

Metodología para sistematización de la vigilancia tecnológica con el uso de las tecnologías de la web social en las universidades

Methodology for the systematization of technological surveillance with the use of social web technologies in the universities

MSc. Marta Beatriz Infante Abreu,^I Ing. Dunia Capote Castillo,^I Dra. C. Odalys Bouza Betancourt,^{II} MSc. Yoel Abreu Lee^I

^I Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" (Cujae). Facultad de Ingeniería Industrial. La Habana, Cuba.

^{II} Universidad de Camaguey. Facultad de Ingeniería Informática. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

La vigilancia tecnológica es un proceso basado en la sistematización, que incluye las actividades de gestión de tecnologías, conocimientos y cultura informacional, y permite la anticipación a la ocurrencia de los riesgos y la eficaz toma de decisiones que garantizan la competitividad de la universidad. Este artículo se propone, primeramente, garantizar las condiciones que puedan servir de punto de partida para la posterior creación de un espacio funcional informacional con enfoque de vigilancia tecnológica para la universidad. Se aborda la sistematización de la vigilancia tecnológica desde los procesos clave de investigación y posgrado definidos en una universidad cubana. Se considera la relación que guardan las actividades de gestión de tecnologías, conocimientos y cultura informacional con las operaciones de los procesos estudiados. De cada una de las operaciones se puede elaborar un resumen de la cobertura de las necesidades de información de las operaciones del proceso de investigación y posgrado en los sistemas de información presentes en la universidad. A propósito fue creado el sitio de investigación y posgrado de una facultad con el uso de tecnologías de la Web social, y se fomentó en la comunidad de investigadores de esta un ambiente colaborativo y de intercambio de conocimientos que viabilizó el desarrollo de las actividades de investigación y posgrado. El sitio posee determinados riesgos en su diseño actual, cuya ocurrencia puede ser minimizada con la ejecución de un plan de acción que forma parte de la propuesta.

Palabras clave: sistematización, universidades, vigilancia tecnológica, cultura organizacional, gestión tecnológica, gestión del conocimiento.

ABSTRACT

Technological surveillance is a process based on systematization which includes management activities of technology, knowledge and information culture which allows the anticipation of the occurrence of risks and the efficient decision making that guarantees competitiveness in the university. This article is first focused to guarantee the conditions that can be considered as a starting point for a further creation of an informational functional space with a technology-centered surveillance approach for the university. The systematization of technological surveillance is raised from the key processes of research and postgraduate defined in the Cuban university. The relation between technology management activities, knowledge, informational culture and the operation of the studied processes is considered. From each of the operations, we can write a summary of the coverage of the information needs in the research and postgraduate operation processes in the information systems that exist in the university. For this purpose, the research and postgraduate site was created in a faculty with the use of social Web technologies and an exchange of knowledge in a competitive environment was created in its research community to make the development of research and postgraduate activities viable. The proposed site has certain risks in its current design which occurrence can be minimized with the implementation of an action plan that forms part of the proposal.

Key words: systematization, universities, technological surveillance, organizational culture, technology management, knowledge management.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la actividad fundamental de una organización es lograr cumplimentar los objetivos para los cuales ha sido creada, lo que es posible al alcanzar la eficiencia de los procesos que la sustentan. Los procesos de una organización obtienen la verdadera eficiencia y la colocan en un lugar competitivo cuando su funcionamiento está sustentado por la sistematización de la actividad de vigilancia tecnológica (VT).¹⁻⁶ ¿Cómo lograr la sistematización de la vigilancia tecnológica? ¿A partir de qué estrategias y actividades puede lograrse esa sistematización? ¿Qué tecnologías permitirán soportar la estrategia diseñada? Todos estos aspectos son abordados en el presente trabajo a través de una metodología.

