



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

MODELO PARA IMPLANTAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: CASO LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA

Eugenio Alvarado-Pérez

Piura, junio de 2015

Facultad de Ingeniería

Maestría en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información

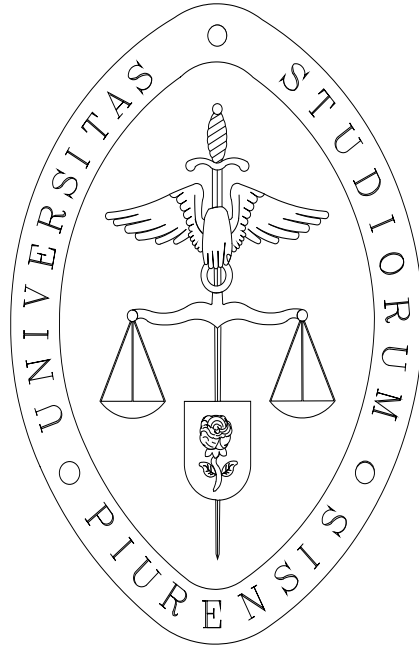
Alvarado, E. (2015). *Modelo para implantar la gestión del conocimiento en instituciones de educación superior: caso la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura* (Tesis de máster en Dirección Estratégica de Tecnologías de la Información). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA



Modelo para implantar la gestión del conocimiento en instituciones de educación superior: Caso la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura

**Tesis para optar el Grado de Máster en
Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información**

Ing. Eugenio Octavio Alvarado Pérez

Asesor: Msc. Alejandro Ruiz Robles

Piura, junio de 2015

Dedicado a mi madre, a mi
esposa e hijos, por su apoyo
constante e inspiración.

Prólogo

La gestión del conocimiento ayuda a las organizaciones a poner a disposición de los interesados (internos o externos) información colectiva, experiencia, *know-how*, buenas prácticas, procedimientos, resultados de investigaciones, etc., en otras palabras conocimiento que requiere ser preservado, compartido y trascender a las personas (estar disponible cuando éstas ya no estén en la organización). Dicha necesidad no se resuelve implementando una base de datos y una aplicación que la consulte; la solución es mucho más compleja.

En las universidades actuales, la investigación es clave para la creación de conocimiento y la gestión de éste es de suma importancia para su correcta difusión. Gracias a las herramientas informáticas hoy es posible acceder a una base de datos, a través de la *World Wide Web* (WWW), de manera fácil y segura. Sin embargo, como ya se mencionó líneas arriba, la tecnología por sí sola no es suficiente; es necesario considerar que ésta es sólo uno de los componentes de la solución. "El mayor error que los líderes de TI cometen es creer que la gestión del conocimiento es sobre tecnología", dice Shir Nir, socio gerente de *Knowledge Transformation Partners* (KTP), una consultora de gestión del conocimiento con sede en Nueva York. "Por lo general, las personas comienzan un proyecto de gestión del conocimiento, centrándose en las necesidades de tecnología, si quieren una base de datos o un portal. Pero la clave es la gente y el proceso" (Kaplan, 2002).

El modelo de referencia propuesto (Capítulo 3) fue pensado y diseñado con el objetivo de tener en cuenta todos los componentes del problema (no sólo los evidentes), es así que consta de diez puntos y para cada uno de éstos se recomiendan para su implementación, como referencia, buenas prácticas internacionales; la idea es que el modelo de referencia sea utilizado como base para diseñar soluciones y estrategias para gestionar el conocimiento de manera eficaz.

Un agradecimiento muy especial al Msc. Alejandro Ruiz Robles, amigo y asesor de tesis, por su disposición y apoyo continuo e incondicional en este proyecto que se prolongó más de lo debido; así mismo a todos aquellos colegas y amigos que colaboraron de alguna u otra manera al desarrollo del mismo, en especial a la Mgtr. Valeria Quevedo Candela, Vicedecana de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura (hasta el 15.04.2015).

Resumen

El presente trabajo buscó desarrollar un modelo de referencia que permita diseñar estrategias de gestión del conocimiento que tomen en consideración la problemática asociada a dicha gestión, a fin de maximizar su probabilidad de éxito en organizaciones de educación superior.

Es un error común pensar que el problema se resuelve únicamente a través de herramientas informáticas, dejando de lado aspectos como la cultura organizacional. Una muestra es que siendo 228 el número de artículos publicados en revistas indexadas, de acuerdo a lo informado por profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura (UDEP), sólo 8 de estos artículos (3.5%) han sido transferidos al repositorio institucional de la UDEP (Pirhua, lanzado hace más de 18 meses, como principal fuente de consulta de la producción científica, académica e institucional generada por la UDEP).

Se realizaron entrevistas con los principales interesados y una encuesta anónima a los profesores, para poder elaborar el modelo. Como resultado se obtuvo un modelo que fue probado al utilizarlo para diseñar una estrategia de gestión del conocimiento para la Facultad de Ingeniería de la UDEP.

Índice general

Introducción	1
Capítulo 1 Introducción	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Situación actual.....	5
1.2.1. Organigrama de la Facultad de Ingeniería.....	5
1.2.2. Vicedecano de investigación	7
1.2.3. Departamento Académico	8
1.2.4. Producción científica	9
1.2.5. Soluciones TI.....	10
Capítulo 2 Estado del arte	13
2.1. Datos, información y conocimiento.....	13
2.2. Sistemas de información	17
2.3. Sistemas de gestión de conocimiento	20
2.4. Problemas y soluciones asociados a la gestión del conocimiento	21
2.5. Problemas y soluciones asociados a la gestión del conocimiento en universidades	23
Capítulo 3 Desarrollo del modelo de gestión del conocimiento	25
3.1. Introducción	25
3.2. Alcance y limitaciones del modelo	25
3.3. Características del modelo	26
3.4. Modelo propuesto	26

3.4.1.	Interesados.....	26
3.4.2.	Objetivos	27
3.4.3.	Factores culturales.....	28
3.4.4.	Alcance.....	29
3.4.5.	Activos de conocimiento	30
3.4.6.	Roles y responsabilidades	32
3.4.7.	Procesos.....	33
3.4.8.	Herramientas	34
3.4.9.	Indicadores	35
3.4.10.	Difusión	36
Capítulo 4 Diseño de una solución de gestión del conocimiento		39
4.1.	Introducción.....	39
4.2.	Diseño de la solución.....	40
4.2.1.	Interesados	40
4.2.2.	Objetivos	40
4.2.3.	Factores culturales	42
4.2.4.	Alcance	43
4.2.5.	Activos de conocimiento.....	44
4.2.6.	Roles y funciones	44
4.2.7.	Procesos	46
4.2.8.	Herramientas	51
4.2.9.	Indicadores.....	52
4.2.10.	Difusión.....	53
Conclusiones y recomendaciones		55
	Conclusiones.....	55
	Recomendaciones	57
Bibliografía		59
Anexo A: Encuesta a profesores		63

Introducción

El presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar un modelo de referencia genérico, que pueda ser usado como base para diseñar estrategias de gestión del conocimiento específicas, que tomen en consideración toda la problemática asociada a dicha gestión, a fin de maximizar su probabilidad de éxito en las organizaciones; en este caso en organizaciones de educación superior.

Motivados por el poco éxito que han tenido diversas iniciativas y proyectos orientados a recopilar, almacenar y difundir el conocimiento adquirido y/o generado como producto de las investigaciones realizadas por profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura, basados principalmente en soluciones del tipo informáticas (aplicación web de registro y consulta, más una base de datos).

Se investigó sobre el tema a través de la búsqueda y lectura de documentos de investigación (*papers*) publicados en las principales bases de datos académicas y otras referencias bibliográficas, para conocer el estado del arte; se entrevistó a los principales interesados y se realizó una encuesta anónima entre los profesores investigadores para conocer la problemática específica y los principales requisitos.

Se elaboró un modelo de referencia, bajo un enfoque sistémico, estudiando no sólo el problema sino que además, las causas que lo producen (aunque éstas no sean tan evidentes), de manera que el modelo sirva como base para diseñar soluciones específicas y estrategias para gestionar adecuadamente el conocimiento.

Se diseñó una solución, sobre la base del modelo de referencia, con el objetivo de recopilar, almacenar y difundir la producción científica de los profesores investigadores de la Facultad y con la participación directa y activa de uno de los principales interesados, la Vicedecana de Investigación de la Facultad.

Se recomendó la implementación de la solución en dos partes, a ser ejecutadas una después de la otra. La primera (que podría ser realizada como tesis de pregrado), para realizar el análisis y rediseño detallados del módulo “Gestión de la investigación” del SIGA; y la segunda para el desarrollo del software que sea necesario y la puesta en marcha del mismo, a cargo de los analistas-programadores de SIGA.

Capítulo 1

Introducción

1.1. Antecedentes

En el entorno actual, altamente competitivo y turbulento, las organizaciones han descubierto la gran importancia que tienen hoy en día la información y el conocimiento como fuente principal para obtener ventajas competitivas y, en ocasiones, para sobrevivir.

Las instituciones académicas cuentan generalmente con profesionales que, además de la docencia, realizan investigaciones generando constantemente conocimiento. Gran parte del conocimiento adquirido producto de una investigación, se queda en las cabezas de los profesores investigadores lo que hace muy difícil gestionarlo y/o compartirlo.

La solución a este tipo de problema es muchas veces abordada desde un enfoque tradicional, es decir, a través del uso de bases de datos e *intranets*¹ (solución TI). Sin embargo, dichas soluciones resultan ineficaces e incluso inútiles, pues suelen concentrarse en la tecnología dejando de lado dos componentes muy importantes de toda estrategia de gestión del conocimiento, como lo son las personas y los procesos.

La Universidad de Piura (UDEP) cuenta actualmente con una *intranet* de uso académico, desarrollada entre los años 2007 y 2009, y puesta en producción el segundo semestre de 2009, como uno de los componentes del SIGA (Sistema Integrado de Gestión Académica). La *intranet* inicialmente permitía que los profesores pudieran publicar información de índole académica dirigida a los alumnos. En la *intranet* se podía encontrar, por asignatura, algunos datos como el horario de clases e información diversa (publicada por los profesores) como apuntes de clase, material de estudio, ejercicios propuestos, resultados de las evaluaciones, etc. También disponía de herramientas de comunicación, para que los profesores pudieran enviar mensajes o comunicados a sus alumnos.

La implementación del SIGA, proyecto de vital importancia que duró cerca de 4 años y fue desarrollado con recursos propios, supuso un gran cambio y gran avance tecnológico/académico para la UDEP. Antes del SIGA cada facultad mantenía su propia base de datos e *intranet* independientes y en total aislamiento, y lo que es peor, desarrolladas e implementadas en diferentes plataformas y con diferentes gestores de base de datos (DBMS por sus siglas en inglés). Gran parte del esfuerzo que supuso el proyecto,

¹ Una intranet es una red informática que utiliza la tecnología de Internet para compartir información o servicios de computación, dentro de una organización.

fue destinado a la creación de una nueva base de datos que integraría los datos de todos los alumnos de la UDEP (los dos *campus* y todas las facultades), incluidos los datos actuales y los históricos (exalumnos). Un equipo de 8 personas, durante cerca de 3 años revisó y registró en la nueva base de datos, los datos de unos 20 mil expedientes académicos.

A fines del 2011, como complemento del SIGA, la Jefatura de Soluciones de Software de la UDEP, patrocinada por el Vicerrectorado de Investigación y Ordenación Académica para promover el registro y difusión de la producción científica, desarrolló, implementó e incorporó a la *intranet* un nuevo módulo: “Gestión de la investigación”, que permitiría a cualquier profesor, con su usuario y contraseña del SIGA, registrar sus trabajos de investigación en curso y concluidos, registrar su *currículum vitae* y buscar trabajos de investigación registrados por otros profesores (ver Figura 1.1).

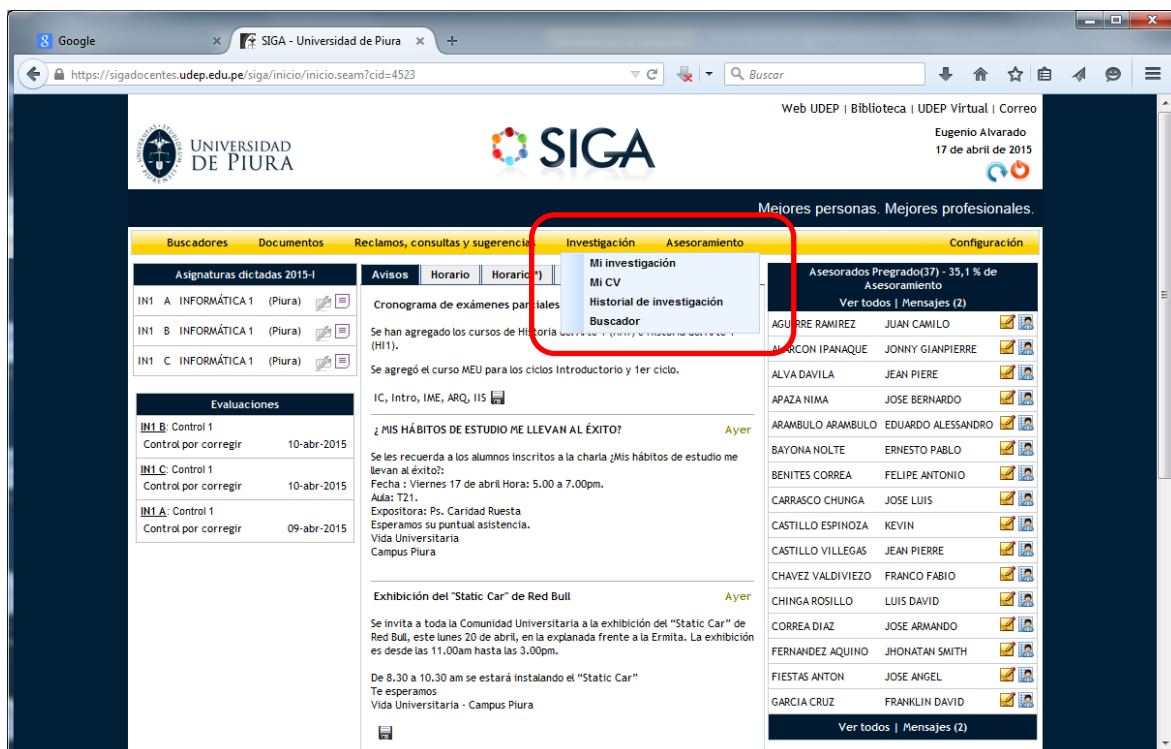


Figura 1.1. Intranet del SIGA, módulo “Gestión de la investigación”.

Fuente: <https://sigadocentes.udep.edu.pe/siga/>. Leída el 17.04.2015

En concordancia con su misión de promover y divulgar la investigación científica en todos los campos del saber humano, en septiembre de 2013, la UDEP lanza su repositorio institucional, Pirhua, en donde se recolectará, archivará y difundirá, a través de la Web, la producción científica, académica e institucional generada por la Universidad. Gracias a esta herramienta, la comunidad universitaria y el público en general podrán acceder a los documentos producidos por la UDEP² (ver Figura 1.2).

En noviembre de 2013 fue elegido el Dr. Dante Guerreo Chanduví como nuevo Decano de la Facultad de Ingeniería de la UDEP y con él se incorpora al organigrama el cargo de Vicedecano de investigación con finalidad de potenciar y promover la investigación científica en la Facultad. En diciembre del mismo año, la Mgtr. Valeria Quevedo Candela es nombrada como Vicedecana de investigación.

² Al 20 de abril de 2015, el repositorio almacenaba 774 registros de documentos científicos y 43 registros de material académico.



Figura 1.2. Repositorio Institucional de la UDEP (Pirhua).

Fuente: <http://pirhua.udep.edu.pe/>. Leída el 17.04.2015

En diciembre de 2014, a partir de las memorias elaboradas en la Facultad, la Vicedecana de investigación recopiló manualmente la información de las publicaciones (en revistas y en *proceedings* de congresos) realizadas entre el 1995 y 2014. Con dicha información elaboró una lista, la cual fue publicada en la Web de Ingeniería (ver Figura 1.3).

En enero de este año (2015), a partir de las memorias de investigación elaboradas en la Facultad, la Vicedecana de investigación recopiló manualmente la información de los proyectos de investigación realizados entre el 2007 y 2014. Con dicha información elaboró una lista, la cual fue publicada en la Web de Ingeniería (ver Figura 1.4).

1.2. Situación actual

Para tener más clara la forma en que se gestiona actualmente el conocimiento en la Facultad, se empezará describiendo la organización de la misma y las funciones de las personas involucradas en la gestión. A continuación se proporcionará algunos datos referentes a la producción científica y se terminará con una breve explicación de los sistemas informáticos (soluciones TI) utilizados.

1.2.1. Organigrama de la Facultad de Ingeniería

El nuevo organigrama, presentado en enero de 2014 (ver Figura 1.5), incorpora por primera vez en la Facultad, los cargos de Vicedecano académico y Vicedecano de

investigación. Siempre en concordancia con la Misión de la UDEP y el Ideario de la Universidad.



Figura 1.3. Web de Ingeniería, *Papers*.

Fuente: <http://beta.udep.edu.pe/ingenieria/papers/>. Leída el 17.04.2015

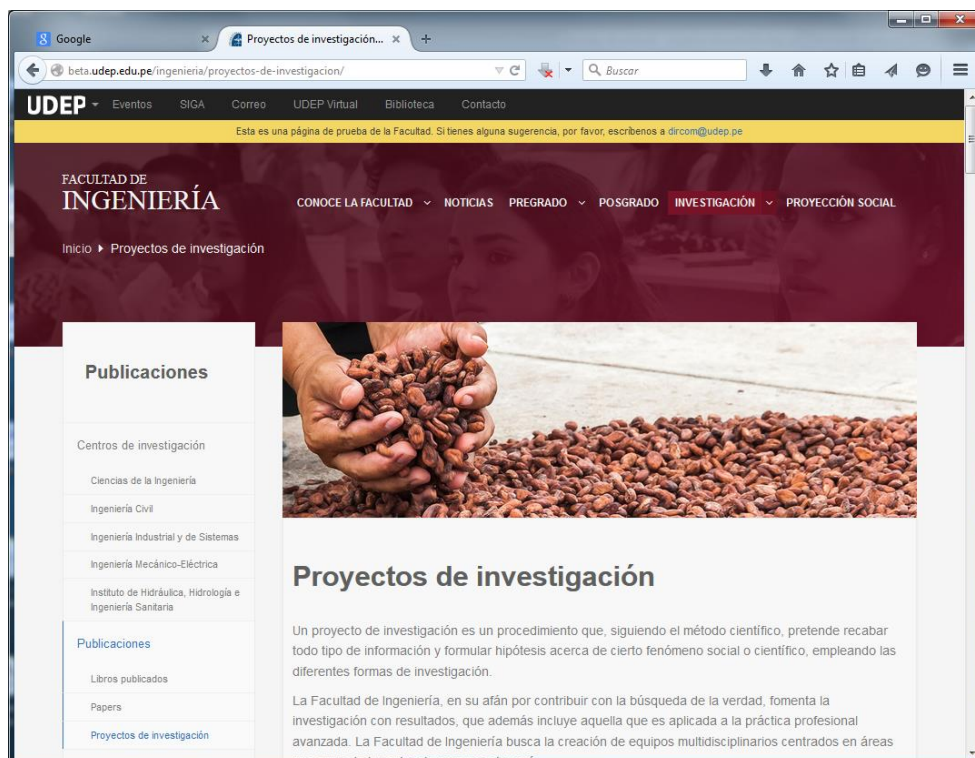


Figura 1.4. Web de Ingeniería, Proyectos de investigación.

