gestión del conocimiento y ambos son pertenecientes al área estratégica de investigación TIC.

La prueba piloto se realizó de la siguiente manera:

1. El grupo STI desde su creación realiza reuniones de grupo, en las que se crean espacios para diferentes actividades como capacitaciones, clases, presentaciones, etc. Aprovechando estos espacios en algunas jornadas se capacita a los participantes mediante charlas en temas como web 2.0, trabajo colaborativo y se enfatizó en comunidades de práctica y su uso en diferentes sectores mostrando algunos casos de éxito.
2. Continuando con la dinámica del grupo STI se realizaron reuniones grupales en donde cada participante expuso su proyecto o propuesta de investigación con el fin de divulgarlo, generar discusión y mejorar las relaciones personales entre los participantes.
3. Paralelo a las reuniones grupales se implementó el sitio Comunidad de Práctica Universitaria UCoP, que hace el papel del componente social.
4. Cada uno de los integrantes fue invitado a crear su perfil en UCoP en donde además de publicar información de interés profesional, también publicaron documentos, link, etc, relacionados con sus investigaciones y se vincularon a grupos de interés previamente creados con temáticas del grupo y temáticas de interés general.

5. Dentro del grupo de participantes se realizó un análisis de los artículos relacionados con gestión del conocimiento más citado en la isiweb y se seleccionaron algunos para su posterior estudio.
6. A cada participante se le asignó un artículo de los mencionados en el numeral anterior para que realizara un estudio detallado del mismo.
7. Se creó la comunidad de práctica gestión del conocimiento y se creó un grupo en la plataforma UCoP como soporte TIC a la misma.
8. Se definió un cronograma para crear un espacio presencial para hacer la presentación de los artículos en las reuniones de grupo.
9. Cada participante realizó un resumen y unas diapositivas del artículo que estudio. Estos archivos se publicaron en el grupo de la comunidad de práctica con el fin de hacerlos de conocimiento público de los participantes.
10. Posterior a cada presentación se desea generar discusión utilizando los foros en la comunidad en torno al tema del artículo.
11. Los resúmenes se juntaron y se creó un documento con ellos. Esto se considera repertorio compartido de la comunidad y es material que promueve el trabajo colaborativo y la creación de nuevo conocimiento. Futuros participantes en esta CoP pueden tener acceso a todo el material y las discusiones.

Antes de promover el uso de la plataforma UcoP y lograr algún tipo de participación existen años de trabajo utilizando diversas herramientas TIC para mejorar la comunicación y propiciar el trabajo colaborativo entre los participantes del grupo. A continuación se describe a grandes rasgos como evoluciono esta situación antes de llegar a su estado actual.

Desde el año 2009 en el grupo STI se ha venido trabajando en la idea de que cada estudiante del grupo cuente con un perfil en donde describa sus datos personales, su investigación actual, sus intereses o líneas de investigación y publique sus artículos o ponencias. Esto con el fin de compartir información y además facilitar la búsqueda de pares con algún conocimiento en particular. En esa época esta tarea se realizó usando la plataforma Moodle. Se creó un curso

en donde a cada estudiante se le asignó el espacio correspondiente a una semana de clase en la plataforma. Allí cada estudiante debía escribir su perfil con una plantilla que se definió en el grupo y subir sus archivos. Adicional a esto existía un espacio exclusivo para subir las actas de las reuniones de grupo que se realizaban cada semana, esto con el fin de guardar registro de las actividades y también compartir lo que había sucedido a quienes no habían asistido.

Otra de las cosas realizadas en este tiempo fue la exigencia del uso de una cuenta de Gmail por parte de todos los estudiantes del grupo de investigación. Esto facilitaba la comunicación entre los miembros del grupo haciendo uso del chat que proporcionaba la página.

Figura 36 Descripción proyecto de investigación en moodle



Fuente: Autor

Figura 37 Perfil de Investigador en moodle



Fuente: Autor

Este intento funciono por algún tiempo, pero pronto fue obsoleto por la dificultad de actualizar archivos y por qué no generaba el suficiente interés para lograr que los participantes ingresaran con frecuencia allí.