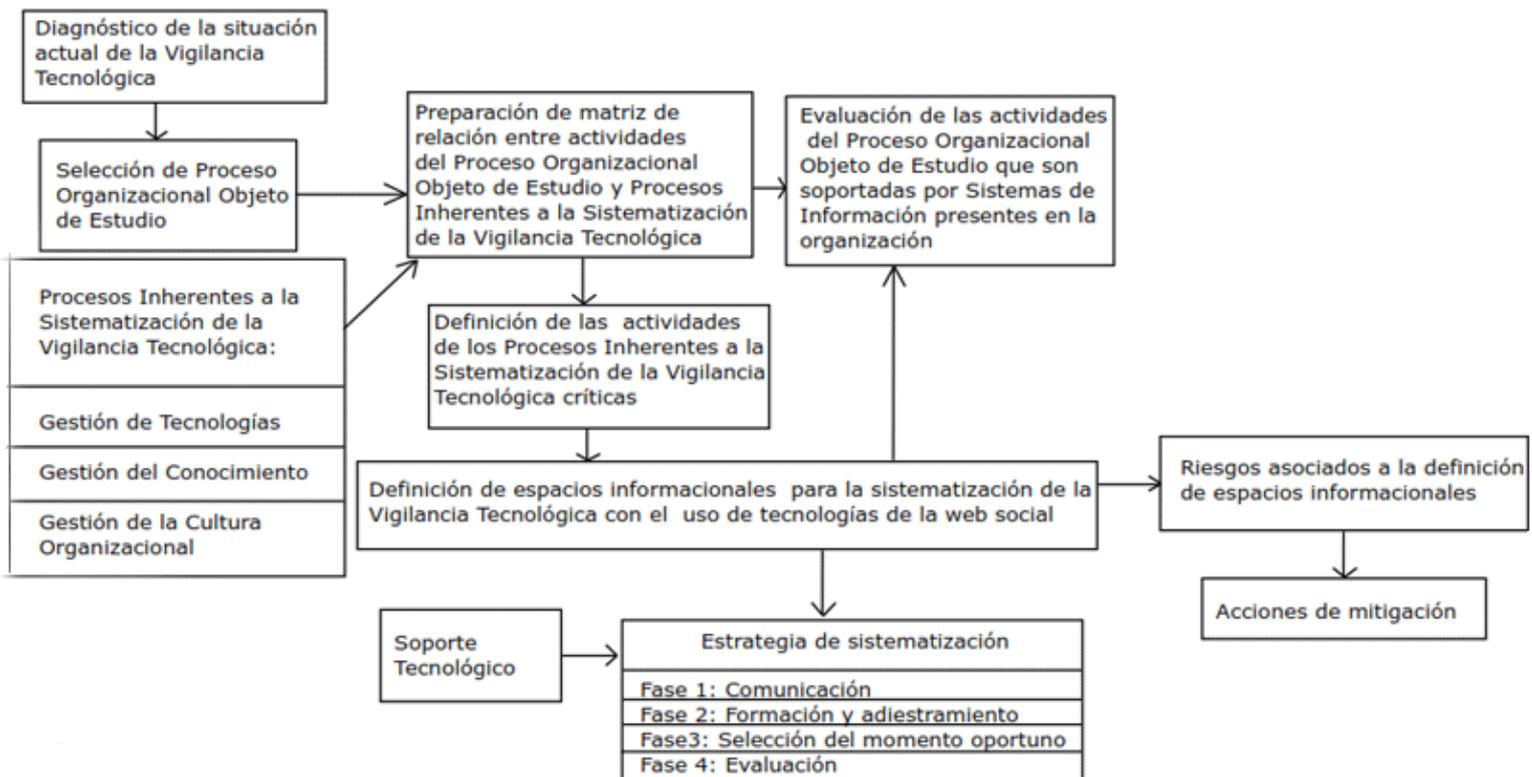
El significado más usado comúnmente para la sistematización⁷⁻⁹ hace referencia al ordenamiento y clasificación de datos e informaciones, estructurando de manera precisa categorías y relaciones, lo que facilita la constitución de bases de datos organizadas. Para desarrollar una metodología de sistematización de la vigilancia tecnológica es necesario que en la universidad sean garantizadas un conjunto de condiciones que actúen como punto de partida.

Para la realización de este trabajo se decidió seleccionar como muestra una facultad universitaria. Dado que la vigilancia tecnológica¹⁰⁻¹¹ es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i, y apoya la actualización sobre los cambios del entorno, se seleccionaron los procesos de investigación y posgrado (I+P) de la facultad como objeto del presente estudio.

Se propone el desarrollo de un ámbito informacional de los procesos de investigación y posgrado de la facultad, a través de una plataforma colaborativa que utiliza las más representativas tecnologías de la conocida Web social o Web 2.0. El objetivo fundamental del sitio será gestionar las tecnologías, los conocimientos y las informaciones involucradas en los procesos de I+D, unificar además las funcionalidades de los sistemas actualmente presentes en esta facultad dedicados a tales actividades, y ofrecer nuevas facilidades a la comunidad de investigadores producto de la integración de los elementos analizados.

METODOLOGÍA PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Para el desarrollo de este trabajo se siguió la metodología que se muestra sintéticamente mediante la figura 1.



Fuente: elaboración propia.

Metodología de sistematización de la vigilancia tecnológica con el uso de las tecnologías de la Web social en las universidades.