Fuente: <http://beta.udep.edu.pe/ingenieria/proyectos-de-investigacion/>
Leída el 17.04.2015

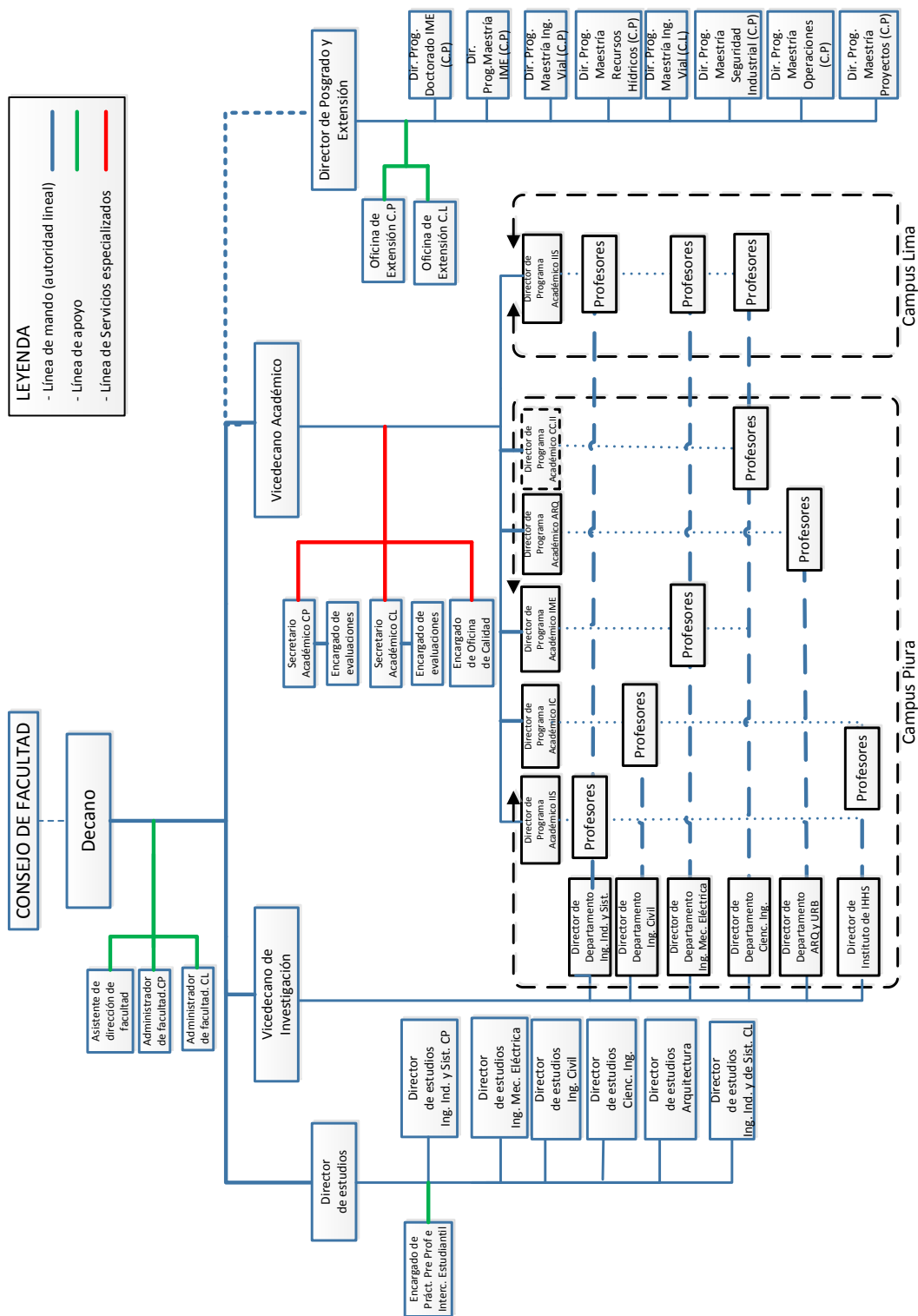


Figura 1.5. Organigrama de puestos de la Facultad.

Fuente: (Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Ingeniería, 2014)

1.2.2. Vicedecano de investigación

Es la autoridad que comparte con el decano la responsabilidad en la dirección de la gestión académica y administrativa de la facultad (ver Figura 1.6). Según el MOF son sus responsabilidades:

- Velar por el fortalecimiento de las actividades de investigación en la facultad y en la evolución de las actividades de los programas de postgrado.
- Velar por el cumplimiento de las funciones asignadas por el decano de la facultad.

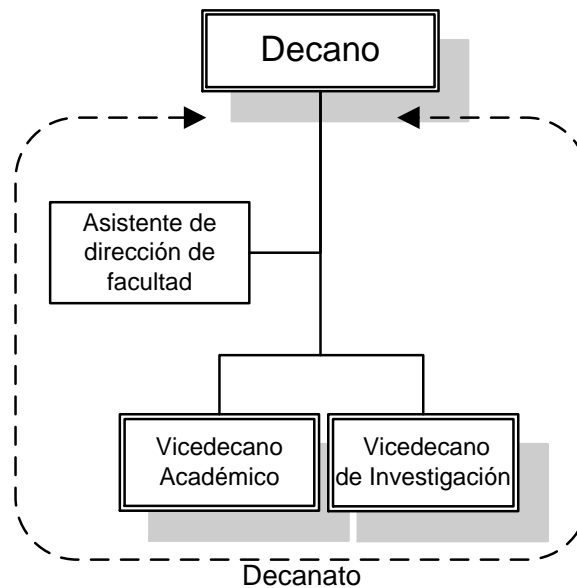


Figura 1.6. Organigrama de puestos de la Facultad.

Fuente: (*Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Ingeniería*, 2014)

1.2.3. Departamento Académico

Es el órgano que reúne a un grupo de profesores vinculados por la dedicación al estudio, la enseñanza y la investigación de disciplinas relacionadas entre sí (ver Figura 1.7).

Los directores de departamento, responden al Vicedecano de Investigación y son los responsables de (según el MOF, para funciones de investigación y publicaciones):

- Elaborar, proponer y supervisar periódicamente el plan de investigaciones y publicaciones de su departamento.
- Evaluar periódicamente el cumplimiento de las actividades correspondientes al plan de investigación y publicaciones.
- Promover y coordinar los temas y labores de investigación y de proyección social que desarrollan los profesores a su cargo.
- Supervisar el correcto desarrollo de las investigaciones y proyectos que se llevan a cabo en el departamento.
- Facilitar la información sobre publicaciones al coordinador de publicaciones y Vice decano de investigación de la facultad.
- Coordinar las publicaciones del departamento, con el coordinador de publicaciones.
- Supervisar el cumplimiento del plan de investigaciones y publicaciones, en coordinación con el encargado de cada unidad.
- Mantener actualizada la información correspondiente a las publicaciones y a los trabajos de investigación que se realizan en su unidad orgánica.
- Mantener actualizados los registros de alumnos y profesores que participan en actividades de investigación, proyectos de extensión y de proyección social.

- Determinar las necesidades bibliográficas de las secciones académicas para plantear propuestas de investigación y/o publicaciones.

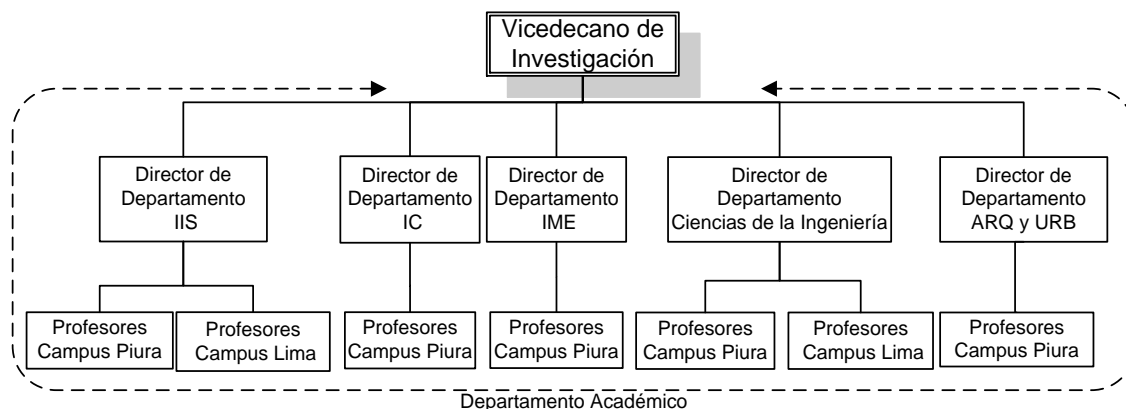


Figura 1.7. Organigrama de puestos de la Facultad.

Fuente: (*Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Ingeniería*, 2014)

Los profesores responden al director del departamento y tienen como funciones generales (según el MOF):

- Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes que se encuentran matriculados en su asignatura.
- Perfeccionar sus conocimientos y capacidad docente; y realizar labor de investigación y publicación.
- Coordinar el desarrollo de sus actividades docentes con el director de programa y el director de estudios de la facultad.
- Cumplir y hacer cumplir el reglamento de funcionamiento académico.

1.2.4. Producción científica

Sobre la producción científica de la Facultad, la Vicedecana de Investigación nos proporcionó los datos mostrados en la Tabla 1.1 en la cual se evidencia que en los últimos dos años ésta se ha incrementado notoriamente.

Tabla 1.1 Trabajos de Investigación - Histórico.

P.A.	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CC.II.	3	1	-	3	6	3+1*
IC	1	2	3	3	2	1
IHHS	3	-	-	2	3	1+1*
IIS	-	1	2	12	12	1+1*
IIS - Lima					3	
IME	2	1	1	18	12	1+3*
Arquitectura	-	-	-	4	1	
TOTAL	9	5	6	42	39	7+6*

Fuente: Vicedecana de Investigación, abril de 2015. (*) Por publicarse

Como resultado de la encuesta anónima (ver Anexo A) dirigida al 100% de los profesores investigadores, 34 de un total de 65 profesores de la Facultad (Campus Piura), se obtuvieron los siguientes datos (para los 5 últimos años):

- 124 publicaciones en total.
- 3.65 publicaciones por profesor (promedio).
- 25 de 34 profesores (74%) con al menos una publicación.
- Profesores con 20 a más años, publicaron más (42% de la producción).

Entre los principales impedimentos para publicar mencionados, están la sobrecarga de trabajo (41%) y la falta de recursos (21%).

Además, la producción académica registrada en el SIGA (artículos indexados), a la fecha (22.04.2015), se muestra en la Tabla 1.2, elaborada en base a los datos procesados y proporcionados por José Macalupú Macalupú, Analista de Soluciones de Software, Gerencia de TI, UDEP. Se filtraron los datos cuyo registro, realizado por los profesores, consigna la categoría de “artículo indexado”. La fecha consignada como fecha de publicación del artículo más antigua data de 1986.

Tabla 1.2 Artículos indexados, Facultad de Ingeniería.

Departamento	SIGA	Pirhua		
	Total	Por publicar	En proceso de publicación	Publicados
Arquitectura	7	6	0	1
Ciencias Básicas	65	65	0	0
Ingeniería Civil	16	16	0	0
Ingeniería Industrial y de Sistemas	60	50	3	7
Ingeniería Mecánica Eléctrica	63	63	0	0
Instituto de Hidráulica e hidrología	17	17	0	0
TOTAL	228	217	3	8

Fuente: SIGA, abril de 2015.

Existe la directiva (para los profesores de la Facultad) de registrar en el SIGA todas las publicaciones realizadas; directiva difundida a través de los talleres realizados durante el lanzamiento del módulo “Gestión de la investigación”, sin embargo, en la práctica algunos profesores, por falta de tiempo no lo hacen (ver resultados de la encuesta anónima, Pregunta 3, en Anexo A).

1.2.5. Soluciones TI

La información referente a la producción científica de la Facultad se almacena en diversas bases de datos, libros de Excel y registros manuales, lo cual genera redundancia y confusión; en algunos casos los datos no están registrados en ninguna parte y deben ser buscados y trabajados manualmente para elaborar los reportes e información solicitada por los diferentes interesados.

Esto ocasiona que la Vicedecana incurra en pérdidas de tiempo y sobrecarga de trabajo al realizar labores operativas de búsqueda, consolidación y registro manuales. Al respecto, durante una entrevista y a manera de ejemplo, comentó lo siguiente:

“... cada tres meses (o a solicitud del Decano), actualizo manualmente las memorias de investigación. En éstas se muestran las publicaciones indexadas, las no indexadas, las ponencias y otras actividades relacionadas. Además, se utilizan para actualizar la información de la página web y para elaborar los reportes requeridos. Las fuentes que utilizo para elaborar dichas memorias son:”

- Los informes de los directores de departamento en reuniones de consejo de la facultad.
- Propuestas aprobadas en Sistema Gestión Expedientes.
- Emails de los directores de los departamentos.
- Bases de datos Scopus y Science Direct.

El propósito inicial de registrar en el SIGA la información referente a la producción científica era para que ésta pueda ser usada luego y publicada en la página Web de la UDEP, para que el público general (interesados externos) pudiera acceder a dicha información.

Luego surgió la idea del repositorio institucional como “Eje de investigación”, soporte al pregrado y principal medio de difusión del conocimiento producido por la UDEP.

A continuación se transcribe una nota escrita por Aldo Chávez y publicada el 16 de septiembre de 2013, en la Web de noticias de la UDEP³.

Eje de investigación

Pirhua es una palabra quechua que significa granero o almacén. Para algunos investigadores, de este vocablo proviene el nombre de la ciudad de Piura. Según explicó María José Andrade, directora de la Biblioteca Central, el repositorio es una herramienta que solo algunas universidades del país tienen.

“Los repositorios son un fiel reflejo de la actividad investigadora de una institución, lo que influye positivamente en su posicionamiento en la comunidad científica. Algunos de los objetivos son: proporcionar el acceso a la información científica, dotar a la comunidad universitaria de las herramientas e instrumentos que necesitan para el aprendizaje, estudio e investigación. Además, facilita el contacto con científicos y especialistas de las instituciones de cara a una mejor transferencia de los resultados de investigación”, detalló.

Precisamente, Pirhua concentrará y difundirá toda la actividad investigadora de la UDEP: tesis, investigaciones de los docentes, proyectos de cada facultad, entre otros; aumentando la accesibilidad, visibilidad e impacto de la producción científica del autor.

Soporte al pregrado

El repositorio institucional es también una valiosa herramienta para los estudiantes, quienes tendrán un libre acceso al texto completo de materiales de calidad que necesitan para su aprendizaje e investigación.

³ <http://beta.udep.edu.pe/hoy/2013/la-universidad-de-piura-lanza-su-repositorio-institucional/> leída el 22 de abril de 2015.

“A los alumnos se les facilitará el contacto con especialistas de nuestra institución, para una mejor transferencia de los resultados de investigación. Además, adquirirán habilidades para la gestión del conocimiento, lo cual contribuirá a obtener mejores resultados académicos y aumentar su competitividad”, puntualizó.

La interacción entre ambos sistemas se puede apreciar en el proceso descrito en la Figura 1.8. La idea es que la base de datos del SIGA sirva como fuente para alimentar otras bases de datos como la del Pirhua, para elaborar las listas publicadas directamente en páginas Web y para elaborar la memoria de investigación.

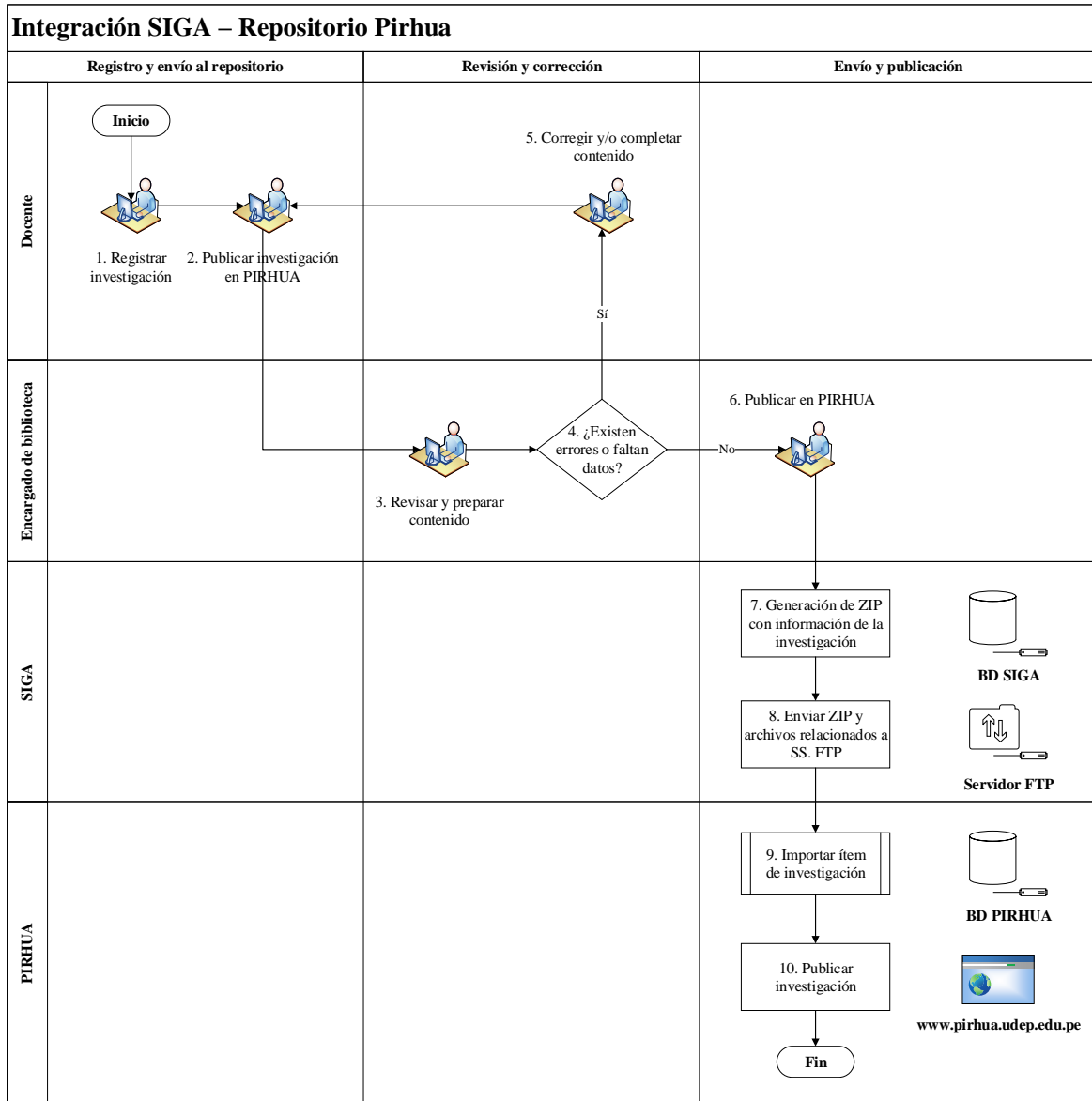


Figura 1.8. Integración SIGA-Pirhua.

Fuente: Elaborado por José Macalupú Macalupú
 Analista de Soluciones de Software, Gerencia de TI - UDEP

Capítulo 2

Estado del arte

2.1. Datos, información y conocimiento

Para entender los conceptos que fundamentan este trabajo, se presentan en primer lugar las bases conceptuales de la gestión del conocimiento y por qué la gestión del conocimiento permite mejorar la productividad, reducir los costos y preservar el conocimiento en las organizaciones. Luego se presentan las propuestas más relevantes relacionadas con el desarrollo y despliegue de estrategias de gestión del conocimiento tales como marcos de trabajo, modelos, metodologías, etc.