El siguiente intento fue crear un perfil en Facebook, pero se identificó que el perfil no brindaba nada de lo que se buscaba así que se creó un grupo público, el cual después paso a ser privado.

En este grupo están todos los integrantes del grupo STI, estudiantes y profesores que cuentan con un perfil en Facebook. Allí se comparten noticias, informaciones, se cita a eventos y reuniones, se comparten links de interés, se publican dudas, se publican logros etc. Se puede decir que allí es el punto de encuentro virtual del grupo. Este grupo actualmente está en uso y es una muy buena herramienta de comunicación entre los participantes del STI, pero presenta dos grandes problemas: 1. Los participantes están mezclando sus intimidad con su vida profesional, lo que en algunos casos genere incomodidad

y 2. Este grupo no tiene fronteras definidas por lo cual se encuentra información de todo tipo sin ningún tipo de estructura.

Figura 38 Grupo en Facebook del grupo STI



Fuente: Autor

La experiencia del uso Facebook fue la base para el comienzo de la nueva plataforma UCoP en el grupo STI. Esta experiencia creo la cultura de la comunicación interna del grupo a través de un grupo en una red social en internet. Este cambio cultural ha facilitado la adopción de la nueva plataforma entre los miembros pero aun no logra su total uso, por lo cual se mantiene el uso las dos.

Es muy importante destacar que UCoP cuenta con todas la características de una red social en internet y además soluciona los dos problemas mencionados anteriormente, la gente no mezcla su vida profesional y privada y se pueden crear grupos para dar soporte a Comunidades de practica con fronteras claramente definidas.

Teniendo en cuenta que el autor de este documento ha estado a cargo de las actividades descritas anteriormente, vale la pena resaltarlas como parte de la prueba piloto y dan fuerte evidencia que la implementación del sistema propuesto es una labor que puede tardar años.

1.11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las comunidades de práctica mejoran enormemente la capacidad de intercambio de conocimientos de las personas de diversas organizaciones y ubicaciones. Sin embargo, no se debe suponer que los miembros automáticamente compartirán conocimientos, se debe crear un entorno propicio para para que esto suceda. Las estrategias que aplique la universidad pueden incrementar o disminuir la creación de Comunidades de Practica.

Construir comunidades de práctica no es una labor fácil y mucho menos en un ambiente organizacional tan competitivo y aferrado al antiguo paradigma del conocimiento en donde prevalece el individualismo y se considera que mantener el conocimiento genera valor y superioridad. Para lograr su creación y correcto desarrollo se recomienda realizar un fuerte trabajo de sensibilización que a largo plazo impacte en un cambio cultural con respecto al manejo del conocimiento.

Una de las actividades más importantes a realizar es corregir la errónea percepción dominante de que el éxito de una comunidad de práctica se resume única y exclusivamente a una implantación tecnológica y se debe hacer mayor énfasis en la necesidad de compartir el conocimiento y construirlo en comunidad, promover el trabajo colaborativo e incentivarlo día a día.

La plataforma que se utilice como soporte IT para las comunidades de práctica debe incluir: medios que faciliten la comunicación, medios de motivación y mantenimiento de la misma. En segundo lugar, la plataforma debe contar con características de red social que permiten generan más participación por parte de los usuarios y en último lugar debe permitir la verificación e identificación de los usuarios registrados velando por la privacidad y seguridad de la información. Cabe resaltar la importancia de no aferrarse a las funcionalidades de la plataforma y explorar e identificar nuevas herramientas disponibles en el mercado para mejorar el apoyo de las actividades de la comunidad.

Pensando en un futuro escenario a corto y medio plazo, la aplicación del modelo para la creación de comunidades de práctica en la universidad puede depender de diversos factores. Así, por ejemplo, es importante conseguir, vincular y obtener el apoyo de las directivas y de algunas organizaciones externas para acompañar a los proyectos de este tipo. Sin este apoyo, esos proyectos podrían fracasar.