PROCESOS INHERENTES A LA SISTEMATIZACIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Un factor importante para la sistematización de la VT lo constituyen los conocimientos que se logran crear en la organización a partir de la obtención, procesamiento y uso de la información con el empleo de las tecnologías. Teniendo entonces como objetivo de la presente investigación la sistematización de la VT,

específicamente en los procesos de investigación y posgrado, se toman como punto de partida los procesos inherentes a la sistematización de la VT (PIST) propuestos.¹² En este trabajo se definen las actividades propias de la gestión tecnológica, la gestión del conocimiento y la gestión de la cultura organizacional. Las actividades que componen cada uno de estos procesos son definidas a continuación:

Actividades inherentes a la gestión de tecnologías

- Propiciar situaciones favorables para establecer relaciones que pueden posibilitar el acceso a las tecnologías.
- Proposiciones ventajosas para la organización.
- Posibilidades de cooperación y colaboración a nivel territorial, nacional e internacional.
- Iniciativa de la organización que permite mantener la gestión innovadora.
- Iniciativa que permite movilizar medios y recursos para la actividad de innovación.
- Conjunto de estrategias para dirigir las transformaciones necesarias.
- Capacidad para desarrollar la actividad de monitoreo de información.
- Destrezas necesarias para la gestión de información en el personal.
- Soporte y estrategias que permitan desarrollar e implementar la actividad de observación con vistas a facilitar la captación básicamente de oportunidades.
- Requerimientos de información.
- Puesta en marcha de los productos y servicios creados/innovados, transferidos a la organización.
- Sistema de indicadores para monitorear la calidad de los productos y servicios, así como su implementación.
- Seguimiento al proceso de aplicación de la ciencia y la tecnología con el fin de corregirlo y mejorarlo.
- Disponibilidad de medios y programas que permiten la gestión de información.
- Soporte que permite la disponibilidad permanente de información para la actividad de la organización
- Soporte que permite la búsqueda y la consulta de la información.
- Documento y no documento que brinda información de carácter externo.
- Posibilidad de consulta y recuperación de fuentes identificadas.
- Disponibilidad de medios y recursos mínimos indispensables para acceder a las fuentes de información externa.

Actividades inherentes a la gestión del conocimiento

- Aprovechamiento de las fuentes de conocimiento de la organización en la solución de problemas y en la toma de decisiones.
- Formas de creación estructurada y no estructurada que fomentan la producción de conocimiento.

- Conducción de los tres tipos de conocimiento: externo (inteligencia competitiva), interno estructurado y el interno informal.
- Soporte que permite la disponibilidad de conocimiento de la organización mediante la codificación y registro de este.
- Desarrollo de las habilidades informacionales.
- Crecimiento cualitativo del nivel científico en las temáticas de desarrollo.

Actividades inherentes a la gestión de la cultura organizacional

- Actividad que permite la búsqueda, la captación, la organización, la utilización y el aprovechamiento de recursos para la gestión del desarrollo de la cultura informacional de la organización.
- Concepción o puesta en marcha de aquellas acciones que permitan el manejo de las técnicas más eficientes con vistas a lograr rentabilidad de los productos y servicios.

MATRIZ DE RELACIÓN ENTRE EL PROCESO ORGANIZACIONAL OBJETO DE ESTUDIO, LOS PROCESOS INHERENTES A LA SISTEMATIZACIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y LA SELECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS

Una vez que se conocen las actividades mencionadas, se realiza una matriz en la que se relacionan estas con cada una de actividades propias de los procesos de investigación y posgrado definidos en una facultad universitaria.

A partir de esta matriz obtenida se determina la influencia que debe tener cada una de las actividades del proceso organizacional objeto de estudio (POOE) con las actividades de los PIST. De esta manera se definen como actividades críticas de realización, aquellas que tienen una influencia marcada sobre la mayoría de las actividades del proceso de I+P en este caso. En la facultad seleccionada el proceso de I+P se divide en tres subprocesos fundamentales denominados:

- Investigación
- Doctorados
- Otros posgrados

Del análisis anterior se definen las actividades del PIST que son más críticas, pues influyen en al menos el 30 % de las actividades de cada uno de los subprocesos analizados. En el cuadro 1 son marcadas en violeta las actividades del PIST que cumplen esta condición para los tres subprocesos analizados. Son marcadas en azul las actividades del PIST que influyen en al menos el 50 % de las actividades de los subprocesos y en blanco las actividades del PIST que tienen una influencia de menos del 30 % en las actividades de cada uno de los subprocesos analizados. Las actividades del PIST se corresponden alfabéticamente con lo planteado en este acápite. A partir de este estudio se decide comenzar a trazar pautas para soportar estas a través de las tecnologías sociales estudiadas.