Para comprender qué es la gestión del conocimiento (GC), se describirá a continuación la definición de conocimiento, cómo se clasifica y se crea éste, la definición de lo que se entiende por gestión del conocimiento y los problemas a los que las organizaciones se enfrentan para gestionarlo.

Conocimiento

Conocimiento es un concepto relativamente complejo que cuenta con diferentes definiciones realizadas por varios autores. Para efectos de este trabajo de investigación se toman las definiciones realizadas por Davenport y Prusak (Davenport & Prusak, 2000) y por Alavi y Leidner (Alavi & Leidner, 2001), por ser dos de las más comúnmente referidas.

El conocimiento no son datos o información, a pesar de que está relacionado con ambos y las diferencias entre estos términos son a menudo una cuestión de grado. Empezamos con los términos más conocidos tanto por ser más familiares y porque podemos entender mejor el conocimiento haciendo referencia a éstos (Davenport & Prusak, 2000).

Sin embargo, por básico que pueda parecer, entonces, sigue siendo importante destacar que datos, información y conocimiento no son conceptos intercambiables. El éxito organizacional y el fracaso a menudo pueden depender de saber cuál de ellos es necesario, lo que usted tiene y lo que usted puede o no puede hacer con cada uno. Entender lo que esas tres cosas son y cómo se obtienen de uno a otro es fundamental para hacer el trabajo del conocimiento con éxito (Davenport & Prusak, 2000).

Según Davenport y Prusak (Davenport & Prusak, 2000):

- Datos. En un contexto organizacional, los datos se describen como registros estructurados de transacciones. Cuando un cliente va a una gasolinera y llena el tanque de su auto, esa transacción se puede describir en parte por los datos: cuándo hizo la compra, el número de galones que compró, cuánto pagó, cómo pagó, etc. Los datos no dicen nada sobre por qué el cliente fue a esa estación de servicio y no a otra, tampoco se puede predecir qué tan probable es que vuelva. Los datos no dicen nada sobre su propia importancia o irrelevancia. Sin embargo, los datos son muy importantes para las organizaciones ya que son la materia prima esencial para la creación de la información.
- Información. Muchos investigadores que han estudiado la información, la describen como un “mensaje”, por lo general en forma de un documento o de una comunicación audible o visible. Al igual que con cualquier mensaje, la información tiene un emisor y un receptor. La información está destinada a cambiar la forma en que el receptor percibe algo, para tener un impacto en su juicio y conducta. Estrictamente hablando, entonces, se deduce que el receptor, no el remitente, decide si el mensaje que recibe es realmente información, es decir, si realmente le informa. Una nota llena de divagaciones inconexas puede ser considerada "información" por el escritor, pero juzgada como ruido por el receptor.
- Conocimiento. El conocimiento es una mezcla fluida de experiencias, valores, información contextual y la visión de expertos que proporcionan un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones, a menudo está incorporado no sólo en documentos o repositorios, sino también en las rutinas organizativas, procesos, prácticas y normas. Mientras encontramos datos en registros o transacciones e información en mensajes, el conocimiento se obtiene de los individuos o grupos de conocedores, o a veces en las rutinas organizacionales. Se suministra a través de medios estructurados tales como libros y documentos, y a través de los contactos persona a persona, que van desde conversaciones hasta charlas de formación y capacitación laboral.

Según Alavi y Leidner (Alavi & Leidner, 2001):

- Señalan que conocimiento es información poseída en la mente de los individuos: es información personalizada (la cual puede ser o no nueva, única, útil, o exacta) relacionada a hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones y juicios.
- Además afirman que la información es convertida en conocimiento una vez que ésta es procesada en la mente de los individuos y que el conocimiento se vuelve información una vez que es articulado y presentado en forma de texto, gráficos, palabras u otras formas simbólicas.
- Otra importante implicancia de esta definición de conocimiento es que los sistemas diseñados para mantener el conocimiento en las organizaciones, podrían no parecer radicalmente diferentes de otras formas de sistemas de información, pero se orientarán a permitir que los usuarios puedan asignar significado a la información y para capturar algo de su conocimiento en información y/o datos.

Clasificación de conocimiento

El conocimiento ha sido clasificado de diferentes formas, una clasificación bastante generalizada es la que explica que existen dos tipos de conocimiento: explícito y tácito (Nonaka, 1994).

- Conocimiento explícito. O conocimiento codificado, se refiere al conocimiento que se puede transmitir en un lenguaje formal y sistemático. Un ejemplo clásico puede ser un manual que contiene el “conocimiento” necesario para operar apropiadamente una máquina determinada.
- Conocimiento tácito. Tiene una cualidad personal, que lo hace difícil formalizar y comunicar. Está basado en la acción, experiencia e involucramiento en un contexto específico; está compuesto por mapas mentales, creencias, paradigmas, puntos de vista, *know-how* y habilidades. “Una organización no puede crear conocimiento sin individuos” (Nonaka, 1994).

En conjunto con esta clasificación, se define el “Modelo de espiral de creación de conocimiento” (Nonaka, 1994), que define cuatro modelos diferentes de interacción entre el conocimiento explícito y el tácito (ver Figura 2.1). Estos modelos representan formas a través de las cuales el conocimiento existente puede ser “convertido” en nuevo conocimiento (Nonaka, 1994). Cuatro modos de conversión del conocimiento: de tácito a tácito, de explícito a explícito, de tácito a explícito y de explícito a tácito. A estos cuatro procesos de creación de conocimiento se les denomina:

- Socialización. Permite que el conocimiento tácito sea transferido de un individuo a otro, a través de interacciones sociales, observación, imitación, práctica y experiencias compartidas entre los miembros de la organización.
- Combinación. Permite que nuevo conocimiento explícito sea creado a partir de la combinación, categorización, reclasificación y síntesis de conocimiento explícito ya existente. Los sistemas de cómputo modernos proveen un ejemplo gráfico de este proceso.
- Externalización. Convierte el conocimiento tácito en explícito en la forma de conceptos, modelos o articulación de mejores prácticas o lecciones aprendidas.
- Internalización. Permite a los individuos absorber conocimiento explícito y ampliar su conocimiento tácito, algo similar a la noción tradicional de “aprendiendo”.



Figura 2.1. Modos de creación de conocimiento (Nonaka, 1994)
Fuente: Elaboración propia

Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es considerada en gran parte como un proceso que incluye diversas actividades. Discrepancias leves en el trazado de los procesos aparecen en la literatura, es decir, en términos del número y el etiquetado de los procesos en lugar de los conceptos fundamentales. Como mínimo, se tiene en cuenta los cuatro procesos básicos: creación, almacenamiento/recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento (Alavi & Leidner, 2001).

Es una disciplina emergente que tiene como objetivo generar, compartir y utilizar el conocimiento tácito (*know-how*) y explícito (formal) existente en un determinado espacio, para dar respuestas a las necesidades de los individuos y de las comunidades en su desarrollo. Esto se ha centrado en la necesidad de administrar el conocimiento organizacional y los aprendizajes organizacionales como mecanismos claves para el fortalecimiento de una región o espacio en relación con las visiones de futuro que van a determinar sus planes estratégicos de desarrollo en el mediano y largo plazo (Peluffo & Contreras, 2002).

La aparición y creciente importancia del conocimiento como un nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones. Sin embargo, también podemos considerar que ha sido precisamente el desarrollo de esas tecnologías y metodologías las que han convertido el conocimiento en un elemento indispensable para el desarrollo económico y social (Rodríguez Gómez, 2006).

La gestión del conocimiento es una prometedora disciplina en expansión, que ha atraído una atención considerable. Desarrollos recientes en la informática y las tecnologías de la información, permiten compartir el conocimiento documentado independientemente del tiempo y ubicación (Rus & Lindvall, 2002).

- Crear conocimiento. Involucra desarrollar nuevo contenido o reemplazar el contenido existente dentro del conocimiento organizacional tácito y explícito. Las

formas en que el conocimiento puede ser creado han sido descritas en el “Modelo de espiral de creación de conocimiento”.

- Almacenar y recuperar conocimiento. El almacenar y recuperar conocimiento se refiere a mantener una memoria organizacional. Una memoria organizacional incluye conocimiento explícito codificado en diferentes formatos y conocimiento tácito adquirido por individuos y redes de individuos.
- Transferir conocimiento. La transferencia de conocimiento implica que el conocimiento existente en la organización llegue a quienes lo requieren.
- Aplicar conocimiento. Se refiere a la aplicación del conocimiento organizacional por parte de los miembros de la organización. Este es el aspecto más importante de la gestión del conocimiento, dado que la fuente de ventaja competitiva en las organizaciones reside en la aplicación del conocimiento y no en el conocimiento en sí mismo.

Estrategias para la gestión del conocimiento

Teniendo en cuenta la clasificación de conocimiento: explícito y tácito, se identifican dos estrategias para gestionar estos tipos de conocimiento (Hansen, Nohria, & Tierney, 1999).

- Codificación. Se usa para gestionar el conocimiento explícito. Busca codificar y almacenar dicho conocimiento en bases de datos, de manera que éste pueda ser accedido y usado fácilmente por cualquiera en la organización.
- Personalización. Se usa para gestionar el conocimiento tácito. Debido a que el conocimiento se encuentra muy ligado a la persona que lo desarrolló, se busca que éste se comparta a través de interacciones directas entre las personas. Se promueve que las personas compartan y/o comuniquen conocimiento, en vez de almacenarlo.

En la documentación revisada se halló que el término “estrategia de gestión del conocimiento” es utilizado con diferentes significados, uno de ellos hace referencia a la codificación y la personalización del conocimiento, a los que también se les denomina enfoques para gestionar el conocimiento (Saito, Umemoto, & Ikeda, 2007).

En presente trabajo se utilizará el concepto de estrategia de gestión del conocimiento (EGC), en un sentido más amplio, por este motivo y para evitar confusiones, en adelante se referirá a la codificación y personalización del conocimiento como enfoques para gestionar el conocimiento, mientras que estrategia de gestión del conocimiento se define como el conjunto de acciones que una organización deberá realizar para conseguir determinados objetivos.

2.2. Sistemas de información

La definición de sistema, según la Real Academia Española (RAE), afirma que un sistema es un conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. Se puede entonces, inferir que un sistema de información estará formado por un conjunto de componentes que interactúan entre sí para contribuir a un

determinado objetivo, en este caso el de proveer la información que una organización necesita para operar adecuadamente.

Los sistemas de información pueden no incluir entre sus componentes una computadora, sin embargo, en la práctica dado el uso generalizado de las computadoras en las organizaciones el término “sistema de información” a menudo se utiliza para referirse a un “sistema de información basado en computadora” (también conocido como “sistema de información computarizado” o como “Sistema de información informático”).

Los sistemas (de información) pueden ser (Laudon & Laudon, 2004):

- Sistemas de información manuales: utilizan la tecnología de papel y lápiz.
- Sistemas formales: se apoyan en definiciones fijas y aceptadas de datos y procedimientos para recolectar, almacenar, procesar, distribuir y utilizar estos datos. Son estructurados, de conformidad con reglas predefinidas que son relativamente fijas y no cambian con facilidad.
- Sistemas informales: se basan en reglas de comportamiento no establecidas; no hay consenso sobre lo que es información, o sobre cómo se procesará o almacenará.
- Sistemas de información basados en computadora o CBIS (*Computer Based Information System*): se apoyan en la tecnología de software y hardware de cómputo para procesar y distribuir la información.

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, para simplificar, en adelante cuando se utilice el término “sistema de información” se hará referencia a los sistemas de información basados en computadora: sistemas formales de la organización que se apoyan en la tecnología de las computadoras.

A continuación, algunas definiciones de sistema de información:

- Un sistema de información consiste en todos los componentes que trabajan juntos para procesar datos y producir información (Oz, 2008).
- Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control de una organización (Laudon & Laudon, 2012).
- Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que coleccionan, manipulan, almacenan y distribuyen datos e información y proveen mecanismos de retroalimentación para alcanzar un objetivo. Es el mecanismo de retroalimentación el que ayuda a las organizaciones alcanzar sus metas, como el incrementar los ingresos o mejorar el servicio a los clientes (Stair & Reynolds, 2013).

Los sistemas de información son más que sólo hardware y software (ver Figura 2.2). El uso eficiente de estos sistemas requiere además de la tecnología, entender aspectos de la organización (gente, estructura, procedimientos, políticas, cultura.) y la administración (personas responsables de dirigir y controlar la organización) (Laudon & Laudon, 2004).

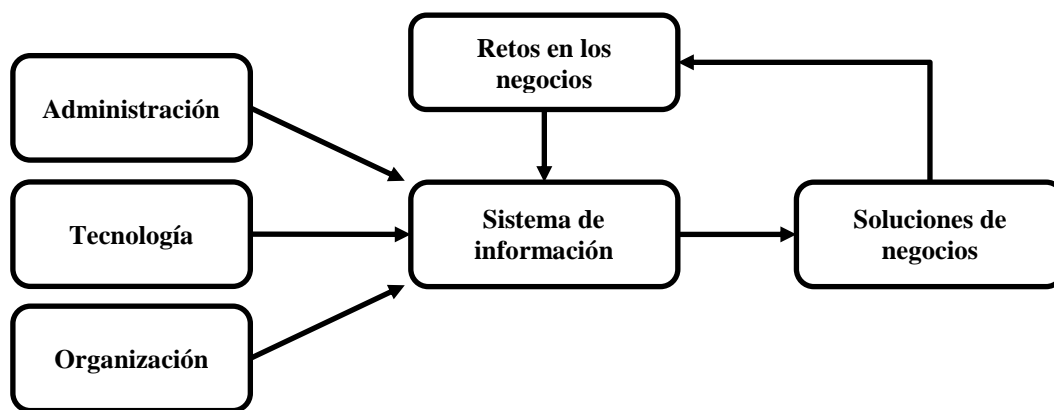


Figura 2.2. Componentes de un sistema de información (Laudon & Laudon, 2004)

Fuente: Elaboración propia

Según Oz (2008) un sistema de información está compuesto por 6 componentes (ver Figura 2.3):

- Hardware. Una computadora y su equipo periférico: dispositivos de entrada, salida y almacenamiento; también incluye equipos de comunicación de datos.
- Software. Conjunto de instrucciones que le dicen a la computadora, cómo tomar los datos, cómo procesarlos, cómo visualizar la información y cómo almacenar los datos y la información.
- Personas. Profesionales en sistemas de información que diseñan y construyen sistemas de información, escriben programas de computadora, operan el hardware y mantienen el software; y usuarios que analizan las necesidades de información de la organización.
- Redes. Hardware y software que facilitan la rápida transmisión y recepción de texto, imágenes, sonido y animación en la forma de datos electrónicos.
- Datos. Entrada que el sistema toma para producir información.
- Procedimientos. Reglas para alcanzar una operación óptima y segura en el procesamiento de los datos; incluye prioridades en la administración de las aplicaciones de software y medidas de seguridad.

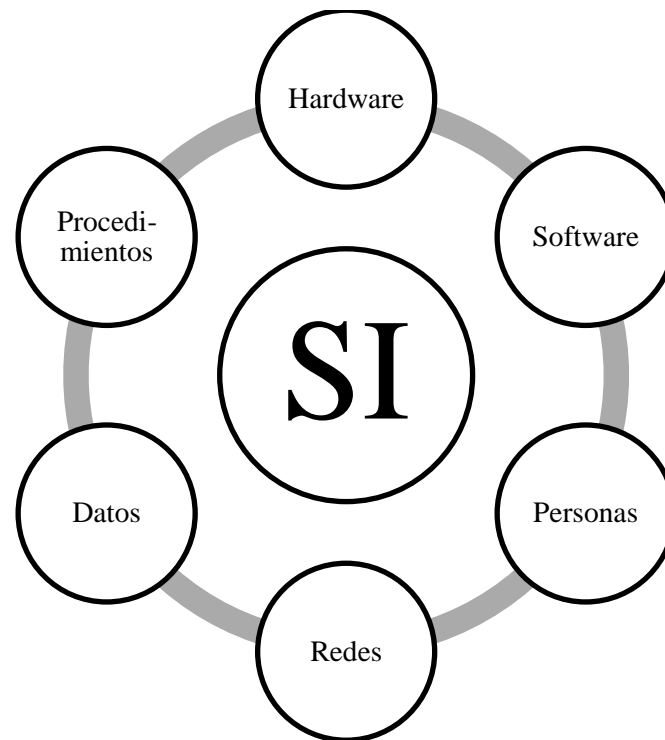


Figura 2.3. Componentes de un sistema de información (Oz, 2008)

Fuente: Elaboración propia

2.3. Sistemas de gestión de conocimiento

Los sistemas de gestión del conocimiento, conocidos como KMS (sigla en inglés de *Knowledge management systems*), se refieren a una clase de sistemas de información destinados a administrar el conocimiento de una organización. Esto es, dichos sistemas basados en TI, han sido desarrollados para soportar y mejorar los procesos organizacionales de creación, almacenamiento/recuperación, transferencia y aplicación de conocimiento (Alavi & Leidner, 2001).

Si bien las TI no se aplican a todos los temas de la gestión del conocimiento, éstas pueden soportar la GC en formas diversas. Por ejemplo, la búsqueda de un experto o una fuente registrada de conocimiento utilizando directorios en línea y búsquedas en bases de datos; compartiendo conocimientos y trabajando juntos en equipos virtuales; accediendo a la información de proyectos anteriores; aprender acerca de las necesidades y el comportamiento del cliente mediante el análisis de datos transaccionales, entre otros (Alavi & Leidner, 2001).

Revisando la literatura referida a las aplicaciones de las TI en iniciativas de gestión del conocimiento de la organización se revelan tres aplicaciones comunes: (1) la codificación y compartición de las mejores prácticas, (2) la creación de directorios de conocimiento corporativo, y (3) la creación de redes de conocimiento. Una de las aplicaciones más comunes es el benchmarking interno con el objetivo de transferir las mejores prácticas (Alavi & Leidner, 2001).

La compañía Ford descubrió que al compartir conocimiento, el tiempo de desarrollo de los autos se redujo de 36 a 24 meses y al compartir conocimiento con los concesionarios, el retraso en la entrega se redujo de 50 a 15 días (Alavi & Leidner, 2001).

2.4. Problemas y soluciones asociados a la gestión del conocimiento

- Enfocarse en las TI como solución. "El mayor error que los líderes de TI cometen es creer que la gestión del conocimiento es sobre tecnología", dice Shir Nir, socio gerente de *Knowledge Transformation Partners* (KTP), una consultora de GC con sede en Nueva York. "Por lo general, las personas comienzan un proyecto de GC, centrándose en las necesidades de tecnología, si quieren una base de datos o un portal. Pero la clave es la gente y el proceso." (Kaplan, 2002). Proporcionando simplemente un KMS basado en TI, con el acceso a repositorios de conocimiento, no garantiza que los trabajadores del conocimiento vayan a utilizar el sistema para recuperar el conocimiento contenido en el mismo o compartir sus conocimientos con los demás, haciéndolo disponible en el repositorio (Kulkarni, Ravindran, & Freeze, 2007).

Es un error de las organizaciones centrarse sólo en la tecnología y no en la metodología. Es fácil caer en la trampa de la tecnología y dedicar todos los recursos para el desarrollo de la tecnología, sin planificar la implementación del KMS (Rus & Lindvall, 2002).