La aplicación del modelo planteado en este documento puede tomar varios años, tal y como se evidencia en la simple demostración del modelo en la prueba piloto, pero es necesario comenzar con su implantación para obtener los beneficios en un futuro más cercano. Como se mencionó anteriormente se debe contar con unas condiciones necesarias, antes de empezar a crear comunidades, las cuales están relacionadas a cambios culturales y estas llevan tiempo.

Las áreas estratégicas de investigación se convierten en el eje de la estrategia investigativa en la universidad, por este motivo se hace vital apoyar su correcto desarrollo. Una necesidad inminente es la integración de las personas que toman parte en cada una de ellas y las comunidades de práctica son una de las muchas soluciones para lograr este objetivo.

Se invita a continuar en la investigación de otro tipo de herramientas o soluciones para fortalecer el desarrollo de las áreas y líneas estrategias de investigación en la universidad y así actuar en pro del desarrollo económico y social del país basado en el conocimiento.

En el presente trabajo se propone la plataforma Elgg para dar soporte a las comunidades de práctica, pero no implica que sea la más adecuada. Se invita a la universidad industrial de Santander a corroborar la necesidad y viabilidad de crear este tipo de comunidades y evaluar si se prefiere una plataforma desarrollada a la medida.

BIBLIOGRAFÍA

ALLEE, Verna. Knowledge networks and communities of practice. EN: OD Practitioner. 2000.Vol. 32 p.1–15

ASIAN DEVELOPMENT BANK. Communities of practice. EN: In Focus, 2011.

BAIBICH, Mario. Fortalecimiento del uso de nuevas tecnologías: el programa nacional de nanotecnología de Brasil. Seminario Internacional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, Colombia. 2008. Citado por CONPES op. cit., p 29.

BANDURA, Albert. Social Learning Theory. New Jersey. Prentice Hall. 1977.

BROWN, John y DUGUID, Paul. Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning, and innovation. EN: Organization Science, 1991. Vol. 2, p.40-57.

BROWN, John y DUGUID, Paul. Organizing knowledge. EN : California Management Review. 1998. vol 40. p90.

CAF – FEDESARROLLO. Debates Presidenciales Propuestas Económicas de los Candidatos (CT+I). 18 de marzo de 2010 Disponible en: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/cti.pdf>

CHECKLAND, Peter .*Systems Thinking, Systems Practice*. England, John Wiley & Sons Ltd. 1981.

CHECKLAND, Peter y HOLWELL Sue. Information, Systems and Information Systems. Making Sense of the field. England, Jhon Wiley & Sons Ltd, 1998.

CHECKLAND, Peter y SCHOLEES, Jim. *Soft Systems Methodology in Action*. John Wiley & Sons Ltd. 1990.

CHECKLAND, Peter y SCHOLEES, John. Learning for action: a short definitive account of soft systems methodology and its use for practitioner, teachers, and students. Wiley,2006.

CHUA, Alton: The rise and fall of a community of practice: A descriptive case study. EN: Knowledge and Process Management. 2006 vol.13 p.120-128.

COLCIENCIAS. Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de fomento a la investigación. Bogota 2008.

COLCIENCIAS. Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019. Informe de Avance. Propuesta de trabajo para divulgación y concertación. Bogotá. 2006.

COLOMBIA. CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL CONPES. Documento 3582. Bogotá 2009. Disponible en: <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/conpes-3582-de-2009>

CONGRESO DE COLOMBIA. ley 1286 de ciencia tecnología e innovación.2009 Disponible en:http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1286_2009.html

CORDOBA, José y ROBSON, Wendy. Understanding communities of practice to support collaborative research. Encyclopedia of Communities of Practice in Information and Knowledge Management. Idea Group. 2006. p 558.