Cuadro 1. Actividades críticas para los procesos de investigación y posgrado

Actividades críticas		Investigación	Doctorados	Otros posgrados
Gestión de la Cultura organizacional	A			
	B			
Gestión tecnológica	G			
	H			
	I			
	K			
	L			
	N			
	O			
	P			
	Q			
	R			
	S			
Gestión del conocimiento	A			
	C			
	D			
	E			

Fuente: elaboración propia.

Paralelamente a este paso se puede ir evaluando la cobertura de las necesidades de información de las operaciones del POOE en los sistemas de información presentes a nivel de facultad o universidad. En el caso que nos ocupa, se determina que las actividades del POOE se encuentran débilmente soportadas por los sistemas existentes en la universidad, en las proporciones mostradas en la figura 2.



Fuente: elaboración propia.

Fig. 2. Soporte de los sitios existentes en la universidad a las actividades del proceso organizacional objeto de estudio. Magnitud del soporte después de la implantación de la metodología.

Las operaciones del proceso de posgrado no se encuentran soportadas por ninguno de los sitios que actualmente brindan servicio a esta comunidad universitaria. Queda, de esta manera, evidenciado el alcance de los sistemas que actualmente se encuentran en funcionamiento en la universidad, respecto a las actividades del POOE, en nuestro caso el proceso de investigación y posgrado.

ESPACIOS INFORMACIONALES PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE LA VT CON EL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA WEB SOCIAL

Con esta nueva estrategia que se propone implementar, se ofrece a los investigadores un medio más flexible, efectivo, detallado y de cooperación, siempre y cuando cada una de las páginas creadas sea usada de manera sistemática y sus propósitos sean respetados.

Marta Beatriz Infante Abreu

Tags: [universidad 2.0](#) [ciencia 2.0](#) [vigilancia tecnológica 2.0](#) [empresa 2.0](#) [teorías de la web 2.0](#) [consejo científico](#) [web 2.0](#) [vigilancia tecnológica](#) [plataforma colaborativa](#)



Profesora Instructora del departamento e impartió las asignaturas de Programación, Gestión de la Información y Sistemas de Información.

Actualmente investiga en el marco del proyecto *Inteligencia Tecnológica en universidades y centros de investigación*, siguiendo la línea de *Informática Empresarial* con el tema de *Vigilancia Tecnológica con el uso de tecnologías de la web social para centros de investigación y universidades*. Es *Maíster en Informática Empresarial* desde abril del 2011. Se encuentra trabajando en la tesis para optar por el título de doctora en ciencias técnicas. Modelo de *Vigilancia Tecnológica con el uso de tecnologías de la web social para centros de investigación y universidades*.

Types: profesor perfil área investigador	
área	
Nombre	Departamento Sistemas de Información
Centro	CUJAE
OACE al que pertenece	Ministerio de Educación Superior
Dirección	Edificio 5. 7mo piso
Teléfono	05372663521
investigador	
Grado científico	Máster
Especialidad	Maestría de Informática Empresarial
Año de graduación	2011
perfil	
Correo electrónico	mabreu@ind.cujae.edu.cu
Labor que desempeña	Vicedecano
Graduado de	Ingeniería Industrial, Especialidad Organización de Empresas
Año de graduado	2007

Informática Empresarial

Tags: [ingeniería industrial](#) [maestría de informática empresarial](#) [informática empresarial](#) [departamento de sistemas de información](#) [ciencia 2.0](#) [vigilancia tecnológica 2.0](#) [empresa 2.0](#) [descubrimiento de conocimiento](#) [teorías de la web 2.0](#) [ontología](#) [web 2.0](#) [gestión del conocimiento](#) [vigilancia tecnológica](#) [web 3.0](#) [ingeniería ontológica](#)

En este espacio debe realizarse una breve descripción de las actividades que desarrolla este grupo de investigación, así como las principales temáticas que desarrolla. De esta manera los nuevos usuarios que visiten esta página podrán conocer un poco más acerca de este grupo. Además deben mostrarse los proyectos desarrollados por el mismo, a cuyas páginas se accederán desde el enlace.

[0 Comments](#)

Types: grupo de investigación	
grupo de investigación	
Nombre	Informática Empresarial
Línea de investigación	Vigilancia Tecnológica en centros de investigación y universidades Tecnologías de la web 2.0 Sistemas de Recomendación para la Vigilancia Tecnológica Tecnologías de la web 3.0 Tecnologías de la información para la Ingeniería Industrial
Jefe del grupo de investigación	Yadary Ortega González
Cantidad de miembros	6
Miembros	Marta Beatriz Infante Abreu Dania Pérez Armavor Yoel Abreu Lee Roani Miranda Cuellar

Fuente: elaboración propia.