- No tener en cuenta los factores sociales/culturales. Evaluaciones de las prácticas de GC en una serie de empresas han demostrado que la falta de atención a los aspectos sociales y culturales puede menoscabar la eficacia de las implementaciones puramente tecnológicas. Está claro que el componente de TI (que es el KMS) de las iniciativas de GC realizadas por una empresa debe ser complementado por una serie de mecanismos organizativos que fomenten y promuevan el intercambio y reutilización del conocimiento organizacional (Kulkarni et al., 2007). La cultura organizacional es el factor más importante para la gestión exitosa del conocimiento.

La cultura define no sólo qué conocimiento se valora, sino también qué conocimiento debe mantenerse dentro de la organización a favor de una ventaja innovadora sostenida (Lee & Choi, 2003). Una organización puede enfrentar dificultades en la construcción de su entorno de creación de conocimiento debido a la falta de una cultura adecuada, a pesar de su bien construido TI. Stein y Zwass insistieron en que los sistemas de información exitosos deben estar condicionados por una serie de factores culturales como valores de la organización y los métodos de aprendizaje adecuados. El inicio de la gestión del conocimiento sólo a través de TI puede ser una propuesta arriesgada (Lee & Choi, 2003). Algunas culturas incluso fomentan demasiado el individualismo y prohíben el trabajo cooperativo. La falta de una "cultura del conocimiento" ha sido citada como el principal obstáculo para una gestión de conocimiento exitosa. Si las organizaciones no fomentan la cultura del compartir, los empleados pueden sentirse posesivos con sus conocimientos y no estar dispuestos a compartirlo. Los empleados saben que la organización les valora por su conocimiento; ellos podrían temer que serán considerados redundantes y desechables en cuanto el empleador haya capturado su conocimiento (Rus & Lindvall, 2002). Resulta evidente, en los modelos analizados, que la cultura organizacional, como variable organizativa, es fundamental en el

diseño e implementación de cualquier proceso de GC. Así pues, coincidimos con los autores citados en considerar que la cultura más idónea para el desarrollo de un sistema de GC sería una cultura organizacional colaborativa (Rodríguez Gómez, 2006).

- Falta de motivación o incentivos. El conocimiento es personal o, como dirían en inglés, *sticky* («pegajoso»), por tanto, resulta fundamental motivar e incentivar a los miembros de la organización para que lo compartan, lo usen y lo creen de forma habitual (Rodríguez Gómez, 2006). Los *knowledge champions* deben encabezar las tareas de elaboración de una estrategia de gestión del conocimiento de la empresa, el establecimiento de metas, haciendo hincapié en los beneficios potenciales de la GC. Otras acciones importantes incluyen instituir políticas y procedimientos de recompensas, reconocimiento e incentivos y promover la internalización de las prácticas de reutilización e intercambio de conocimiento (Kulkarni et al., 2007).

Por otra parte, los incentivos y recompensas (incluso si son no monetarios) son una condición necesaria detrás del éxito de la GC. Las organizaciones deben tomar nota de que los incentivos y las recompensas son necesarios tanto para estimular el intercambio de conocimientos (en forma de "alta calidad" de contenido) y el uso del conocimiento compartido (Kulkarni et al., 2007). Las personas necesitan incentivos para participar en el proceso de compartir el conocimiento. Las dos estrategias de gestión del conocimiento requieren diferentes sistemas de incentivos. En el modelo de codificación, los gerentes deben desarrollar un sistema que anime a la gente a escribir lo que saben y para conseguir esos documentos en el repositorio electrónico... los incentivos para estimular el compartir conocimientos, deben ser muy diferentes en las empresas que están siguiendo el enfoque de la personalización. Los gerentes tienen que recompensar a la gente por compartir conocimientos directamente con otras personas (Hansen et al., 1999).

- No todos los sistemas se adecuan a todas las organizaciones. Es natural que los directores de TI se centren en la tecnología y muchos vendedores están felices de obligarlos mediante la comercialización de los llamados KMS "listos para usar". Sin embargo, como Rossi y muchos otros han aprendido, no hay un enfoque de molde para la adopción de la gestión del conocimiento. Cada organización y empresa tiene su propia definición de conocimiento y la forma en que se debe reunir, categorizar y poner a disposición de los empleados. Lo que funciona para una empresa no va a funcionar para otra, porque el conocimiento organizacional es muy subjetivo (Kaplan, 2002). La mentalidad de "una sola talla para todos", junto a la tendencia a centrarse en la tecnología en lugar de las personas y el proceso, ha minimizado los beneficios reales que la GC puede aportar, según Nir (Kaplan, 2002). Los proyectos de GC no se pueden generalizar, deben diseñarse en función de las características de la organización (valores y objetivos, estructura, sistema relacional y funciones organizativas) (Rodríguez Gómez, 2006).
- Falta de objetivos, estrategia y planificación. La ausencia de objetivos para la GC o la escasa claridad de éstos es un impedimento para el éxito de nuestro proyecto. Muchas organizaciones consideran el desarrollo de un proyecto de GC como un fin en sí mismo, cuando en realidad la GC no es más que un medio para conseguir objetivos organizacionales, tomar decisiones o solucionar problemas y conflictos detectados en la organización (Rodríguez Gómez, 2006). Un análisis de fracasos en proyectos de GC, revela que muchas organizaciones que fallaron no determinaron

sus objetivos y la estrategia antes de la implementación del KMS. De hecho, del 50 al 60 por ciento de los despliegues de GC fracasó porque las organizaciones no tenían una buena metodología de implementación o proceso, si los hubiere. Algunas organizaciones terminaron gestionando documentos en lugar de conocimiento significativo (Rus & Lindvall, 2002). No se trata de una problemática exclusiva de los proyectos de GC, pero, evidentemente, es algo que debemos tener en consideración. La novedad y complejidad de los procesos de GC hace que las organizaciones se centren y viertan muchos recursos en la planificación de las pruebas piloto y olviden la posterior extensión de ese proyecto al resto de la organización (Rodríguez Gómez, 2006). Creemos que la realización final para compartir el conocimiento y su reutilización puede ocurrir cuando las actividades relacionadas con el conocimiento, están integrados en los procesos de organización en la que participan los trabajadores del conocimiento (Kulkarni et al., 2007).

- Falta de capacitación. Según Born's Wright, un papel clave para los CIOs es asegurarse de que cada empleado reciba una formación práctica del KMS. Si nadie sabe cómo utilizar las nuevas herramientas, incluso el mejor proyecto de GC caerá de bruces, dice. Los CIOs también pueden integrar los esfuerzos de gestión del cambio en un proyecto de GC reclutando líderes de opinión dentro de cada departamento. Los líderes de opinión pueden descubrir frustraciones, resistencia y necesidades específicas del departamento para un KMS, lo que ayudará a hacer el sistema tan fácil de usar como sea posible (Kaplan, 2002).

2.5. Problemas y soluciones asociados a la gestión del conocimiento en universidades

- Carga administrativa y/o encargos. De acuerdo al Censo Nacional Universitario 2010 (CENAU), el 32,2 % de docentes de CINTEC (aproximadamente 4 mil profesores) tienen cargos administrativos en la universidad, es decir, dedican parte de su tiempo a tareas de gestión de la universidad, distrayéndolos de las labores esenciales de toda universidad (formación de profesionales e investigación). En las universidades privadas, el 17,1 % de docentes tiene alguna carga no docente, mientras que sus pares de las universidades públicas tienen una carga no docente bastante superior: 41,6 %. (Corilloclla Terbullino & Granda Sandoval, 2014).
- Falta de reconocimiento del valor del capital intelectual. Valorar el conocimiento en este contexto se refiere a la visión del conocimiento como un activo. En el sentido de que una proporción significativa de los recursos financieros de una institución de educación superior se dedican al pago de personal, cuya aportación principal es la de crear y difundir el conocimiento, se puede argumentar que existe un compromiso implícito con el valor del conocimiento. Sin embargo, las universidades no tienen experiencia en la valorización de su capital intelectual y en registrar esos valores en sus balances. Si lo hicieran, sus activos, y posiblemente el volumen de ventas mejoraría y éstos darían la apariencia de ser empresas mucho más significativas que lo que hacen en la actualidad. Tal valoración y representación del capital intelectual pueden considerarse como magia financiera, pero representar el conocimiento como un activo en este contexto, es un reconocimiento de la naturaleza del negocio (Rowley, 2010). La evidencia de los beneficios de explícitamente adoptar principios de la GC dentro de este contexto debe ser claramente entendida por investigadores y académicos, así como por los

administrativos: En las universidades en virtud de sus misiones, comparten conocimientos con sus alumnos, usan comités para tomar decisiones y compartir la información y el conocimiento. Los beneficios adicionales de la adopción de la GC dentro de este contexto necesitan entenderse, dado que las universidades consideran que ya están compartiendo, creando y difundiendo conocimiento (Cranfield & Taylor, 2008).

- Abundantes repositorios de conocimiento. Las universidades no carecen de datos y, en algunos sentidos, repositorios de conocimiento, pero pocas organizaciones tienen una colección integrada de conocimiento, ya sea incrustado en un repositorio de conocimiento, o en una serie de repositorios enlazados (Rowley, 2010).
- Respuesta lenta a presiones externas. Las universidades se han vuelto más y más descentralizadas, cambiando los presupuestos y, por tanto, el poder hacia abajo hacia los directores de escuelas o facultades. El impacto de esto es que las escuelas o facultades, y por lo tanto los jefes o decanos, se convierten en todopoderosos que tienden a debilitar el "centro" en la implementación de un cambio sistémico o a nivel institucional, sin la aprobación expresa y apoyo financiero de los decanos (Cranfield & Taylor, 2008). Las instituciones de educación superior han llegado a enfrentarse a presiones similares a las del sector privado. Las universidades privadas están experimentando enormes desafíos debido al cambio estructural en la industria de la educación superior (Chou Yeh, 2011).

Capítulo 3

Desarrollo del modelo de gestión del conocimiento

3.1. Introducción

Las organizaciones de educación superior (OES) pueden utilizar la gestión del conocimiento (GC) como una herramienta para mejorar su producción y visibilidad científica así como para facilitar el acceso a ésta, tanto interna como externamente.

Los objetivos de mejora que éstas se planteen, a través de la gestión del conocimiento, pueden ser diversos, como por ejemplo: Facilitar las labores de recopilación y consolidación, unificar las fuentes de información, evitar la redundancia de datos, reutilizar la experiencia adquirida en proyectos de investigación pasados, etc.

Con el fin de conseguir dichos objetivos de mejora, al margen de cuales sean, las OES deben lograr una adecuada GC, esto implica tomar en consideración todos los factores identificados en la problemática descrita en el Capítulo 2, de la presente tesis.

En el presente trabajo se propone un “modelo de referencia” elaborado con una visión holística, que permitirá a las OES, desarrollar y desplegar estrategias de GC, de forma que éstas sean un mecanismo eficaz para alcanzar sus objetivos estratégicos.

3.2. Alcance y limitaciones del modelo

Tradicionalmente las principales funciones de las OES han sido por mucho tiempo la enseñanza y la investigación; es en esta última función en la que se enfocará el presente trabajo: la producción científica. Para el desarrollo del modelo se tomarán en cuenta todos los factores que afectan a la GC, incluyendo los factores culturales.

Una vez desarrollado el modelo, en el siguiente capítulo, será probado tomando como referencia las necesidades y problemática particular de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura. Las actividades correspondientes a la puesta en marcha del modelo, para este trabajo se consideran como parte del trabajo operativo de la Facultad, por lo tanto están fuera del alcance del presente trabajo.

3.3. Características del modelo

El presente modelo se ha desarrollado teniendo en cuenta las principales causas de fallas ocurridas durante la implementación de estrategias de GC, identificadas en el Capítulo 2, de la presente tesis.

El modelo ha sido dividido en diez puntos y cada uno de éstos consta de cinco partes: Objetivo, importancia, alcance, producto y buenas prácticas.

Además, se han considerado las premisas siguientes, como base para el diseño del modelo propuesto:

- Los objetivos del proyecto de GC deberán estar correctamente alineados con los objetivos estratégicos de la OES.
- La investigación será exhaustiva y sistemática, contemplando todos los factores que podrían afectar a la CG.
- Se mantendrá y fomentará la interrelación entre los diferentes elementos que forman parte del sistema, de manera que se pueda determinar cómo el comportamiento de unos afecta a los otros.
- El sistema estará adecuado a la realidad de las OES.
- Las estrategias deberán poder evolucionar de forma continua conforme se detecten insuficiencias o las necesidades de las OES vayan cambiando a lo largo del tiempo.

3.4. Modelo propuesto

Durante el diseño del modelo se hace referencia varias veces a la Guía del PMBOK, documento publicado por el PMI (*Project Management Institute*), referente mundial de buenas prácticas y recomendaciones para gestionar proyectos. Es importante resaltar que algunas de las buenas prácticas referidas en dicha guía, también son válidas durante la operación del producto resultante del proyecto, es decir, para cuando el proyecto haya finalizado (ciclo de vida del proyecto) y el producto haya iniciado su operación (ciclo de vida del producto).

El modelo de referencia consta de 10 puntos, los que se describen a continuación:

3.4.1. Interesados

Objetivo

Identificar y entrevistar a las personas o grupos en la organización que están o estarán involucrados directamente o indirectamente en la gestión del conocimiento (GC); analizar y documentar sus intereses, problemas o dificultades, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en la GC.

Importancia

Para el éxito del proyecto, resulta fundamental identificar a los interesados desde el comienzo y analizar sus niveles de interés, sus expectativas individuales, así como su importancia e influencia. Esta evaluación inicial debe ser revisada y actualizada con regularidad. La mayoría de los proyectos tendrá un número diverso de interesados en función de su tamaño, tipo y complejidad. Aunque el tiempo con que cuenta el director del

proyecto es limitado y debe usarse con la mayor eficiencia posible, estos interesados se deberían clasificar según su interés, influencia y participación en el proyecto, teniendo en cuenta el hecho de que la afectación o influencia de un interesado puede no darse o tornarse evidente hasta etapas posteriores del proyecto (*Guía del PMBOK, 5ta. Edición, 2013*).

Alcance

Escribir una lista de las personas más representativas, involucradas en la GC, conteniendo: datos de identificación (nombre, cargo, área) y clasificación (directo/indirecto, partidario/neutral/reticente).

Producto

Lista o tabla de los interesados.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, el Capítulo 13 de la Guía del PMBOK, 5ta. Edición (2013), páginas 391-415, el cual contiene un detallado proceso para identificar y gestionar la participación de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Por ejemplo, el análisis de interesados sigue los siguientes pasos:

- Identificar a todos los interesados potenciales del proyecto y toda la información relevante como, por ejemplo, sus roles, departamentos, intereses, conocimientos, expectativas y niveles de influencia. Por lo general resulta sencillo identificar a los interesados clave. Incluyen a cualquiera con un rol de dirección o de toma de decisiones, que se ve impactado por el resultado del proyecto, como, por ejemplo, el patrocinador, el director del proyecto y el cliente principal. Para identificar a los demás interesados, normalmente se entrevista a los interesados identificados y se amplía la lista hasta incluir a todos los interesados potenciales.
- Analizar el impacto o apoyo potencial que cada interesado podría generar y clasificarlos para definir una estrategia de aproximación. En el caso de grandes comunidades de interesados, es importante priorizar a los interesados a fin de garantizar el uso eficiente del esfuerzo para comunicar y gestionar sus expectativas.
- Evaluar el modo en que los interesados clave pueden reaccionar o responder en diferentes situaciones, a fin de planificar cómo influir en ellos para mejorar su apoyo y mitigar los impactos negativos potenciales.

3.4.2. Objetivos

Objetivo

Definir qué es lo que la organización espera conseguir a través de la gestión de la GC; los objetivos deben ser medibles y estar alineados con los objetivos de la organización.

Importancia

Establecer claramente los objetivos es vital en toda estrategia, pues ayudan a fijar el destino al que hay que arribar, debiendo ser éste considerado como una escala previa sin perder de vista el destino final de la organización. El hecho que sean medibles, nos permitirá saber con precisión cuándo llegamos al destino deseado. Cuando el personal de la organización desconoce o no tiene claros los objetivos, se confunde y se vuelve reactivo al sistema (Coakes & Granados, 2009). La ausencia de objetivos para la GC o la escasa claridad de éstos es un impedimento para el éxito (Rodríguez Gómez, 2006).

Alcance

Escribir una lista de los objetivos que se persiguen con la implementación de la GC en la organización; cada objetivo deberá estar descrito de manera clara y precisa, estableciendo en cada caso algún tipo de unidad de medida o métrica que permita cuantificar el objetivo. Los objetivos deben ser comunicados a todas las partes interesadas.

Producto

Lista o tabla de objetivos medibles, alineados con los objetivos de la organización.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, el artículo de George T. Doran publicado en la edición de noviembre de 1981 de la revista *Management Review* llamado: “*There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives*” en el cual se discute sobre la importancia de los objetivos y la dificultad de establecerlos.

SMART, que en español significa “inteligente”, es el acrónimo de *Specific* (Específico), *Measurable* (Medible), *Achievable* (Alcanzable), *Results-focused* (Centrado en los resultados) y *Time-bound* (Limitados en el tiempo).

Hablando idealmente, cada objetivo de una empresa, departamento y sección debe ser:

- Específico: Los objetivos deben ser escritos de manera simple y definir claramente lo que se va a hacer.
- Medible: Los objetivos deben ser medibles para tener evidencia tangible de haber logrado el objetivo.
- Alcanzable: Los objetivos deben ser alcanzables; deben plantearse algo desafiantes, pero lo suficientemente bien definidos para que se puedan alcanzar. Se debe poseer los conocimientos apropiados, habilidades y capacidades necesarias para lograr el objetivo. Objetivos alcanzables motivan a los empleados. Objetivos imposibles les desmotivan.
- Centrado en los resultados: Los objetivos deben medir resultados, no actividades.
- Limitados en el tiempo: Los objetivos deben estar vinculados a un marco de tiempo que cree un sentido práctico de urgencia, un punto medio entre la realidad actual y la visión de la meta. Sin dicha tensión, es poco probable que el objetivo produzca un resultado relevante.

3.4.3. Factores culturales**Objetivo**

Determinar si es que existe en la organización un clima donde el compartir, preservar y reutilizar el conocimiento es posible.

Importancia

El estudio y conocimiento de la cultura organizacional es vital para la estrategia de GC, ya que ésta podría favorecer o perjudicar seriamente al sistema. La mayoría de iniciativas de GC son concebidas como proyectos de sistemas de información que permiten la digitalización y explotación del conocimiento explícito, sin embargo, algunas organizaciones consideran que el conocimiento más valioso es el tácito, es decir, el que reside en las cabezas de las personas y es compartido a través de la interacción personal y las relaciones sociales (Zack, 1999). La ausencia de una cultura adecuada para la GC nos

conducirá irremediamente al fracaso en nuestro empeño (Rodríguez Gómez, 2006). La cultura, estilo y estructura de una organización influyen en la forma en que se llevan a cabo sus proyectos (*Guía del PMBOK, 5ta. Edición, 2013*).

Alcance

Realizar un estudio de los factores culturales de la organización para descubrir si éstos favorecen o no a una adecuada GC.

Producto

Documento que describe los factores culturales de la organización indicando cómo es que éstos pueden favorecer o perjudicar la GC.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, la Guía del PMBOK, 5ta. Edición (2013), páginas 20-21, la cual contiene información relacionada con cómo la cultura organizacional puede afectar a un proyecto de cualquier naturaleza.