COTE PEÑA, Claudia; NAVARRO ESPAÑA, Jorge y VIANA BARCELO, Rafael. Articulación universidad – empresa en Colombia: Una Evaluación Cualitativa de los centros de desarrollo tecnológico ubicados en el parque tecnológico Guatiguara del departamento de Santander- Colombia-. *VIII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Madrid, España 2010.

DÍAZ, Manuel. y MORFÍN, John. Comunidades de aprendizaje: los grupos de personas que están aprendiendo y fortaleciéndose juntas. Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación: Intercambiando Experiencias para un Futuro Sustentable. 2003.

EUSKADINNOVA. Comarca Bilbao, un ejemplo de práctica profesional a través de la web 2.0. Disponible en: <http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-social/noticias/comarca-bilbao-ejemplo-comunidad-practica-profesional-traves-20/5342.aspx>

EUSKADINNOVA. La Comunidad de Practica de Osakidetza recibe un premio a la transparencia. Disponible en: <http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-social/noticias/comunidad-practica-osakidetza-recibe-premio-transparencia/6235.aspx>

GIBBS, Martin R; WADLEY, Greg y NG, Stephanie. Using “Simple” Technology to Support Geographically Distributed Communities of Practice. *Technology and Society in Asia (T&SA)*, 2012.

GRAVES, Liana: Cooperative learning communities: Context for a new vision of education and society. EN: Journal of Education.1992. vol 174. p 57-79

HANDLEY, Karen; et al. Within and Beyond Communities of Practice: Making Sense of Learning Through Participation, Identity and Practice. EN: Journal of Management Studies 2006. Vol.43. p 641-653.

HARA , Noriko y KLING ,Rob. Communities of practice with and without information technology. EN: Proceedings of the American Society for Information Science and Technology. 2002. Vol 39. p. 338-349

HUGHES, Jackson; JEWSON, Nick. y UNWIN, Lorna. Communities of practice: a contested concept in flux. EN J. Hughes, N. Jewson & L. Unwin (Eds.),Communities of practice: critical. 2007. p. 1-16).

KIRSCHNERA, Paul . y LAI, Kwok-Wing. Online Communities of Practice in Education. EN: Technology, Pedagogy and Education. 2007 Vol. 16, p 127-131.

KLING, Rob,y COUTRIGHT, Christina. Group Behavior and Learning in Electronic Forums: A Socio-Technical Approach. EN: Designing for Virtual Communities in the Service of Learning Edited by: Barab SA, Kling R, Gray JH. New York: Cambridge University Press. 200. p. 91-119.

KOTTER, John y SCHLESINGER, Leonard. Choosing strategies for change. Harvard Business Review. 1979. Vol. 57. p 106-114.

LAVE, Jean y WENGER, Etienne. Legitimate Peripheral Participation in Communities of Practice. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation Cambridge. Cambridge University Press; 1991.

MCDERMOTT, Richard y ARCHIBALD, Douglas. Harnessing your staff's informal EN : networks. Harvard Business Review. 2010. Vol 88. p 82-89.

MURILLO, Enrique. Communities of practice in the business and organization studies literature". Information Research. 2011. Disponible en: <http://informationr.net/ir/16-1/paper464.html>

NATIONAL CENTER FOR THE DISSEMINATION OF DISABILITY RESEARCH (NCDDR). Communities of Practice:A Strategy for Sharing and Building Knowledge. 2005 Disponible en: <http://www.sedl.org/pubs/catalog/items/dis104.html>

NEUFELD, Derrick; FANG, Yulin y WAN, Zeying. Community of Practice Behaviors and Individual Learning Outcomes. EN: Group Decision and Negotiations. 2012.

NORIKO, Hara y KLING, Rob. IT Supports for Communities of Practice: An Empirically-based Framework. Center for Social Informatics. Indiana University. 2002. Disponible en: <https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/1022/WP02-02B.html>

OH, Se-Jung. The Korean High-Level human resources development strategy and the construction of research capacities. Presentación desarrollada durante el Seminario Internacional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá, Colombia. 2008. Citado por CONPES op. cit., p. 29.