Fig. 3. Escenarios II y V del sitio de Investigación y Posgrado diseñado.

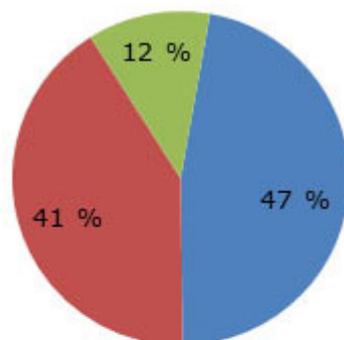
El sitio diseñado posee un conjunto de páginas wiki a través de las cuales los investigadores y usuarios en general pueden navegar: I) sitio de gestión de las

investigaciones y posgrados de la facultad, II) perfil de usuario, III) Consejo Científico de la facultad, IV) grupos de investigación de la facultad, V) cronograma de actividades y miembros de los grupos de investigación, VI) proyectos de investigación de la facultad, VII) cronograma de actividades y miembros de los proyectos de investigación, VIII) departamentos, IX) plantillas de trabajo, X) plantilla de tesis/plantilla de evento/plantilla de libro/plantilla de práctica laboral/plantilla de premio/plantilla de tarea de investigación/plantilla de artículo/plantilla de convocatoria/plantilla de tecnología resultante, XI) premios de la facultad, XII) premio específico otorgados, XIII) publicaciones de la facultad, XIV) libro, XV) artículo, XVI) evento, XVII) prácticas laborales/Tesis de Diploma/Tesis de Maestrías/Tesis Doctorales, XVIII) cada tesis o práctica laboral, XIX) convocatorias de investigación realizadas a la facultad, XX) convocatoria, XXI) tecnologías disponibles para transferir de la facultad, XXII) tecnología resultante, XXIII) procedimientos organizacionales asociados a la I+P, XXIV) ayuda de trabajo con la herramienta, XXV) cada tarea de investigación y XXVI) cada tipo de procedimiento organizacional asociado a la I+P. En la figura 3 se muestran algunas pantallas del sitio propuesto.

Con la implementación del nuevo sitio se puede inferir que quedarán sistematizadas las actividades referidas a la gestión de tecnologías, del conocimiento y de la cultura organizacional que influyen de modo intensivo en los procesos de I+P de la facultad. Estas actividades quedan consolidadas y debidamente soportadas en este sitio de gestión de I+P de la facultad. Con la instalación y puesta en marcha de este se logra:

- Contar con un sistema que permite la búsqueda, la captación, organización, utilización y aprovechamiento de recursos para la gestión del desarrollo de la cultura informacional de la organización.
- Desarrollar las habilidades informacionales.
- Aprovechar las fuentes de conocimiento de la organización en la solución de problemas y en la toma de decisiones.
- Acceder a formas de creación de conocimiento estructuradas y no estructuradas que fomentan su producción.
- Conducir tres tipos de conocimiento: externo (inteligencia competitiva), interno estructurado y el interno no estructurado.
- La disponibilidad de conocimiento de la organización mediante la codificación y registro de este.
- Incrementar de manera cualitativa el nivel científico de la organización en las temáticas de investigación.
- Definir las vías principales para la obtención de resultados en la gestión tecnológica a partir de las necesidades de la organización y sus posibilidades reales de enfrentarlas.
- Propiciar situaciones favorables para establecer relaciones que pueden posibilitar el acceso y la transferencia de las tecnologías.
- Recibir proposiciones ventajosas para la facultad.
- Contar con posibilidades de cooperación y colaboración a nivel territorial, nacional e internacional.
- Fomentar iniciativas que permiten mantener la gestión innovadora en productos y servicios.
- Fomentar iniciativas que permiten movilizar medios y recursos para la actividad de innovación.

- Contar con un conjunto de estrategias para dirigir las transformaciones necesarias.
- Crear la capacidad para desarrollar la actividad de monitoreo de información científica y tecnológica.
- Un soporte y estrategias que permiten desarrollar e implementar la actividad de observación con vistas a facilitar la captación básicamente de oportunidades.
- El surgimiento de requerimientos de información científica y tecnológica.
- Una estrategia para la puesta en marcha de los productos y servicios creados/innovados, transferidos a la organización.
- Un sistema que traza las pautas a la posterior determinación de indicadores para monitorear la calidad de las tecnologías que se desarrollan, así como su implementación.
- Dar seguimiento al proceso de aplicación de la ciencia y la tecnología con el fin de corregirlo y mejorarlo.
- La disponibilidad de medios que permiten la gestión de información científica y tecnológica.
- Un soporte que permite la disponibilidad permanente de información científica y tecnológica.
- Un soporte que permite la búsqueda y consulta de la información.
- La posibilidad de consultar y recuperar información de fuentes identificadas.
- La disponibilidad de medios y recursos mínimos indispensables para acceder a las fuentes de información.