Culturas y estilos de organización:

Las organizaciones son estructuras sistemáticas de entidades (personas y/o departamentos) destinadas a lograr un objetivo, el cual puede implicar el emprendimiento de proyectos. Las culturas y estilos son fenómenos de tipo grupal, conocidos como normas culturales, que se desarrollan con el tiempo. Las normas incluyen enfoques establecidos para iniciar y planificar proyectos, los medios considerados aceptables para realizar el trabajo y las autoridades reconocidas que toman o influyen en las decisiones. Las experiencias comunes de los miembros de la organización son las que conforman la cultura de la misma; la mayoría de las organizaciones han desarrollado culturas únicas a través de la práctica y el uso común a lo largo del tiempo. Las experiencias comunes incluyen, entre otras:

- Visión, misión, valores, creencias y expectativas compartidas;
- Normas, políticas, métodos y procedimientos;
- Sistemas de motivación e incentivos;
- Tolerancia al riesgo;
- Percepción del liderazgo, jerarquía y relaciones de autoridad;
- Código de conducta, ética laboral y horario de trabajo; y
- Entornos operativos.

La lista anterior es un punto de partida o referencia que puede ser usado para ayudar a identificar los factores culturales que podrían afectar positiva o negativamente la GC.

3.4.4. Alcance

Objetivo

Definir los miembros del alcance, es decir, qué personas, áreas o productos estarán involucrados en la estrategia de la GC.

Importancia

Establecer qué conocimiento se desea preservar, quiénes son los portadores, cómo es que se almacena, comparte y distribuye, así como quiénes son las partes interesadas ayudará a fijar los límites de la estrategia y a garantizar la conservación del mismo. Saber qué

personas saben es necesario para que las organizaciones creen una estrategia para prevenir la pérdida de conocimiento valioso (Rus & Lindvall, 2002).

Alcance

Elaborar una lista del conocimiento que se desea preservar, indicar quiénes lo poseen, quiénes lo necesitan y cómo éste será almacenado, compartido y transferido.

Producto

Tabla o lista de personas, áreas, proyectos de investigación y el conocimiento que se desea preservar.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, la Guía del PMBOK, 5ta. Edición (2013), páginas 105-139, la cual contiene información relacionada con cómo gestionar el alcance (planificar, definir, validar y controlar):

- Planificar la Gestión del Alcance es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto.
- Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del alcance del proyecto.
- Validar el Alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. El beneficio clave de este proceso es que aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta las posibilidades de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable individual.
- Controlar el Alcance es el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que permite mantener la línea base del alcance a lo largo del proyecto.

3.4.5. Activos de conocimiento

Objetivo

Definir el conjunto de conocimientos que serán gestionados a través de la estrategia de GC, puede estar conformado por elementos de conocimiento explícito y/o conocimiento tácito; los activos de conocimiento deben estar alineados con los objetivos y vinculados con los miembros del alcance.

Importancia

Una vez identificados los miembros del alcance, es necesario definir la forma en la que el conocimiento que éstos poseen será conservado de manera que luego pueda ser reutilizado. Con el fin de hacer un uso eficaz de los activos de conocimiento, las organizaciones deben ser capaces de identificar y cuantificar estos recursos (Freeze & Kulkarni, 2007).

Alcance

Elaborar un catálogo, repositorio o base de datos que contenga un inventario del conocimiento generado y compartido por los miembros del alcance.

Producto

Tabla conteniendo un inventario del conocimiento de los miembros del alcance.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, el artículo de Freeze, Ronald D. y Kulkarni, Uday publicado en 2007 en la revista *Journal of Knowledge Management* llamado: “*Knowledge management capability: defining knowledge assets*” en el cual se discute sobre cómo las fuentes independientes de conocimiento se identifican, describen y definen claramente como activos intangibles de conocimiento de la organización.

Cinco Capacidades de Conocimiento (*Knowledge Capabilities: KCs*), experiencias, documentos de conocimiento, lecciones aprendidas, datos y políticas y procedimientos, se presentan y discuten con el fin de comprender mejor el conocimiento y su gestión. Para estudiar de manera más efectiva el conocimiento, sus flujos e identificar los puntos de gestión, es beneficioso dividir la forma de ver el conocimiento. Por tanto, los autores consideran cada uno de los KCs como un activo de conocimiento independiente.

- Experiencias. Los expertos y su experiencia han sido ampliamente estudiados y son la fuente de una gran cantidad de conocimiento organizacional. Esta estrategia ve la transferencia de conocimiento como algo que ocurre a través de la interacción humano-humano, tal como la tutoría.
- Lecciones aprendidas. Las lecciones aprendidas comprenden el conocimiento adquirido al completar tareas o proyectos, circunstancias específicas, también se denominan métodos más conocidos, mejores prácticas y benchmarking interno. Las lecciones aprendidas predominantemente representan conocimiento estructurado implícito que recientemente se ha codificado o explicitado. La creación de este conocimiento, y por lo tanto su origen, no necesariamente proviene de expertos identificados.
- Documentos de conocimiento. Los documentos de conocimiento representan una forma de conocimiento codificado que es muy explícito; pueden originarse interna o externamente. Los documentos de conocimiento pueden ser conocimiento estructurado basado en formularios de texto tradicional que incluyen: informes de proyectos, informes técnicos, informes de investigación y publicaciones. Alternativamente, pueden estar en formas no estructuradas, que pueden incluir: fotos, dibujos, diagramas, presentaciones, clips de audio y vídeo, manuales en línea, tutoriales, etc. En este sentido, los documentos de conocimiento pueden no ser "documentos" en el sentido tradicional, pero deben representar el conocimiento de manera totalmente explícita.
- Datos. Desde un punto de vista práctico, los datos incluyen cifras o datos resumidos (conocimiento altamente explícito) obtenidos de operaciones, experimentos, encuestas, etc. El uso estratégico de los datos se encuentra en el fomento de toma de decisiones basadas en datos.
- Políticas y procedimientos. Una gran cantidad de conocimientos de la organización acerca de cómo hacer las cosas, se almacena en forma de procedimientos normalizados de trabajo, rutinas y guiones. Políticas y procedimientos se han definido para representar el conocimiento institucional necesario para el funcionamiento eficiente y coherente de una organización.

3.4.6. Roles y responsabilidades

Objetivo

Definir quiénes serán los responsables de crear o actualizar cada uno de los activos de conocimiento, qué funciones desempeñarán cada uno de los responsables. Los roles deben ser adecuados a la realidad de la organización y corresponderse con los miembros del alcance.

Importancia

Una vez identificados los activos de conocimiento, deberá definirse quiénes tendrán la responsabilidad de gestionarlos para que éstos estén disponibles para los demás miembros de la organización, en el momento que lo requieran y siempre y cuando estén autorizados. En el estudio realizado por Michael Earl e Ian Scott, se investigaron las características de este nuevo rol estratégico en las organizaciones que han adoptado expectativas de desarrollo del conocimiento dentro de ellas. Descubrieron una serie de roles, tales como 'Director de capital intelectual', 'Vicepresidente de bienes intelectuales', 'Director de aprendizaje organizacional', 'Gerente de aprendizaje', entre muchos otros. Sin embargo, la finalidad objetiva de todos estos títulos apuntan en una sola dirección: el desarrollo del conocimiento como una fuente de ventajas competitivas sustentables (Arambarri Basañez, 2011).

Alcance

Establecer los roles y funciones necesarias para gestionar adecuadamente el conocimiento y asegurar que éste sea retenido y preservado adecuadamente en la organización.

Producto

Lista de roles y descripción de las funciones necesarias para capturar, conservar y reutilizar el conocimiento.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, la Guía del PMBOK, 5ta. Edición (2013), páginas 264-266, contiene información relacionada con cómo gestionar los recursos humanos y entre ésta se encuentran referencias generales para definir los roles y las responsabilidades.

Al enumerar los roles y responsabilidades necesarias para completar un proyecto deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Rol. La función asumida por o asignada a una persona. Ejemplos de roles son el de ingeniero supervisor, de analista de negocio y de coordinador de pruebas. La claridad del rol en lo relativo a su autoridad, responsabilidades y límites, también se debe documentar.
- Autoridad. El derecho de asignar recursos, tomar decisiones, firmar aprobaciones, aceptar entregables e influir sobre otras personas para realizar el trabajo. Ejemplos de decisiones que requieren una autoridad clara incluyen la selección de un método para completar una actividad, la aceptación de calidad y la manera de responder ante las desviaciones. Los miembros del equipo funcionan mejor cuando sus niveles individuales de autoridad concuerdan con sus responsabilidades individuales.
- Responsabilidad. Las tareas asignadas y el trabajo que se espera que realice un miembro del equipo.

- **Competencia.** La habilidad y la capacidad requeridas para completar las actividades asignadas. Si los miembros del equipo no poseen las competencias necesarias, el desempeño puede verse amenazado. Cuando se identifican tales desequilibrios, se originan respuestas proactivas, tales como capacitación, contratación, cambios en el cronograma o en el alcance.

3.4.7. Procesos

Objetivo

Definir cómo se crearán, actualizarán, almacenarán, consultarán, transferirán, aplicarán y darán de baja cada uno de los activos de conocimiento; deberán integrarse a los procesos de la organización como una actividad ordinaria de los interesados que no implique trabajo extra.

Importancia

Una adecuada definición de los procesos involucrados en la GC permitirá a la organización establecer el cómo, cuándo y quiénes serán los responsables de mantener el conocimiento y el cómo, cuándo y quienes podrán utilizarlo. Los procedimientos de la organización siempre se utilizan para obtener una ventaja competitiva y optimizar la producción; normalmente se aplican diariamente en la organización y suelen ser de varios tipos (administrativos, organizativos, técnicos, operativos, desarrollo, gestión, etc.) pero los que menos incorporados y definidos están dentro de las organizaciones son todos aquellos relacionados con el conocimiento como creación, distribución, acceso, utilización, análisis, etc. (Arambarri Basañez, 2011).

Alcance

Identificar los procesos necesarios para mantener y usar el conocimiento de la organización, elaborar una lista de éstos y los diagramas de flujo de los procedimientos correspondientes.

Producto

Mapa de procesos y diagramas de flujo de los procedimientos correspondientes.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, la metodología BPM (Business Process Management) que orienta los esfuerzos para la optimización de los procesos de una organización, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos. Se ha tomado como base el artículo llamado: “Gestión de procesos de negocio BPM, TICs y crecimiento empresarial ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial?” (Piraquive, 2008) en el cual se considera que los procesos son un activo fundamental en el desarrollo de toda organización, razón por la cual las empresas deben adaptarlos, optimizarlos e integrarlos, apoyándose en soluciones de negocio conformadas por plataformas, sistemas de información y aplicativos que responden ante los cambios que produce el entorno. El óptimo desarrollo e integración de los procesos, se fundamentan en la definición del ciclo de vida, el cual tiene como principal elemento la innovación implícita, que se manifiesta en el desarrollo de sus etapas; estas son:

- **Diseño:** significa modelar, manipular y rediseñar procesos para luego capacitar y dar a conocer a la organización sobre los posibles descubrimientos o mejoras. Este proceso integra actividades, reglas, participantes y sus interacciones.
- **Despliegue:** consiste en dar a conocer, a todos los participantes, los procesos empresariales.
- **Monitoreo y control:** este incluye las tareas necesarias para mantener el desarrollo óptimo de los procesos, tanto desde una perspectiva técnica como en la utilización de los recursos.
- **Optimización:** combina el proceso de diseño y el de análisis para retroalimentar la ejecución de los procesos con respecto a la situación actual.
- **Análisis:** controla la presentación del proceso para proveer la métrica, análisis y la inteligencia de negocio necesaria para manejar las mejores prácticas y estrategias, y descubrir oportunidades innovadoras.
- **Ejecución:** asegura que el nuevo proceso es desarrollado por todos los participantes. Es responsable del sistema de gestión del proceso.

3.4.8. Herramientas

Objetivo

Definir las herramientas informáticas que se utilizarán como soporte para cada uno de los procesos establecidos; tanto la funcionalidad como las características deberán definirse en función de los roles y los activos de conocimiento.

Importancia

Las tecnologías de información son el complemento necesario e imprescindible para toda iniciativa de GC de una organización; será a través de éstas tecnologías y herramientas informáticas que se podrá almacenar, acceder, distribuir y proteger el conocimiento debidamente. Puesto que las tecnologías GC se utilizan siempre en el contexto de iniciativas de GC, si esas iniciativas apoyan una estrategia de conocimiento, entonces las tecnologías tienen un valor estratégico (Saito et al., 2007).

Alcance

Elaborar una lista de las tecnologías de información y todas las herramientas informáticas que serán necesarias para gestionar adecuadamente el conocimiento en una organización.

Producto

Documento conteniendo una lista de las herramientas informáticas que se usaran en la estrategia de GC propuesta.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, a la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, frecuentemente abreviada ITIL (del inglés *Information Technology Infrastructure Library*).

Las tecnologías de la información (TI) están cambiando la forma en que las empresas organizan sus procesos de negocio, se comunican con sus clientes y potenciales clientes, y ofrecen sus servicios. Un factor clave para una empresa de éxito es la alineación efectiva y eficiente de la forma en que las TI apoyan las estrategias y procesos de negocio. La necesidad y la conveniencia de alinear las necesidades del negocio y las capacidades de TI han sido examinadas en numerosos artículos y su importancia es bien reconocida. La

encuesta anual de los principales problemas de gestión por parte de la Sociedad para la Gestión de la Información (www.simnet.org) clasificó “TI y alineación de los negocios” como la preocupación el No. 1, en cinco de los últimos seis años 2003-2007 (Silvius, de Waal, & Smit, 2008).

La comunicación efectiva en las organizaciones requiere de estructuras y procesos de comunicación. Uno de los marcos de procesos más familiares que estructura la comunicación entre las empresas y las TI es la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL). ITIL es un conjunto de conceptos y políticas de gestión de la infraestructura de TI, desarrollo y operaciones. Proporciona una descripción detallada de una serie de prácticas de TI importantes con listas de control integrales, tareas y procedimientos que se pueden adaptar a cualquier organización de TI. En su última versión, ITIL v3, que salió al mercado en mayo de 2007 el alcance del marco se extiende a los servicios de TI en general (Silvius et al., 2008).

3.4.9. Indicadores

Objetivo

Definir los indicadores que permitirán evaluar cómo se está aplicando la GC y confirmar o no si se están logrando los objetivos establecidos.

Importancia

Una frase muy conocida dice “lo que no se puede medir, no se puede gestionar” y es que si no medimos y comparamos con medidas anteriores no se podrá saber si la desviación será positiva o negativa, si las condiciones mejoraron o empeoraron. Los indicadores de desempeño han adquirido trascendencia a partir del auge de los sistemas de gestión de calidad total. Son importantes herramientas de gestión que proveen un valor de referencia a partir del cual se puede establecer una comparación entre las metas planeadas y el desempeño logrado. Son imprescindibles en cualquier evaluación del desempeño que se quiera llevar a cabo (Stubbs, 2004).

Alcance

Definir una lista de indicadores de gestión, indicando cómo y cuándo medir, así como el responsable de hacerlo.

Producto

Lista de indicadores de gestión y la frecuencia y la forma cómo se calculan.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, el libro “*The Big Book of Key Performance Indicators*” (Peterson, 2004), páginas 9-10, contiene información relacionada con los indicadores clave de rendimiento (KPIs) y cómo se deban diseñar para resumir datos comparativos de manera significativa. A continuación algunas pautas de presentación para tener en cuenta cuando se diseñen informes de indicadores de desempeño clave:

- Los indicadores muestran siempre comparación con el tiempo. Nunca se debe presentar un solo KPI estático, mostrar cómo estaban, teniendo en cuenta las comparaciones temporales como "el día de hoy la semana pasada", "ayer", "la semana pasada", "esta semana el mes pasado", etc.

- El verde es bueno, el rojo es malo, amarillo es cada vez peor.
- Los indicadores de tendencia hacia arriba tienen flechas hacia arriba; indicadores de tendencia hacia abajo tienen flechas hacia abajo. Incluso si se está usando codificación de colores para los números, proporcionar flechas simples para demostrar si el indicador está mejorando o empeorando con el tiempo le da contexto adicional al lector.
- Mostrar siempre el porcentaje de cambio de un período a otro. Debido a que los indicadores clave de rendimiento están diseñados para establecer expectativas, es necesario dejar que el lector sepa dónde están con respecto a esas expectativas.
- Establecer umbrales y mostrar advertencias. Mientras se codifican los colores de los indicadores, tomarse el tiempo para comparar ya sea los números o los cambios porcentuales calculados con un umbral preestablecido y mostrar un aviso si se supera ese umbral.

3.4.10. Difusión

Objetivo

Dar a conocer a los interesados, cómo funcionará el nuevo sistema, sus principales requisitos, funcionalidades y restricciones, los procesos correspondientes.

Importancia

El éxito en la dirección de proyectos de una organización depende en gran medida de un estilo de comunicación efectivo dentro de la organización, sobre todo si se considera la globalización de la profesión de dirección de proyectos. Las capacidades de comunicación dentro de la organización tienen gran influencia en la forma en que se llevan a cabo los proyectos (*Guía del PMBOK, 5ta. Edición, 2013*).

Alcance

Elaborar dos presentaciones informativas de la nueva estrategia de la GC: una dirigida a los interesados internos (de la organización) y la otra para los externos (público en general).

Producto

Dos documentos electrónicos, conteniendo información relevante al funcionamiento y uso de la nueva estrategia y modelo de la GC: uno dirigido a los interesados internos y el otro para los externos.

Buenas prácticas

Para este punto se sugiere, como referencia de buenas prácticas, la Guía del PMBOK, 5ta. Edición (2013), páginas 287-308, contiene información relacionada con cómo gestionar las comunicaciones en un proyecto.

Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto.

Las actividades de comunicación incluidas en estos procesos a menudo pueden presentar numerosas dimensiones potenciales que se han de tener en cuenta, incluyendo, entre otras:

- Interna (dentro del proyecto) y externa (cliente, proveedores, otros proyectos, organizaciones, el público);
- Formal (informes, actas, instrucciones) e informal (correos electrónicos, memorandos, discusiones ad hoc);
- Vertical (hacia arriba y hacia abajo dentro de la organización) y horizontal (entre pares);
- Oficial (boletines, informe anual) y no oficial (comunicaciones extraoficiales); y
- Escrita y oral, y verbal (inflexiones de voz) y no verbal (lenguaje corporal).

Capítulo 4

Diseño de una solución de gestión del conocimiento

4.1. Introducción

En las instituciones de educación superior actuales, la investigación es la clave para la creación de conocimiento y la difusión del mismo. Las instituciones de educación superior ya no sólo proporcionan conocimientos a los estudiantes, sino que también gestionan y colaboran el conocimiento existente para referencia futura (Laal, 2011).

Las organizaciones de educación superior (OES) cuentan generalmente en su plana docente con profesionales que, además de la docencia, realizan investigaciones generando frecuentemente nuevo conocimiento que necesita ser gestionado. Es en esta necesidad que este trabajo se centrará, pues la gestión del conocimiento aplicada en la docencia, es bastante buena, gracias en gran medida a la *intranet* del SIGA y al uso que profesores y alumnos hacen de ésta.

Gran parte del conocimiento adquirido producto de una investigación, se queda en las cabezas de los investigadores lo que hace muy difícil gestionarlo y/o compartirlo. La solución a este tipo de problema es muchas veces abordada desde un enfoque tradicional no sistémico, es decir, a través de sistemas informáticos aislados (bases de datos e intranets), que no consideran aspectos importantes como la cultura organizacional, los procesos y a los interesados. Razones por las cuales dichas soluciones resultan ineficaces e incluso inútiles, porque no hay garantía que la información que proporcionan sea de calidad.