OMPI. Informe de la OMPI sobre Patentes. Estadísticas sobre las actividades en materia de patentes a escala mundial. 2007 Disponible en: http://www.wipo.int/freepublications/es/patents/931/wipo_pub_931.pdf

OSÓRIO, Antonio. y SANTOS, Maribel. Las TIC en la primera infancia: valorización e integración en la educación inicial a través del enlace @rcacomum. EN: Revista Iberoamérica de Educación, 2008. Vol.46, p. 1-12.

PAN, Shan y LEIDNER, Dorothy. Bridging communities of practice with information technology in pursuit of global knowledge sharing. EN: Journal of Strategic Information Systems. 2003 Vol. 12. p 71-88.

PERELES, Laretta; LOCKYER, Jocely y FIDLER, Herta. Permanent small groups: group dynamics, learning, and change. EN: Journal of Continuing Education in the Health Professions. 2002. Vol. 22. p.205-213.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. See what's happening in PMI's Communities of practice [en línea]. Disponible en: <http://www.pmi.org/Get-Involved/Communities-of-Practice/Knowledge-Cafe.aspx>

RED DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN LATINOAMÉRICA - PILA. Análisis del Nivel de Concientización y uso de la PI en las IES: Necesidades Formativas. 2010 Disponible en: <http://www.pila-network.org/publicaciones.html>

RIEL, Margaret y POLIN, Linda. Online Learning Communities: Common Ground and Critical Differences in Designing Technical Environments. En:

Designing for Virtual Communities in the Service of Learning. Cambridge University Press. 2004.16-52.

RUSSELL, Jill, et al. Soft networks for bridging the gap between research and practice: illuminative evaluation of chain. BMJ. 2004. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/328/7449/1174>

SAINT-ONGE, Hubert y WALLACE, Debra. Leveraging communities of practice for strategic advantage Burlington, Massachussets. Butterworth-Heinemann, 2003.

SALINAS, María. Siguiendo la ruta de los desarrollos Investigativos en el campo de la relación docente y su relación con las tecnologías de la información en Iberoamérica: hacia un estado del arte. EN: Revista Educación, Comunicación, tecnología. 2012. Vol.6, p. 1-34.

SHARRATT, Mark y USORO, Abel Understanding Knowledge-Sharing in Online Communities of Practice. EN: Electronic Journal of Knowledge Management. 2003.

SNYDER, William M; WENGER, Etienne y DE SOUSA BRIGGS, Xavier. Communities of Practice in Government: Leveraging Knowledge for Performance. EN: Public Manager. 2003. Vol. 32, p17. 2003.

UNESCO. La comunidad de practica como una red global de desarrolladores de curriculum – Documento Marco. 2005. Disponible en: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/New_Members/IBE_COP_FrameworkDoc_Esp.pdf

UNIVERSIA. Colombia tiene que invertir más en ciencia, tecnología e innovación. 11 de Enero de 2011 Disponible en: <http://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2011/01/11/777718/colombia-tiene-invertir-mas-ciencia-tecnologia-e-innovacion-PRINTABLE.html>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018. Bucaramanga. 2007. Disponible en: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/documentos/planDesarrollo.pdf>

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN UIS. Portafolio de Programas de Apoyo. 2012 Disponible en:

http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/programasApoyo/documentos/2012/PRESENTACION_PORTAFOLIO_VIE_2012.pdf

WASKO, Molly y FARAJ, Samer. It is what one does': Why people participate and help others in electronic communities of practice. EN: Journal of Strategic Information Systems. 2000. vol 9, p. 155-173.

WENGER, Etienne. Communities of practice: Learning, meaning and identity. Cambridge University Press.1998.

WENGER, Etienne. Supporting Communities of Practice a Survey of community-oriented technologies. 2001. Disponible en: <http://www.ewenger.com/tech/>

WENGER, Etienne. y SNYDER, William. Communities of Practice: The Organizational Frontier. Harvard Business Review, 2000.

WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard y SNYDER, Williams. A guide to managing knowledge: Cultivating communities of practice. Harvard Business School Press. 2002.

WILSON, Brian. Systems: Concepts, Methodologies and Applications, John Wiley & Sons Ltd. 1984.

WIPO. World Intellectual Property Indicator. 2009 Disponible en: http://www.wipo.int/freepublications/en/intproperty/941/wipo_pub_941.pdf

ZOIA, Bosu y MUÑOZ, Francesc. Creando comunidades de práctica y conocimiento en la universidad una experiencia de trabajo entre las universidades de las lengua catalana. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. 2009.

ANEXOS

ANEXO A Cuestionario Caracterización

Encuesta para caracterizar la situación actual en los grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander pertenecientes a la facultad de ingenierías físico mecánicas en temas relacionados a:

Uso de TIC (página oficial, wiki, blog, red social, etc) para comunicación interna y externa.

Trabajo colaborativo con otros grupos de la institución.

Conocimiento acerca de las áreas estratégicas de investigación definidas por la institución.

Nombre _____ del
Grupo: _____

Nombre _____ del
encuestado: _____

<p>El grupo cuenta con Página web oficial?</p> <p>NO__ _____ Por qué? _____ _____</p> <p>SI __ Cual es la dirección de la Página? _____</p> <p>Que información se publica allí?</p> <p>Datos de Información de productos del grupo (software, artículos, etc.). contacto Actividades realizadas por el grupo (seminarios, charlas,</p>
--

del grupo. simposios).

Información Otras

n de los _____

miembros. _____

Áreas de _____

investigación. _____

ón. _____

1.2 Con qué frecuencia actualizan la información de la página?

Diariamente

Semanalmente

Quincenalmente

Mensualmente

Otra _____

El grupo hace presencia en las redes sociales?

Facebook NO__ Por

qué? _____

SI__

Con

qué

fin? _____

Twitter NO__

Por

qué? _____

SI__ Con qué fin? _____

Otras

Cuales _____

El grupo de investigación tiene grupos o blogs para compartir información acerca de sus actividades y generar discusiones con la comunidad en general?

NO__ Porque

razón? _____

—

SI___ Que beneficios han obtenido con esto? _____

El grupo usa algún tipo de repositorio para que los miembros compartan información?
NO__
SI___ Cual? _____ Qué tipo de información comparten? _____

Al interior del grupo se crean discusiones haciendo uso de foros, blogs, wikis o herramientas similares?
SI _____ Beneficios que haya identificado? _____
NO__
Porque? _____

El Grupo cuenta con algún espacio E-learning para llevar a cabo o apoyar cursos internos o a para la comunidad en general?
NO__
SI___ Cual herramienta usan?

Su grupo pertenece a un área estratégica?

NO__

SI__ A cuál?_____ Con que frecuencia se hacen reuniones del área estratégica ? _____

Conoce las líneas estratégicas definidas para el área estratégica a la cual pertenece su grupo?

NO__

SI__ Como conoció esta información? _____

Tiene conocimiento de grupos que trabajen temas similares a los trabajados en su grupo?

NO__

SI__ ha realizado proyectos o realiza proyectos con ellos? SI__ NO__

Han realizado proyectos con otros grupos de la universidad?

NO__

SI__

Cuantos? _____

Actualmente el grupo está desarrollando proyectos con otros grupos?

NO__

SI__ Cuales grupos? _____

Qué

Proyectos?

Cuantos profesores tiene el grupo?

En su grupo de investigación se evidencia un ambiente multidisciplinar?

No___

SI___

porque?_____

Busca información de otros grupos de investigación en los espacios brindados por la Universidad o las escuelas en los diferentes sitios web?

NO___

Porque?_____

SI___

Porque?_____

Busca información de otros grupos de investigación en el espacio brindado por Colciencias?

NO___ Porque?

SI___ Porque?

Si desea localizar a una persona de un grupo diferente al suyo en la universidad que trabaje en un tema específico como lo hace?