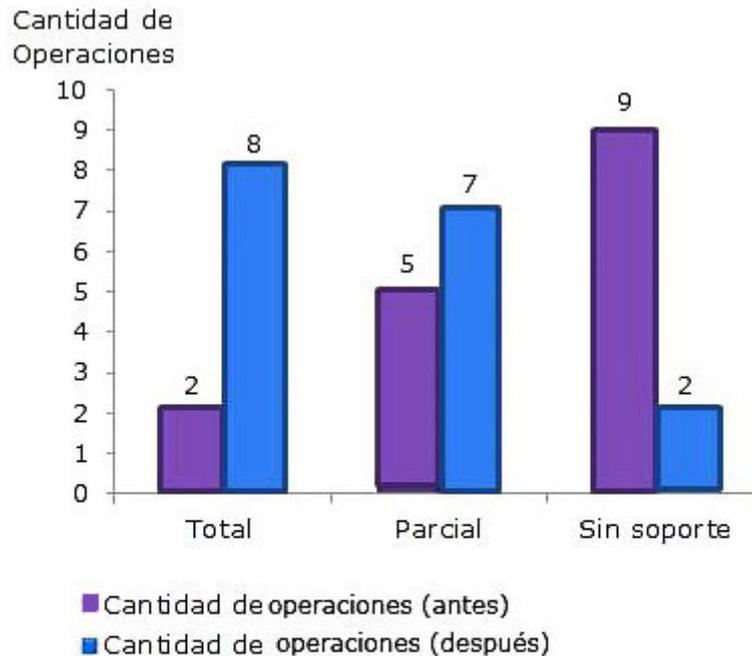
■ Total ■ Parcial ■ Sin soporte

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 4. Magnitud en que el sitio de Gestión de Investigaciones y Posgrados de la Facultad soporta las operaciones del proceso de investigación.

Haciendo un análisis de la funcionalidad del nuevo sitio se reevalúa en qué medida este soporta las actividades de los procesos de I+P (Fig. 4). Como se puede observar, el 88 % de las operaciones del proceso de investigación serán soportadas por el sitio de gestión de I+P de la facultad, el 47 % de ellas totalmente y el 41 % restante de manera parcial, lo que representa que los investigadores tendrán disponibles las facilidades suficientes para un mejor desempeño y desarrollo de las

actividades inherentes a las investigaciones y, por consiguiente, incrementarán la probabilidad de que estas se desarrollen eficazmente. La figura 5 muestra el incremento del soporte del proceso de investigación que se experimenta con la implementación del sitio de gestión de I+D de la facultad. Es realmente notable la mejora; se evidencia la funcionalidad de este.



Fuente: elaboración propia.

Fig. 5. Comparación del soporte existente y propuesto sobre las operaciones del proceso de investigación de la Facultad.

RIESGOS ASOCIADOS Y ACCIONES DE MITIGACIÓN

Para tener un determinado nivel de confianza en la aceptabilidad y posibilidad de éxito de la estrategia de sistematización de la VT con el uso de tecnologías de la web social, se determinan cuáles son los factores que resultan de carácter crítico (cuadro 2).

ESTRATEGIA PARA LA SISTEMATIZACIÓN

Para iniciar la puesta en marcha de la estrategia que se propone, deben estar creadas las condiciones adecuadas, ya que al garantizar las premisas de implantación pertinentes se garantiza un ambiente viable para su aplicación, lo cual se traduce en posibilidades del éxito.

1. *Claridad del concepto:* la estrategia debe ser bien explícita, y transmitir su contenido de modo que todos los implicados comprendan, no solo el objetivo de esta, sino los beneficios que le reportará en un futuro más o menos cercano.
2. *Técnicas de sistematización a emplear:* un aspecto importante para crear las condiciones necesarias lo son las competencias y conocimientos que tienen los

participantes respecto al tema. Para nivelar el dominio y la adecuada utilización de la estrategia se debe considerar la capacitación de los usuarios.