En este capítulo se diseñará una solución, basada en el modelo diseñado en el capítulo anterior, orientada a gestionar la producción científica, la participación en proyectos de investigación y la asistencia a congresos científicos, de los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UDEP.

En este caótico y complejo siglo XXI, el ritmo de la evolución ha entrado a *velocidad warp*⁴, y los que no pueden aprender, adaptarse y cambiar de un momento a otro, simplemente no van a sobrevivir (Laal, 2011).

⁴ Expresión que procede de la serie de TV Star Trek, que indica una velocidad extremadamente alta.

4.2. Diseño de la solución

A través de una serie de reuniones con la Vice Decana de Investigación, entrevistas con algunos profesores investigadores y una encuesta anónima (ver Anexo A) dirigida al 100% de los profesores investigadores (34 de los 65 profesores de la Facultad, Campus Piura), se obtuvo la información necesaria (requisitos, inquietudes, problemática, etc.) para diseñar una propuesta viable de solución.

Aplicando el modelo de referencia desarrollado en el Capítulo 3, de la presente tesis, a continuación se desarrolla cada uno de los diez puntos del modelo.

4.2.1. Interesados

De acuerdo al modelo de referencia resulta imprescindible identificar a los interesados desde el comienzo y analizar sus niveles de interés, sus expectativas individuales, así como su influencia. Para el diseño detallado de la herramienta informática será necesario tener en cuenta los requisitos de todos los interesados. Se identificó a los interesados siguientes:

Tabla 4.1. Lista de los interesados.

Rol	Nombre	Directo/indirecto
Vicerrectora de Investigación y Ordenación Académica	Dra. Ma. Pía Chirinos	I
Decano	Dr. Dante Guerrero	D
Vicedecana de investigación	Mgtr. Valeria Quevedo (*)	D
Asistente administrativo del Vicedecano (+)		D
Directores de departamento		D
Profesores investigadores		D
DIRCOM ⁵		I
Biblioteca/Pirhua ⁶		D
Empresas		I
Alumnos		I
Analistas/programadores SIGA		D

Fuente: Elaboración propia. (*) Hasta el 15.04.2015 (+) Nuevo rol

4.2.2. Objetivos

Es sabido que, en una organización, cualquier iniciativa de mejora y/o proyecto importante deben estar alineados con el plan estratégico y por tanto contribuir con los objetivos estratégicos establecidos en dicho plan. En tal sentido, para establecer adecuadamente los objetivos de la solución propuesta, se procedió a la revisión del plan estratégico.

⁵ DIRCOM: La Dirección de Comunicación es un centro dependiente del Rectorado que tiene como misión proyectar, con la verdad, el quehacer diario de la UDEP.

⁶ Pirhua es el Repositorio Institucional de la UDEP, creado para albergar y gestionar documentación digital en acceso abierto al público en general. Pirhua recolecta, archiva y difunde la producción científica, académica e institucional generada por la UDEP.

El trabajo reflexivo del claustro permitió identificar diez áreas de desarrollo prioritarias para que la Facultad de Ingeniería de la UDEP cumpla con su misión fundacional y pueda atender las necesidades del entorno social, los requerimientos de la industria del país y ser un centro de referencia nacional e internacional (Plan Estratégico de Ingeniería, 2014):

1. Crecimiento ordenado y sostenible
2. Mejora continua del servicio educativo
3. Estudiantes de la mejor calidad académica
4. Una facultad con impacto en las empresas y el gobierno
5. Un cuerpo académico, técnico y administrativo idóneos en un ambiente laboral propicio
6. Internacionalización
7. Investigación de trascendencia para el país
8. Compromiso con los graduados
9. Una facultad ampliamente conocida y correctamente entendida
10. Acreditación

Para analizar los puntos prioritarios, definir los objetivos y establecer las acciones estratégicas, se formaron grupos de trabajo en los que participaron todos los docentes de la Facultad de Ingeniería de la UDEP (Plan Estratégico de Ingeniería, 2014). Como resultado, se definieron de uno a cuatro objetivos estratégicos por área de desarrollo prioritaria y similar número de acciones estratégicas.

Tomando en cuenta la información recabada, a través de entrevistas, la encuesta realizada, la observación, la revisión de documentos y las áreas prioritarias establecidas en el plan estratégico, se definieron cuatro objetivos para la estrategia de GC propuesta:

- a. Mantener un registro único y actualizado de la producción científica, la participación en proyectos de investigación y la asistencia a congresos científicos, de los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UDEP.
- b. Proveer fácil acceso a los interesados.
- c. Evitar información redundante e inconsistente.
- d. Difusión de la producción científica de los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UDEP.

Tabla 4.2. Objetivos de la solución propuesta.

Objetivo	Áreas a las que contribuye (Plan Estratégico 2014)	Métricas	Meta
a	4, 6, 7, 9 y 10	Una sola base de datos Gestor de conocimiento	1 o 2 años
b	2, 3, 4 y 10	Interfaz de usuario amigable Acceso público a través de la Web	1 o 2 años
c	2, 7, 10	Fuente de datos única Gestor de conocimiento	1 o 2 años
d	2, 7, 9, 10	Notas y referencias en los principales medios y redes sociales	2 o 3 años

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Factores culturales

Las OES, a diferencia de las organizaciones tradicionales, operan de una manera particular; aunque en la parte administrativa se manejan como cualquier otra organización o empresa, compartiendo algunos servicios como las compras y la contabilidad, en lo que respecta a lo académico (actividad esencial de toda universidad) cada facultad o escuela se maneja de manera muy independiente, como unidades de negocios, llegando a desarrollarse incluso subculturas diversas, pero conectadas a una cultura universitaria. Como ya se ha mencionado, el presente estudio se centra en la parte académica, específicamente en las actividades de investigación.

Se han identificado 5 factores culturales, que podrían favorecer o perjudicar la GC:

- a. Jerarquía no convencional. En la UDEP al igual que seguramente otras universidades la “cadena de mando” y la jerarquía no son del todo precisas y/o explícitas, como sí lo son en la mayoría de tipos de organizaciones. Por ejemplo, las “autoridades” (jefes) son nombradas para ejercer un cargo por un periodo de tiempo, por lo que un profesor ordinario de la Facultad puede ser nombrado director por un periodo de tiempo y luego de terminado éste, retornar a su posición original de profesor, pasando de subordinado a jefe y de jefe nuevamente a subordinado. Otra particularidad es que, un profesor podría tener que responder a varios jefes: el director del departamento, el director del programa académico, el coordinador de la sección académica, el decano y los vice decanos, etc. El encargo de trabajos extra (temporales) por distintos jefes, puede generar conflictos en la asignación de prioridades, dejando de hacer una tarea para hacer otra considerada “más urgente”.
- b. Existe en general un clima de confianza. Clima en el que predomina la cultura del autocontrol (Teoría Y de Mc.Gregor). Se trabaja por objetivos por lo que casi no existen los controles, por ejemplo, los profesores no marcan tarjeta a la entrada/salida. Tampoco se evidencia, por parte de los profesores, temor o recelo por compartir su conocimiento.
- c. Los departamentos y las secciones académicas trabajan de manera aislada. En una organización típica las áreas funcionales dependen unas de otras, por ejemplo, producción dependerá de compras y compras de finanzas; en la Facultad, no existe dicha dependencia entre departamentos, puesto que están orientados a temas académicos que resultan ser totalmente independientes. Esto conlleva muchas veces a un trabajo aislado y/o no coordinado, más aún en lo concerniente a la investigación.
- d. No es costumbre el compartir la producción científica entre colegas. No existen procedimientos formales ni informales o directivas que promuevan o motiven a los profesores compartir sus trabajos de investigación con sus colegas; si bien es cierto que actualmente existe una directiva para que los profesores los registren en la *Intranet* del SIGA⁷, esto no garantiza que los colegas (incluso los del mismo departamento) se enteren (no hay un mecanismo de alertas o avisos automáticos, el profesor debe ingresar al sistema y buscar manualmente).

⁷ SIGA: Sistema Integrado de Gestión Académica, sistema informático implementado en 2009 para la gestión académica por parte de profesores y alumnos de la UDEP.

- e. No existen incentivos/castigos. No hay establecido un sistema formal de premio/castigo para los profesores por publicar o no en el SIGA, los resultados de sus respectivas investigaciones. Muchas veces, por falta de motivación (o también de tiempo) los profesores no registran los datos oportunamente, priorizando la realización de actividades “extras” que sí generen ingresos adicionales, por ejemplo, el dictado de clases en seminarios y diplomados.

Tabla 4.3. Factores culturales.

Factor	Favorece/Perjudica la GC	Acciones a tomar
a	Perjudica	Respetar la cadena de mando y canalizar el trabajo a través de los directores de departamento o los jefes de centro
b	Favorece	Fomentar, promover y mantener actual clima laboral de confianza y respeto
c	Perjudica	Reunir en foros, debates y/o seminarios internos a los profesores investigadores de todos los departamentos y centros de la Facultad
d	Perjudica	Seminarios de investigación e innovación semanales, a través de los cuales los profesores investigadores divulgan entre los profesores de la Facultad sus trabajos de investigación
e	Perjudica	Evaluar el diseño de un plan de incentivos que contribuya con la motivación de los profesores investigadores para realizar investigación

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Alcance

“Por su especial función en la vida académica, los profesores han de distinguirse por su competencia científica y pedagógica” (Ideario de la Universidad, n.d.); la solución propuesta en el presente trabajo, está centrada y dirigida a las actividades de investigación de los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UDEP, no a las actividades de docencia. El alcance, según el modelo de referencia, está definido como una lista de personas, áreas y activos de conocimiento que se desean preservar, compartir y/o difundir entre los interesados.

Personas

- Vicerrector de investigación y Ordenación Académica.
- Decano de la Facultad.
- Vicedecano de investigación.
- Profesores investigadores.
- Alumnos de pre y posgrado.
- Público general.

Áreas

- Vicerrectorado de investigación y Ordenación Académica.
- Todos los centros de la Facultad.
- DIRCOM.

- Biblioteca.

Activos de conocimiento

- Producción científica: publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas y ponencias en congresos nacionales e internacionales.
- Resultados del involucramiento de los profesores en actividades científicas y proyectos de investigación.
- Información sobre la participación de profesores investigadores en eventos, encuentros, foros y mesas de trabajo cuyos resultados contribuyan con el desarrollo nacional y regional.

4.2.5. Activos de conocimiento

Dada la orientación del presente trabajo, se han identificado los activos siguientes:

- Artículos científicos publicados en revistas indexadas. Se pretende contar con una lista que contenga los datos principales de las publicaciones, no necesariamente con el contenido de los artículos ya que el publicador, en la mayoría de casos, es el propietario de los derechos de autor.
- Ponencias en congresos nacionales e internacionales. Similar al párrafo anterior se busca contar con una lista que contenga los datos principales de las ponencias presentadas en congresos cuyos *proceeding* se publican en revistas indexadas.
- Proyectos de investigación. Contar con una relación de los datos principales de los proyectos de investigación en los que participaron profesores de la Facultad.
- Encuentros científicos. Contar con una relación de los datos principales de los encuentros científicos en los que participaron profesores de la Facultad.
- Otros eventos. Contar con la información sobre la participación de profesores investigadores de la Facultad en eventos, encuentros, foros y mesas de trabajo que contribuyan con el desarrollo nacional y regional.

4.2.6. Roles y funciones

Se han definido tres roles protagónicos e indispensables para gestionar adecuadamente el conocimiento; dos de éstos ya están contemplados en el organigrama vigente y descritos en el MOF (*Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Ingeniería*, 2014), el tercero es parte de la solución propuesta (es necesaria su incorporación en el MOF y hacer los ajustes que corresponda); a continuación una descripción de los roles y funciones:

Vicedecano de investigación

Según el MOF, es la autoridad que comparte con el decano la responsabilidad en la dirección de la gestión académica y administrativa de la facultad. Responsabilidades y funciones (según el MOF):

- Velar por el fortalecimiento de las actividades de investigación en la facultad y en la evolución de las actividades de los programas de postgrado.
- Velar por el cumplimiento de las funciones asignadas por el decano de la facultad.
- Colaborar estrechamente con el decano, apoyándolo en el desempeño de sus funciones.

- Coordinar con el decano, decisiones académicas y administrativas relacionadas con las actividades de investigación, que son de interés para la facultad.
- Suplir al decano cuando se encuentre ausente o impedido.
- Realizar funciones que el decano le delegue en el ámbito de investigación y postgrado
- Es miembro del claustro académico.
- Cumplir otras funciones que le asignen el Consejo de Facultad y/o el Consejo Superior.

Se sugiere adicionar en el MOF la función siguiente:

- Elaborar informe trimestral sobre los resultados de investigación de los profesores investigadores de la Facultad.

Asistente de vicedecano de investigación (propuesto)

Se sugiere incorporar al MOF. Es el encargado de mantener actualizado el inventario de activos de conocimiento y apoyar al vicedecano en el logro de los objetivos planteados, referentes a las actividades de investigación.

Responsabilidades y funciones propuestas:

- Apoyar al vicedecano en todas las labores operativas que corresponda.
- Solicitar a los profesores que mantengan actualizada la base de datos única (a través de la intranet del SIGA) y validar la información publicada.
- Ejecutar los procesos que corresponda y obtener los reportes impresos necesarios.
- Preparar los documentos necesarios para la difusión interna y externa.
- Verificar que la información esté disponible a través de la Web.
- Coordinar con los interesados y responder a sus solicitudes de información.
- Revisar permanentemente las convocatorias nacionales e internacionales para fondos concursables.
- Facilitar, coordinar y apoyar a los profesores investigadores en las labores de formulación de proyectos de investigación y el papeleo correspondiente.
- Gestionar publicación de los activos de conocimiento en el repositorio institucional de la UDEP, Pírhua.

Competencias personales:

- Responsabilidad.
- Capacidad de organización y orden.
- Discreción y confidencialidad.
- Empatía.
- Afán de logro y orientación a la acción.
- Orientación al servicio.

Requisitos:

- Ser bachiller o titulado.
- Conocer el funcionamiento académico de la universidad.
- Poseer conocimientos avanzados de informática.

Profesor investigador

Según el MOF, Profesor es el encargado de realizar actividades académicas, de asesoramiento, de investigación, de extensión y de proyección. El presente trabajo sugiere

la incorporación del término “investigador” para las categorías: Profesor Ordinario Principal y Profesor Ordinario Asociado. Responsabilidades y funciones del Profesor (según el MOF):

- Cumplir con su deber de formador y mostrar ejemplaridad en su vida personal y profesional.
- Realizar investigaciones con el fin de contribuir con la sociedad y con el área a la cual pertenece.
- Mantener reserva en los asuntos que conozcan por razón de sus labores.
- Atender a los alumnos de manera adecuada para ayudarlos a desarrollar todas las dimensiones de su personalidad, con un sentido solidario que se manifieste en obras de servicio.
- Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes que se encuentran matriculados en su asignatura.
- Perfeccionar sus conocimientos y capacidad docente; y realizar labor de investigación y publicación.
- Coordinar el desarrollo de sus actividades docentes con el director de programa y el director de estudios de la facultad.
- Cumplir y hacer cumplir el reglamento de funcionamiento académico.

Se sugiere adicionar en el MOF la función siguiente:

- Realizar investigaciones científicas, dentro de su línea de investigación, cuyos resultados sean visibles y contribuyan directa o indirectamente al desarrollo de la sociedad regional, nacional e internacional.

4.2.7. Procesos

Dada las características del presente trabajo, se han identificado cinco procesos operativos, necesarios para gestionar adecuadamente los activos de conocimiento.

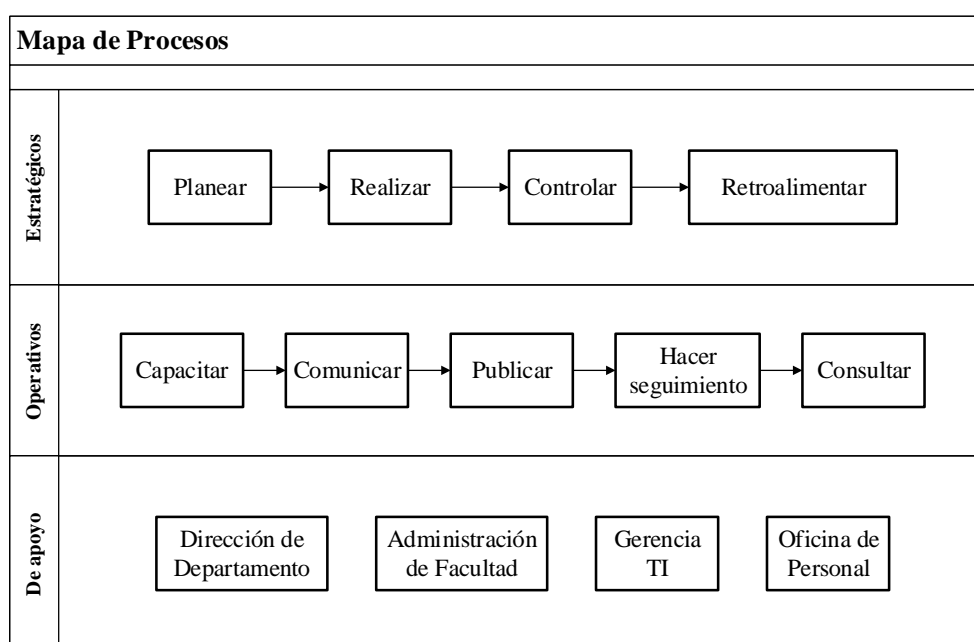


Figura 4.1. Mapa de procesos. Fuente: Elaboración propia.

- Capacitar

- Objetivo

Instruir a los profesores investigadores sobre las políticas generales de investigación, sobre la conveniencia de publicar los activos de conocimiento y sobre el uso de la herramienta informática y la base de datos única.

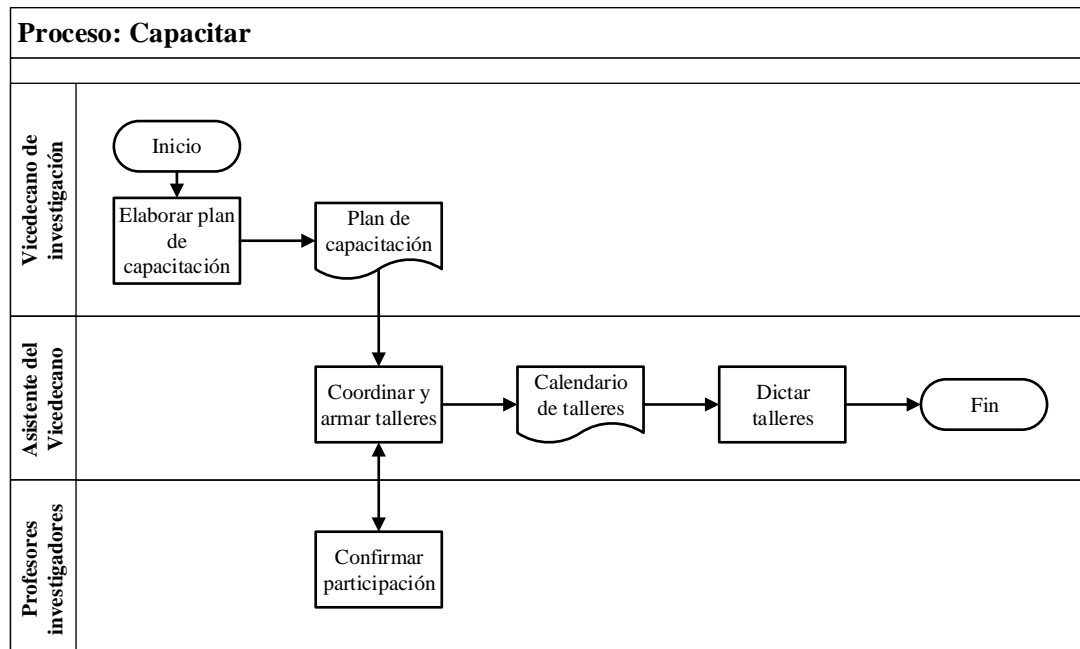


Figura 4.2. Proceso: Capacitar. Fuente: Elaboración propia.