- *Revisión documental:* es importante poner a disposición de los participantes en la puesta en marcha de la estrategia, los documentos y medios indispensables para su consulta y revisión siempre que el individuo lo solicite. En este caso se pondrá a disposición de todos los usuarios, e incluso de los que aún no lo sean, el Manual de ayuda para interactuar con el sitio de I+D, mediante el cual pueden consultar funcionalidades y características de esta herramienta, desde los prototipos de sistematización de la VT en el ámbito universitario con el empleo las tecnologías de la Web social. Además, será puesto a disposición de los interesados un tutorial de la herramienta en formato video, realizado con el software Camtasia (<http://www.techsmith.com/camtasia.asp>) con el propósito de mostrar de manera didáctica y de forma dinámica los principales usos del sitio.
 - *Charlas y contactos:* los participantes que están a cargo de la estrategia deben buscar el momento y la oportunidad para que los usuarios conozcan de sus funcionalidades. Estas charlas pueden desarrollarse en ambientes propicios, sin afectar las demás tareas de los investigadores, o sea, en encuentros planificados de los grupos de investigación (GI) o en espacios planificados, previo acuerdo y aceptación por cada jefe de grupo de investigación.
3. *Soporte tecnológico:* para la implementación de la estrategia es preciso contar con el soporte tecnológico pertinente para llevar a efecto la actividad, que en este caso es una plataforma Web que está basada en tecnologías de la Web social y al cual podrán acceder todos los usuarios que estén conectados a la red de la universidad. Se debe destinar una máquina como servidor central con capacidad de almacenamiento de al menos 1TB en la etapa inicial y con posibilidad de ampliación en función de la utilización de esta capacidad. Es de vital importancia también la disponibilidad del instalador de la herramienta.
 4. *Aceptación de la estrategia:* es primordial la aceptación de la estrategia, fundamentalmente por parte de los individuos que se harán partícipes de esta. Al lograr que estos tengan confianza y visibilidad inmediata de su utilidad, hará viable el camino hacia su implementación inicial, donde la colaboración individual en el primer momento juega un papel primordial.

Implementación de la estrategia

Una vez cumplidas las premisas de implementación de la estrategia se procede a adquirirse e instalarse la tecnología necesaria y poner en funcionamiento la primera prueba del sitio de I+D. Es entonces que puede ser iniciado el proceso de implementación, el cual puede prolongarse en el tiempo y, por lo tanto, resulta necesario hacer un plan que contemple una implantación progresiva. En este caso se proyecta mediante las siguientes fases:

Primera fase: comunicar y hacer partícipes a las personas que se implicarán en la puesta en marcha de la estrategia para su sistematización. En esta primera fase es muy importante el manejo de las técnicas de sistematización explicadas anteriormente. Se propone que esta fase se realice como presentación en cada una de las reuniones de los grupos de investigación de la facultad por los miembros del proyecto que lidera la presente investigación.

Segunda fase: dar la formación y el adiestramiento necesario según el rol en el que desempeña cada persona dentro del proceso de investigación. Simultáneamente a la presentación del sitio en la reunión del Grupo de

Investigación, los que están a cargo deben dejar registradas las opiniones del claustro, con el objetivo de realizar más tarde un análisis de las principales recomendaciones y críticas realizadas, de modo que pueda tomarlas como retroalimentación y realizar los ajustes necesarios en el diseño del sitio. Posterior al rediseño del sitio, ya se está en condiciones de brindar la formación y el adiestramiento necesario para utilizarlo.

Con el fin de lograr que esta preparación sea intencionada se realizó un mapa de roles frente al proceso de investigación que existe en la facultad. A partir de los distintos roles existentes y el nivel de profundidad con que cada uno de ellos debe interactuar con el sitio, se pasa a elaborar un plan de capacitación distintivo para cada rol frente al proceso, de manera tal que el programa de capacitación no resulte redundante y sea efectivo. Con este objetivo, y teniendo en cuenta la actual estructura de responsabilidades de la facultad, se planifican las actividades siguientes:

- Capacitación de los Jefes de GI (para todos los jefes de GI).
- Capacitación de los jefes de proyectos (para todos los jefes de proyecto que no sean Jefes del GI).
- Capacitación de los investigadores (reuniones del departamento).
- Capacitación de usuarios no registrados (estudiantes).

Tercera fase: escoger el momento adecuado, que estará en dependencia de la disponibilidad de los recursos y debe hacerse de manera paulatina.

Cuarta fase: evaluar los resultados de la implementación de la estrategia, para lograr una retroalimentación del sistema.

Para conocer de manera global y aproximada los momentos de implementación de cada tarea se creó un diagrama de Gantt en el cual se definen responsables, tiempos de implantación y actividades para garantizar las tareas correspondientes a cada una de las fases.

CONSIDERACIONES FINALES

Las condiciones actuales de la universidad cubana respecto al tema de vigilancia tecnológica y las principales necesidades de los investigadores para desarrollar las actividades inherentes a esta no están consolidadas. Debe tenerse en cuenta que las actividades de gestión tecnológica, del conocimiento y de la cultura organizacional conducen al fomento y apoyo de los procesos de investigación y posgrado de la facultad y permiten direccionar los esfuerzos hacia el diseño y realización de estrategias de sistematización de la vigilancia tecnológica.

En este punto del desarrollo se prevé la necesidad de desarrollar un conjunto de tareas que son imprescindibles para el éxito absoluto de la implementación de la estrategia, y que por cuestiones de tiempo no es imposible desarrollar en este espacio. Por eso se desea dejar debidamente enfocadas las tareas pendientes a desarrollar para continuar con esta investigación:

- Gestionar con los responsables de los sistemas informáticos existentes actualmente en la universidad, dedicados al registro de las investigaciones, la vía de compatibilizar sus códigos con los del sitio de gestión de investigaciones y posgrados de la facultad que se propone con el propósito de eliminar la

generación de información duplicada. O sea, se debe garantizar que los investigadores con solamente ingresar los datos en el sistema propuesto, sean transferidos a los demás sitios.

- Establecer los indicadores pertinentes para valorar la actividad de vigilancia en la dinámica de las actividades de investigación y posgrado en la facultad, o sea, es conveniente medir la capacidad de acción que se genera mediante la aplicación de la estrategia propuesta. Deben establecerse las referencias para las variables comportamientos que pueden adoptar las actividades. Así será entonces posible verificar el impacto que en los procesos de investigación y posgrado tiene el sitio diseñado.

Para la presente implementación se ha hecho referencia al uso del manual de ayuda para trabajar con la plataforma utilizada, como modo de capacitación a los investigadores y soporte a las operaciones que estos decidan realizar en el sitio. Existe un manual general de la herramienta, en el cual se especifican sus funcionalidades y acciones posibles a realizar con esta, sin especificar y enmarcarlo en un escenario determinado. Sin embargo, es apropiado ajustar este manual a las condiciones propias del funcionamiento del sitio diseñado, de manera que pueda renombrarse como Manual de Ayuda para el uso y navegación a través del sitio de gestión de investigaciones y posgrados de la facultad. De este modo la capacitación del personal será mucho más efectiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coca Valdés P, García Lorenzo A, Santos González D, Fernández Vigil A. Guía de vigilancia estratégica. Proyecto centinela: vigilancia estratégica al alcance de las empresas asturianas. Asturias, España: Parque Científico y Tecnológico de Gijón. 2010.
2. Rey Vázquez L. Informe APEI sobre vigilancia tecnológica. Gijón, España 2009.
3. Herrera Capdevilla P, Chavarro Ramírez J, David Sepúlveda J. La vigilancia tecnológica como fuente de apoyo en las políticas de investigación de las instituciones de educación superior. V Encuentro Institucional de semilleros de investigación. Universidad de Cartagena; 2010.
4. Salazar García A, Lloveras Maciá J. Relación Universidad-Empresa y la Inteligencia Competitiva. Cataluña, España: 2010.
5. Porter AL, Cunningham SW. Tech mining. Exploiting New Technologies for Competitive Advantage. Wiley-Interscience, editor. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2005.
6. Infante Abreu MB, Matthes F, Steinhoff A, editors. Using Web 2.0 Technologies to Support Technology Surveillance in a University Context. The 12th European Conference on Knowledge Management, 2011. Passau, Germany: ECKM; 2011.
7. Zúñiga Valenzuela V, Jiménez Piña JA, Morales Pérez LE, Pérez Pérez BI. La sistematización: efectos en la empresa la luz. Villahermosa, Tabasco: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2012.

8. Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social. Marco conceptual de la sistematización de experiencias. Lima, Perú: Dirección General de Políticas de Desarrollo Social. Viceministerio de Desarrollo Social; 2010. p. 34.

9. Van de Velde H. Sistematización. Texto de referencia y consulta. Estelí, Nicaragua: Centro de Investigación, Capacitación y Acción Pedagógica. 2008.

10. R&D&i management: Technological watch and competitive intelligence system. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación; 2011:17.

11. Servicios de vigilancia y servicios de establecimiento de un sistema de vigilancia. París: Asociación Francesa de Normalización y Certificación; 1998: 31.

12. Bouza-Betancourt O, Gutiérrez-Álvarez M, Raposo-Villavicencio R. Sistematización de la Vigilancia Científica y Tecnológica en organizaciones cubanas. Cienc Inform. 2010;41(2):5.

Recibido: 12 de diciembre de 2012.

Aprobado: 28 de enero de 2013.

MSc. *Marta Beatriz Infante Abreu*. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Facultad de Ingeniería Industrial. Calle 114 No. 11901 e/ Ciclovía y Rotonda, CP 19390, Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: miabreu@ind.cujae.edu.cu