- Narrativa

Elaborar plan de capacitación: El Vicedecano de Investigación planifica las fechas probables de los talleres para profesores investigadores y elabora el documento “Plan de capacitación”.

Coordinar y armar talleres: Partiendo del Plan de capacitación, el Asistente del Vicedecano coordina telefónicamente o vía correo electrónico, con cada uno de los profesores investigadores y arma los talleres en base a la disponibilidad de tiempo y al calendario, elaborando como resultado, el Calendario de Talleres.

Confirmar participación: Los profesores investigadores confirman, formalmente, vía correo electrónico dirigido al Asistente del Vicedecano, su participación en la fecha-hora acordada.

Dictar talleres: El Asistente del Vicedecano realiza las coordinaciones necesarias, con la anticipación debida (basado en el Calendario de talleres), y ejecuta la capacitación

- Comunicar

- Objetivo

Informar a los directores de centro y al Vicedecano de Investigación, de parte de los profesores investigadores, sobre la aprobación de nuevos activos de conocimiento, candidatos a ser publicados en la base de datos única.

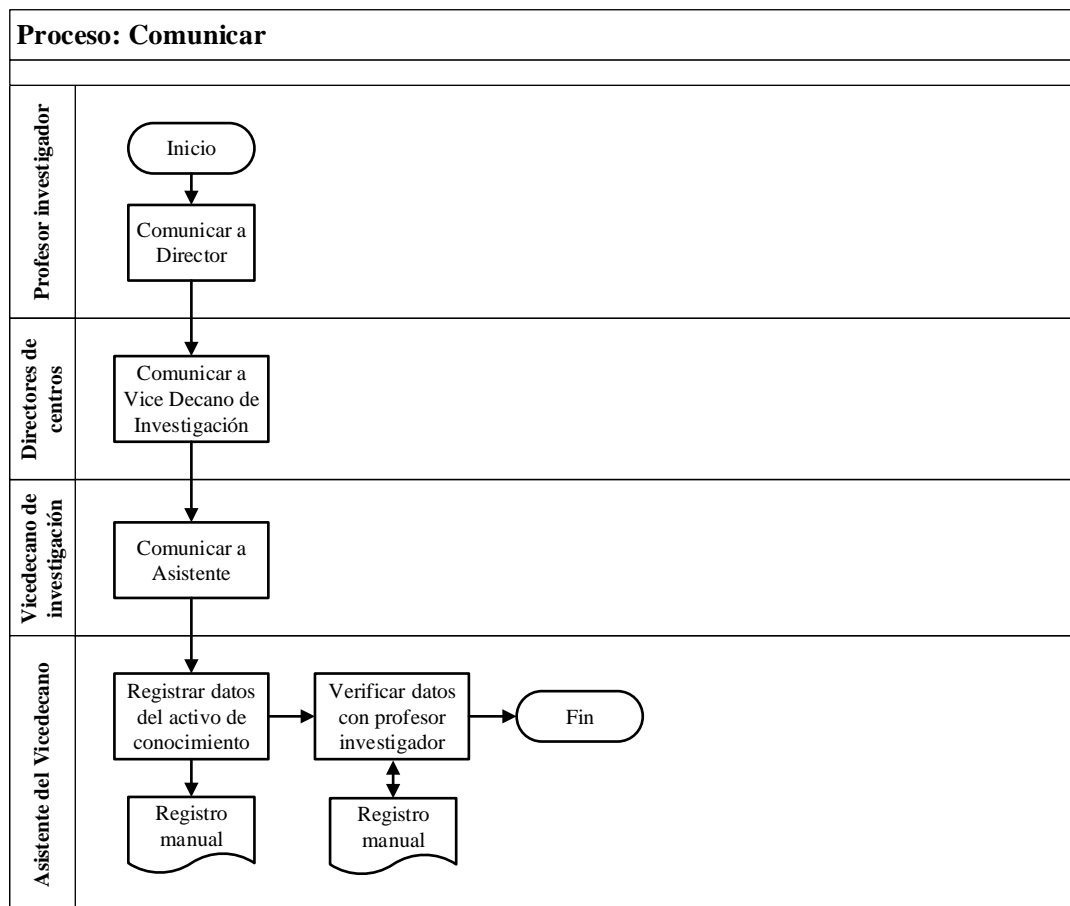


Figura 4.3. Proceso: Comunicar. Fuente: Elaboración propia.

- Narrativa

Comunicar a Director: El profesor investigador comunica al director de su centro, sobre la aprobación de la publicación de un artículo suyo o sobre su participación en algún evento que haya producido como resultado un activo de conocimiento.

Comunicar a Vice Decano de Investigación: El director del centro comunica al Vice Decano, formalmente, a través de un correo electrónico sobre el nuevo activo de conocimiento.

Comunicar a Asistente: El Vice Decano de Investigación comunica a su asistente, formalmente, a través de un correo electrónico sobre el nuevo activo de conocimiento.

Registrar datos del activo de conocimiento: El asistente toma los datos básicos del nuevo activo y los registra manualmente en un archivo temporal (se sugiere un libro de Excel) para efectos de hacer una labor de seguimiento y no como un registro definitivo del activo.

Verificar datos con profesor investigador: El asistente se pone en contacto con el profesor investigador para verificar los datos básicos, modificarlos si fuera necesario o completar si hubieran datos faltantes.

- Publicar

- Objetivo

Los profesores investigadores registran el nuevo activo de conocimiento en la base de datos única, a través del módulo “Gestión de la investigación” de la intranet del SIGA.

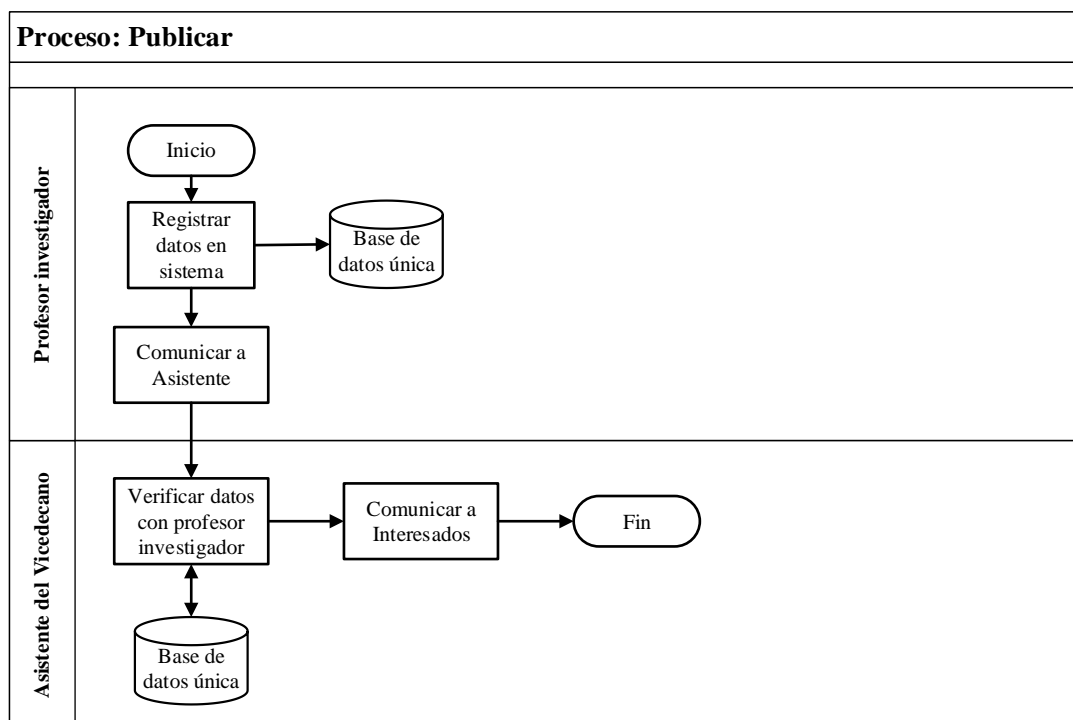


Figura 4.4. Proceso: Publicar. Fuente: Elaboración propia.

- Narrativa

Registrar datos en sistema: los profesores investigadores registran el nuevo activo de conocimiento en la base de datos única, a través del módulo “Gestión de la investigación” de la intranet del SIGA.

Comunicar a Asistente: El sistema envía un correo electrónico automáticamente, al Asistente de Vicedecano con copia al profesor investigador, indicando la publicación de un nuevo activo de conocimiento.

Verificar datos con profesor investigador: El asistente se pone en contacto con el profesor investigador para verificar los datos, modificarlos si fuera necesario o completar si hubieran datos faltantes. El asistente verificará los derechos de autor del activo (si corresponde) e iniciará la gestión para su publicación en el repositorio institucional Pirhua.

Comunicar a Interesados: El asistente se pone en contacto con los interesados y les comunica la publicación de un nuevo activo de conocimiento en la base de datos única.

- Hacer seguimiento

- Objetivo

El asistente de vicedecano verifica que la información que registró en su registro manual haya sido publicada correcta y completamente en la base de datos única.

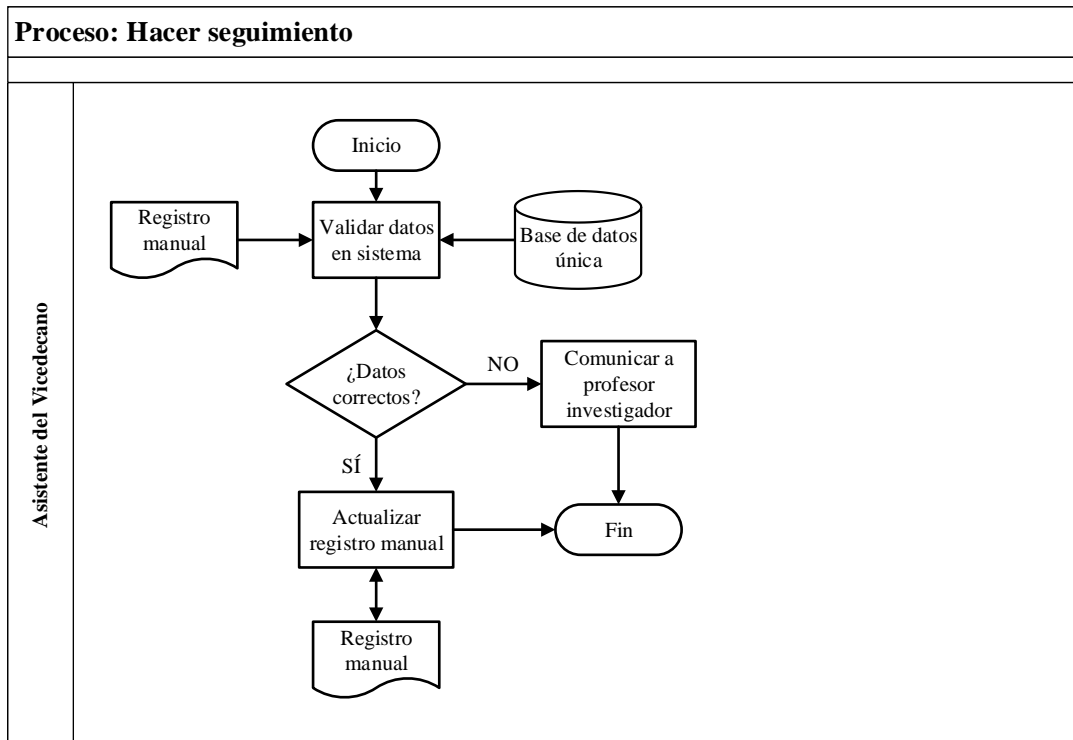


Figura 4.5. Proceso: Hacer seguimiento. Fuente: Elaboración propia.

- Narrativa

Validar datos en sistema: El asistente de vicedecano verifica que la información que registró en su registro manual haya sido publicada en la base de datos única, en primer lugar, si hubiera sido publicada, verificar que esté completa; de lo contrario se pondrá en contacto con el profesor investigador.

Actualizar registro manual: El asistente de vicedecano, habiendo verificado que la información que registró manualmente en su registro temporal fue publicada en la base de datos única y que está completa y correcta, la marca como verificada.

Comunicar a profesor investigador: El asistente de vicedecano, habiendo verificado que la información que registró en su registro manual no fue publicada en la base de datos única o que no está completa o correcta, se pone en contacto con el profesor investigador y coordina con él la solución al problema.

- Consultar

- Objetivo

Buscar en la base de datos única, a través de la Web y mostrar en pantalla la información requerida por los interesados (internos y externos). Modalidad de autoservicio.

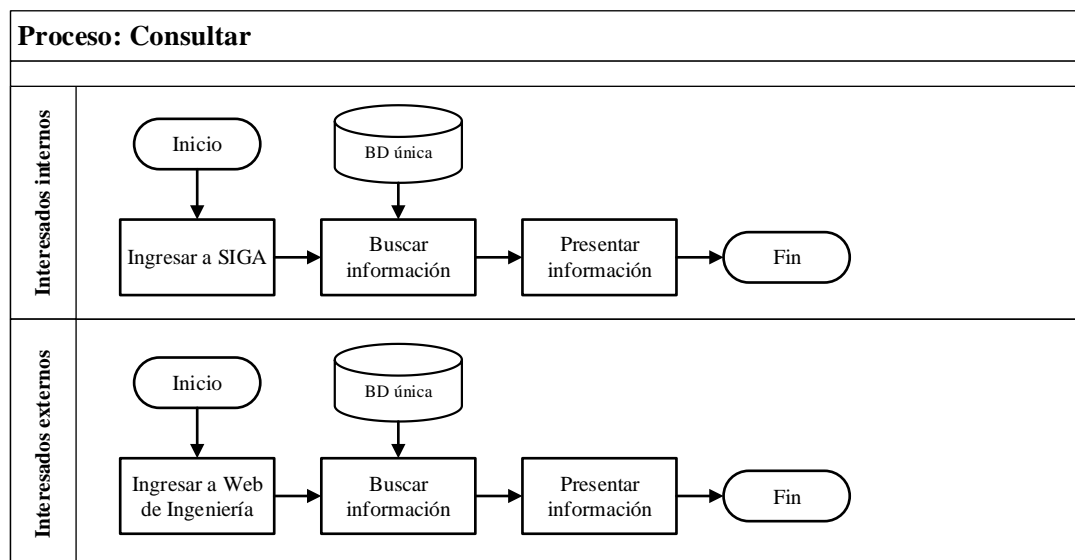


Figura 4.6. Proceso: Consultar. Fuente: Elaboración propia.

- Narrativa

Ingresar a SIGA: Para los interesados internos, el acceso a la información se realiza a través de la intranet del SIGA (se requiere usuario y contraseña), módulo “Gestión de la investigación”.

Ingresar a Web de Ingeniería: Para los interesados externos (público general), el acceso a la información se realiza a través de la Web de Ingeniería (no se requiere usuario ni contraseña), pestaña “Investigación”.

Buscar información: Los interesados internos/externos acceden a una ventana de búsqueda, a través de la cual podrán filtrar, por diferentes criterios, los registros almacenados en la base de datos única. Es posible que algunos datos o registros enteros de la base de datos, no estén disponibles para los interesados externos (público general).

Presentar información: De acuerdo a los criterios de búsqueda y a las restricciones de acceso dependiendo del nivel o tipo de usuario (para los interesados internos) o si se trata de público general, se mostrará la información solicitada que corresponda.

4.2.8. Herramientas

Dada las características del presente trabajo, se ha identificado una herramienta informática, necesaria para cumplir con los objetivos propuestos para una adecuada GC. Se ha creído conveniente la utilización del módulo “Gestión de la investigación” de la intranet del SIGA, versión para docentes, pues contiene casi toda la funcionalidad requerida para ejecutar los procesos descritos en el punto anterior.

Tabla 4.4. Opciones del módulo “Gestión de la investigación” del SIGA.

Opción SIGA (actual)	Proceso (propuesta)	Descripción
Mi Investigación	Publicar	Registro de activos de conocimiento
Mi CV	Publicar	Registro de los datos personales de los profesores investigadores, así como su experiencia laboral y académica
Historial de investigación	Consultar Hacer seguimiento	Registro de la actividad de los profesores investigadores dentro del módulo, los últimos ingresos y cambios en sus trabajos de investigación
Buscar trabajos de investigación	Consultar Hacer seguimiento	Permite realizar búsquedas por profesor, facultad, departamento, por línea y título de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Para completar la funcionalidad faltante y mejorar el sistema actual, se sugieren las siguientes modificaciones o cambios:

- Hacer una revisión de la base de datos actual, para ver si satisface los requerimientos de información de todos los interesados, teniendo en cuenta además, que la referida base de datos servirá como fuente única de información para toda consulta interna o externa, a través de la modalidad de “autoservicio” (el interesado, a través del sistema informático, busca y encuentra la información que requiere por sí mismo).
- En la opción “Mi Investigación” habría que modificar la opción de registro para que considere todos los activos de conocimiento definidos en el punto 4.2.5 y hacer los cambios o actualizaciones que corresponda en la base de datos.
- Es necesario, para el Decano, Vice Decanos y los Directores de Centros diseñar e incluir, en el módulo “Gestión de la investigación” de la Intranet del SIGA, opciones adicionales de búsqueda y consulta; por ejemplo: Lista de indicadores por centro (departamento), lista de activos de conocimiento, para un rango de fechas, por fecha/centro/tipo de activo.
- Es necesario, para el público en general, diseñar e incluir opciones de consulta que tendrían que incorporarse en la Web de la Facultad, pestaña “Investigación”, que permitan a dichos usuarios buscar y acceder a la información almacenada en la base de datos única, que corresponda.
- Revisar actual proceso de transferencia de datos desde la base de datos única (SIGA) a la base de datos del Repositorio Institucional (Pirhua); oportunidad para homologar datos y/o ajustarlos a las directrices para publicación en Pirhua.

4.2.9. Indicadores

De acuerdo al modelo de referencia, es necesario definir los indicadores que permitirán evaluar cómo se está aplicando la GC y confirmar o no si se están logrando los objetivos establecidos. Se han definido los indicadores de gestión (KPI) siguientes:

Tabla 4.5. Indicadores de gestión (KPI) propuestos.

KPI	Fórmula	Frecuencia	Restringido
Días entre aceptación de la publicación y el registro en la base de datos	Fecha_registro - Fecha_aceptación + 1	Mensual	Dirección
Cantidad de veces que los profesores ingresan al sistema a actualizar datos	Contar registros de activos de conocimiento creados en un rango de fechas dado, agrupar por profesor	Semestral	Dirección
Publicaciones por profesor	Contar registros de activos de conocimiento tipo artículo, creados en un rango de fechas dado, seleccionar un profesor	Anual	Público
Participación en congresos	Contar registros de activos de conocimiento tipo congreso, creados en un rango de fechas dado, seleccionar un profesor	Anual	Público
Participación en proyectos	Contar registros de activos de conocimiento tipo proyecto, creados en un rango de fechas dado, seleccionar un profesor	Anual	Público
Visitas a la página Web	Número de hits en un rango de fechas dado	Mensual	Dirección Profesores

Fuente: Elaboración propia

Como puede apreciarse en la tabla no todos los KPI estarán disponibles para el público en general; los dos primeros deberán restringirse para la dirección de la Facultad (Decano + Vicedecanos).

4.2.10. Difusión

De acuerdo al modelo de referencia, se sugiere la elaboración de dos documentos electrónicos de carácter informativo, conteniendo información relevante al funcionamiento y uso del nuevo sistema: uno dirigido a los interesados internos y el otro para los externos. En ambos casos se buscaría promover el uso del nuevo sistema para consultar y difundir el conocimiento “almacenado” en la base de datos única. También sería conveniente elaborar notas de prensa para los medios y las redes sociales.

Información que debería contener documento dirigido a interesados internos:

- Breve descripción de la estrategia de GC desarrollada, la importancia y beneficios del nuevo sistema.
- Políticas y procedimientos relacionados con la investigación.
- Manual de uso del sistema.
- Descripción breve de los principales reportes e indicadores que pueden obtenerse a partir de la base de datos única.

Esta información deberá ser presentada a todos los interesados internos a través de, por ejemplo, talleres presenciales (considerando la cantidad de profesores y las diferentes disponibilidades, será necesario repetir 2 o 3 veces el taller). Así mismo, se deberá preparar un video para que los profesores que no pudieron asistir al taller, profesores que se reincorporan o profesores nuevos, puedan auto capacitarse.

Información que debería contener documento dirigido a interesados externos:

- Breve descripción del sistema su importancia y beneficios.
- La importancia de la investigación en la Facultad.
- Descripción breve de los principales reportes e indicadores que pueden obtenerse a partir de la base de datos única.

Esta información deberá ser presentada a todos los interesados externos a través de, por ejemplo, un video demostrativo que pueda ser visto a través de la Web y que permita a los interesados enterarse del tema: saber qué información podrán obtener y cómo obtenerla.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- a. La gestión del conocimiento ayuda a las organizaciones a poner a disposición de los interesados (internos o externos) información colectiva, experiencia, *know-how*, buenas prácticas, procesos, resultados de investigaciones, etc.; en otras palabras conocimiento que requiere ser preservado, compartido y trascender a las personas (estar disponible cuando éstas ya no estén en la organización). Dicha necesidad no se resuelve implementando una base de datos (BD) y una aplicación que la consulte; la solución es mucho más compleja.
- b. En la Tabla 1.2 del Capítulo 1 se observa que, de acuerdo a lo registrado por los profesores de la Facultad en el SIGA, el número de artículos publicados en revistas indexadas (indicador importante para evidenciar la producción científica de la Facultad) asciende a 228 artículos, sin embargo, sólo 8 de éstos (3.5%) han sido registrados o transferidos al Pirhua. Llama la atención que, habiendo pasado poco más de 18 meses de haber sido lanzado el Pirhua, el número de artículos indexados registrados en éste sea tan pequeño. El análisis de tal desfase está fuera del alcance de este trabajo, sin embargo, es evidente que existe un problema que requiere de una solución y que tiene relación con lo explicado líneas arriba.
- c. Los problemas que comúnmente se presentan en las iniciativas de gestión del conocimiento son, por lo general, resultado de una falta de visión sistémica, al considerar en el diseño de la solución sólo aquellas causas que resultan evidentes (visibles) y no ver más allá del problema; es necesario, como se suele decir en inglés: “*see the big picture*” o en español: “ver el árbol sin perder de vista el bosque”. El modelo de referencia propuesto en el Capítulo 3 del presente trabajo fue pensado y diseñado con el objetivo de tener en cuenta todos los componentes del problema (no sólo los evidentes), es así que consta de diez puntos y para cada uno de éstos se recomiendan para su implementación, como referencia, buenas prácticas internacionales.
- d. El modelo de referencia propuesto, aplicado para diseñar una solución que permita gestionar adecuadamente el conocimiento producto de la producción científica de la Facultad de Ingeniería de la UDEP (Capítulo 4), resultó ser apropiado y considerado de gran utilidad. En opinión de la Vicedecana de Investigación, la solución diseñada

contribuirá con los objetivos estratégicos de la Facultad y permitirá mejorar el registro y difusión de las investigaciones y proyectos de investigación científica⁸.

- e. En las universidades actuales, la investigación es clave para la creación de conocimiento y la gestión de éste es de suma importancia para su correcta difusión. Gracias a las herramientas informáticas hoy es posible acceder a una BD, a través de la *World Wide Web* (WWW), de manera fácil y segura. Sin embargo, como ya se mencionó líneas arriba, la tecnología por sí sola no es suficiente; es necesario considerar que ésta es sólo uno de los componentes de la solución.
- f. La visibilidad de la producción científica es uno de los temas que actualmente preocupa a la UDEP y a sus profesores investigadores, pues permitirá un reconocimiento académico a nivel internacional y la difusión de sus hallazgos entre quienes pueden beneficiarse directa o indirectamente. Las herramientas informáticas desarrolladas para la GC, como el Repositorio Institucional (Pirhua), definitivamente contribuyen a lograr dicho objetivo.
- g. Ha quedado evidenciado que existen múltiples registros (informáticos y manuales) los cuales generan redundancia y confusión, y que se requiere de una buena dosis de trabajo manual (operativo) para recopilar y consolidar los datos necesarios para poder elaborar las listas que actualmente se publican en la página Web de la Facultad (ver figuras 1.3 y 1.4 del Capítulo 1) y los reportes solicitados por Dirección. Esta labor operativa, ha venido siendo realizada por la Vicedecana de Investigación, distrayéndola de funciones inherentes a su alto cargo, de carácter estratégico.
- h. De acuerdo a los resultados de la encuesta dirigida a profesores investigadores de la Facultad y realizada como parte del presente trabajo de tesis (ver Anexo A), el 41% de los profesores indicó que la sobrecarga de trabajo es la principal causa para la no publicación de artículos; de acuerdo al Censo Nacional Universitario 2010, el 32% de docentes de las carreras de ciencias básicas, ingeniería y tecnología (aproximadamente 4 mil profesores) tienen cargos administrativos en la universidad, es decir, dedican parte de su tiempo a tareas de gestión de la universidad, distrayéndolos de las labores esenciales de toda universidad (formación de profesionales e investigación). En las universidades privadas, el 17% de docentes tiene alguna carga no docente, mientras que sus pares de las universidades públicas tienen una carga no docente bastante superior: 42%. (Corilloclla Terbullino & Granda Sandoval, 2014).
- i. Es necesario formalizar los procesos diseñados en el Capítulo 4, así como los roles y funciones y otros componentes de la solución; es igualmente necesaria la correspondiente difusión y comunicación hacia los interesados internos y externos. Esto debe ser parte de la estrategia de relanzamiento del módulo “Gestión de la investigación” del SIGA, una vez implementada la nueva versión.
- j. Además en el Capítulo 4, según el modelo de referencia, fue necesario establecer los objetivos de la solución, con la consideración que éstos deberían estar alineados con los objetivos estratégicos, sin embargo, se descubrió que era complicado mapear y medir los objetivos estratégicos planteados en el plan estratégico de la Facultad, por su gran número y definición, tomando la decisión de realizar el alineamiento teniendo en cuenta las diez áreas de desarrollo prioritarias en lugar de los objetivos estratégicos.

⁸ Entrevista con la Mgtr. Valeria Quevedo, llevada a cabo el lunes 13.04.2015

Por ejemplo, para el Área 7 (Investigación de trascendencia para el país) en el plan estratégico se establecen cuatro objetivos estratégicos:

- Enfocar los esfuerzos en áreas de investigación de alta importancia para el Perú.
- Ser referentes nacionales en las áreas seleccionadas.
- Alta intensidad de investigación, extendida a toda la Facultad.
- Promover acciones que conduzcan a la captación de fondos para los proyectos de investigación.

Recomendaciones

- a. Implementar la solución diseñada en el Capítulo 4, para lo cual se recomienda descomponer el trabajo en dos subproyectos, a ser ejecutados uno después del otro. El primero, que en opinión del suscrito podría desarrollarse como trabajo de tesis de pregrado, estaría orientado a la elaboración del análisis y diseño detallado de las modificaciones que habría que hacerle al actual módulo del SIGA, “Gestión de la Investigación”; y el segundo, al desarrollo e implementación de la “nueva versión” del referido módulo (a cargo de los analistas/programadores de SIGA).
- b. Mantener la BD del SIGA como fuente principal (y oficial) de datos, de manera que cualquier otra fuente de datos se “alimente” de aquella, por ejemplo, para elaborar las listas que actualmente se publican en la página Web de la Facultad; para alimentar otras bases de datos hacerlo preferiblemente a través de procesos automáticos de transferencia de datos, ejecutados varias veces al día.
- c. Hacer una revisión de la BD del SIGA, para ver si almacena los datos necesarios para satisfacer los requerimientos de información actuales de todos los interesados (internos y externos). Caso contrario, proponer cambios necesarios y coordinar la adecuación de la BD.
- d. Diseñar una interfaz de usuario muy amigable de manera que permita a los interesados internos y externos buscar y acceder fácilmente a la información, a través de la modalidad de autoservicio⁹.
- e. Modificar la opción de registro “Agregar nuevo artículo”, en el módulo “Gestión de la Investigación” del SIGA, para que considere todos los activos de conocimiento definidos en el punto 4.2.5 y hacer los cambios o actualizaciones que corresponda en la base de datos.
- f. Revisar el actual proceso de transferencia de datos desde la base de datos única (SIGA) a la base de datos del Repositorio Institucional (Pirhua), al parecer hay un cuello de botella que impide que los datos pasen rápidamente de una BD a otra. Oportunidad para homologar datos y/o ajustar tablas para cumplir con las directrices para publicación en Pirhua.

⁹ El interesado, a través del sistema informático, busca y encuentra la información que requiere por sí mismo, sin la intervención de un técnico informático.

Bibliografía

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136.
- Arambarri Basañez, J. (2011). Metodología de Evaluación y Gestión del Conocimiento dinámico por procesos utilizando como soporte TIC el Entorno Colaborativo de Trabajo basado en el modelo de creación de Conocimiento de Nonaka-Takeuchi.
- Chou Yeh, Y. (2011). The Implementation of knowledge management system In Taiwan's higher education. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 2(9), 35–42. Retrieved from <http://www.journals.cluteonline.com/index.php/TLC/article/view/1861>
- Coakes, E., & Granados, M. L. (2009). KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR THE TWENTY-FIRST CENTURY : A LARGE COMPREHENSIVE GLOBAL SURVEY EMPHASIZES KM STRATEGY, 2009, 1–13.
- Corilloclla Terbullino, P., & Granda Sandoval, A. (2014). *Situación de la formación de capital humano e investigación en las universidades peruanas*. Lima, Perú.
- Cranfield, D. J., & Taylor, J. (2008). Knowledge Management and Higher Education : A UK Case Study. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 6(2), 85–100.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2000). Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know. *Harvard Business School Press.*, 1–15.
- Freeze, R. D., & Kulkarni, U. (2007). Knowledge management capability: defining knowledge assets. *Journal of Knowledge Management*, 11(6), 94–109. doi:10.1108/13673270710832190
- Guía del PMBOK, 5ta. Edición.* (2013) (Quinta.). Project Management Institute, Inc.
- Hansen, M. T., Nohria, N., & Tierney, T. (1999). What ' s Your Strategy for Managing Knowledge ? *Harvard Business Review*, 12.
- Ideario de la Universidad. (n.d.). Retrieved April 10, 2015, from <http://udep.edu.pe/ideario.html>
- Kaplan, S. (2002). Three Steps to a Successful KM Implementation. Retrieved from http://www.cio.com/article/31214/Three_Steps_to_a_Successful_KM_Implementation

- Kulkarni, U. R., Ravindran, S., & Freeze, R. (2007). A Knowledge Management Success Model: Theoretical Development and Empirical Validation. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 309–347. doi:10.2753/MIS0742-1222230311
- Laal, M. (2011). Knowledge management in higher education. *Procedia Computer Science*, 3, 544–549. doi:10.1016/j.procs.2010.12.090
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial* (Octava.). Pearson Education Inc.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Decimosegu.). Pearson Education Inc.
- Lee, H., & Choi, B. (2003). Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(I), 179–228*. doi:10.2307/40398621
- Manual de Organización y Funciones de la Facultad de Ingeniería.* (2014).
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation Ikujiro Nonaka. *Organization Science*, 5(1), 14–37.
- Oz, E. (2008). *Management Information Systems* (6th ed.). Cengage Learning.
- Peluffo, M. B., & Contreras, E. (2002). *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Peterson, E. (2004). *The Big Book of Key Performance Indicators. Web Analytics Demystified*. Retrieved from http://www.360marketing.es/pdf/The_Big_Book_of_Key_Performance_Indicators_by_Eric_Peterson.pdf
- Piraquive, F. N. D. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial?. *Revista Universidad & Empresa*, 10(15), 151–176. doi:10.12804/1061
- Plan Estratégico de Ingeniería. (2014). Retrieved March 28, 2015, from <http://beta.udep.edu.pe/ingenieria/plan//img/plan-estrategico-ingenieria-2014.pdf>
- Rodríguez Gómez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento : una aproximación teórica, 25–39.
- Rowley, J. (2010). Is higher education ready for knowledge management?, 325–333. doi:10.1108/09513540010378978
- Rus, I., & Lindvall, M. (2002). Knowledge management in software engineering. *IEEE Software*, 19(3), 26–38. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=1003450>
- Saito, A., Umamoto, K., & Ikeda, M. (2007). A strategy-based ontology of knowledge management technologies. *Journal of Knowledge Management*, 11(1), 97–114. doi:10.1108/13673270710728268

Silvius, A. J. G., de Waal, B., & Smit, J. (2008). Business and IT alignment. *IT Conference Namibia 2008*, 1–23. Retrieved from <http://itshownamibia.com>

Stair, R., & Reynolds, G. (2013). *Principles of Information Systems* (Eleventh e.). Cengage Learning.

Stubbs, E. A. (2004). Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción, 149–154.

Zack, M. H. (1999). Developing a Knowledge Strategy, *41*(3).

Anexo A: Encuesta a profesores

Encuesta profesores 2015 Publicación de artículos

Nota importante: La información proporcionada es confidencial, sólo se publicarán los resultados (porcentajes).

Departamento (marcar una "x" donde corresponda)

ARQ	CCII	IC	IHHS	IIS	IME
-----	------	----	------	-----	-----

Grado académico (marcar una "x" donde corresponda)

Bachiller	Arquitecto	Ingeniero	Magister	Doctor
-----------	------------	-----------	----------	--------

Años trabajando en la Facultad (marcar una "x" donde corresponda)

1 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – más
-------	--------	---------	---------	----------

1. En los últimos 5 años ¿cuántos artículos ha publicado en revistas indexadas o presentado en congresos cuyos *proceeding* se publican en dichas revistas? [00]

2. Si no hubiera podido publicar ¿cuál o cuáles fueron las principales causas? (marcar "x" donde corresponda, puede marcar varias)

Sobre carga de trabajo	Falta de incentivos	Falta de recursos	No sabía que tenía que hacerlo	Otra
------------------------	---------------------	-------------------	--------------------------------	------

Explique brevemente su respuesta

--

Proponga alguna solución (opcional)

--

3. ¿Ha registrado dichas investigaciones en el SIGA? (sí/no) [xx]

4. Si no hubiera podido registrar ¿cuál o cuáles fueron las principales causas? (marcar "x" donde corresponda, puede marcar varias)

Falta de tiempo	No conoce el sistema (módulo SIGA)	No conoce el procedimiento	No sabía que tenía que hacerlo	Otra
-----------------	------------------------------------	----------------------------	--------------------------------	------

Explique brevemente su respuesta

--

5. ¿Ha informado sobre sus publicaciones al director de su centro? (sí/no) [xx]

6. Si no hubiera podido informar ¿cuál o cuáles fueron las principales causas? (marcar "x" donde corresponda, puede marcar varias)

Falta de tiempo	No conoce el procedimiento	No sabía que tenía que hacerlo	Otra	
-----------------	----------------------------	--------------------------------	------	--

Explique brevemente su respuesta

--

Figura A.1: Formato de encuesta. Fuente: Elaboración propia.

Datos de la encuesta:

- Fecha de ejecución : 15.03.2015 – 01.04.2015.
- Número total profesores : 65 (de la Facultad, Campus Piura).
- Encuestados : 34 profesores investigadores.
- Respuestas recibidas : 34 de 34 (100%)

Datos de los encuestados:

Departamento	Profesores
IME	9
CCII	9
IIS	7
IHHS	4
IC	3
ARQ	2
Total	34

Grado	Profesores
Doctor	20
Magister	11
Ingeniero	3
Total	34

Antigüedad (años)	Profesores
1 – 5	6
5 – 10	2
10 – 15	5
15 – 20	5
20 – más	16
Total	34

Resultados:

- Pregunta 1: En los últimos 5 años ¿cuántos artículos ha publicado en revistas indexadas o presentado en congresos cuyos *proceeding* se publican en dichas revistas?
 - 124 publicaciones.
 - 3.65 publicaciones por profesor (promedio).
 - 25 de 34 profesores (74%) con al menos una publicación.
 - El Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas (IIS) es el departamento que más ha publicado (30% de la producción).
 - Profesores con 20 a más años, publicaron más (42% de la producción).

- Pregunta 2: Si no hubiera podido publicar ¿cuál o cuáles fueron las principales causas?

Causas	Profesores	%
Sobrecarga de trabajo	14	41%
Falta de recursos	7	21%
Otra	6	18%
Falta de incentivos	1	3%
No sabía que tenía que hacerlo	1	3%

Algunas soluciones propuestas para incrementar publicaciones:

- Adquisición de equipos para investigación, presupuesto para su mantenimiento y partidas para gastos.
 - Alianzas con universidades de investigación.
 - Asignar recursos económicos propios.
 - Asistentes de docencia.
 - Asistentes de investigación.
 - Contar con un asistente de docencia y alumnos de doctorado como mano de obra para la investigación.
 - Dar incentivos y los recursos que se vaya necesitando.
 - Dimensionar la carga de los docentes.
 - Formar parte de grupos de investigación en universidades que desarrollen los temas afines.
 - Hacer alguna pasantía para reengancharse con los procedimientos propios de la investigación.
 - Menos carga académica.
 - Organizarse. Debe ser parte del trabajo docente.
 - Promover la participación en proyectos financiados por el Fincyt, permiten comprar de equipos.
 - Rotación de encargos administrativos (máximo 3 años).
 - Tener programas de doctorado.
- Pregunta 3: ¿Ha registrado dichas investigaciones en el SIGA?

Respuesta	Profesores que publicaron	%
No	2	8%
No todas	2	8%
Sí	21	84%
Total	25	

- Pregunta 4: Si no hubiera podido registrar ¿cuál o cuáles fueron las principales causas?

Causas	Profesores	%
Falta de tiempo	6	18%
No conoce el sistema (módulo SIGA)	0	0%
No conoce el procedimiento	1	3%
No sabía que tenía que hacerlo	0	0%
Otra	4	12%

- Pregunta 5: ¿Ha informado sobre sus publicaciones al director de su centro?

Respuesta	Profesores que publicaron	%
No	2	8%
Sí	23	92%
Total	25	

- Pregunta 6: Si no hubiera podido informar ¿cuál o cuáles fueron las principales causas?

Causas	Profesores	%
Falta de tiempo	4	12%
No conoce el procedimiento	0	0%
No sabía que tenía que hacerlo	0	0%
Otra	3	9%