

Martínez C., D., Morales, P., Pellicer G., E., León, H., Aguilar, A., Ramírez, P., Ortega, P., Largo, A., Bonilla, M. y Gómez, M. 2002. Studies on the traditional management, and processing of matsutake mushrooms in Oaxaca, Mexico. *Micología Aplicada Internacional* 2(14): 25-43.

Pérez M., J., Lorenzana F., A., Carrasco H., V. y Yescas P., A. 2011. Los hongos comestibles silvestres del Parque Nacional Izta-Popo, Zoquiapan y Anexos. Colegio de Postgraduados, SEMARNAT, CONACyT. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 167 p.

UNEP-ONU. 2003. Convenio Sobre la Diversidad Biológica UNEP/CBD/SBSTTA/9/9/Add.2.

Vovides A., P, Luna, V. y Medina, G. 1997. Relación de algunas plantas y hongos mexicanos raros, amenazados o en peligro de extinción y sugerencias para su conservación. *Acta Botánica Mexicana* 39: 1-42.

Zamora M., M. C. y Nieto de Pascual P., C. 2004. Studies of *Tricholoma magnivelare* in Mexico. *Micología Aplicada Internacional* 1 (16): pp 13-23.

Zamora M., M. C., Velasco B., E., González H., A., Nieto de Pascual P., C., Moreno S., F., Romero S., M. E. y Flores G., A. 2009. Modelos Predictivos para la Producción de Productos Forestales No Maderables: Hongos. Manual Técnico Núm. 1. CENID-COMEF. INIFAP, México, D.F. México, 56 p.

Workcloud, una herramienta tecnológica para el apoyo a la investigación y al servicio de las políticas ambientales en el ITESCO

L.I. Paz Quiané M.A.♣, I.S.C. Guerrero Sánchez M.E.♣, M.C. Velasco Bernal A.♦, Chacón Alcalá G.♣, Domínguez Soriano O.♣.

♣ Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos,

♦ Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas

**aurora_paz_qui@hotmail.com, eli_guessa@yahoo.com.mx,
avvbernal@hotmail.com, chacon_kof@hotmail.com,
odominguez_sisc@hotmail.com**

Resumen

La conciencia ambiental en las organizaciones es creciente, lo que ha provocado que, en ámbitos públicos y privados, se dicten cada vez más y mejores prácticas para el cuidado ambiental. Generando modificaciones a las políticas organizacionales, lo cual es la respuesta a la preocupación y desarrollo de objetivos orientados al cuidado y mejora del medio ambiente, tal como lo exige la norma ISO 4001 en un Sistema de Gestión Ambiental.

La sinergia del Depto. de Posgrado e Investigación del Instituto propuso automatizar y digitalizar los procesos inherentes al registro y seguimiento de las actividades de investigación llevadas a cabo por docentes investigadores y alumnos que colaboran en conjunto con éste departamento.

“WorkCloud” es una plataforma en la que se fusionaron las características de dos tecnologías actuales: “Repositorio institucional” y “Computo en la nube”, desarrollada para automatizar el registro, recuperación, monitoreo y seguimiento de las actividades de Investigación del departamento correspondiente. Con esta herramienta se logró atender el cumplimiento de la política ambiental al reducir

significativamente el consumo de papel y consumibles para impresión y distribución teniendo como consecuencia la obtención de espacios limpios.

Palabras clave: Cómputo en la nube - Política ambiental - Repositorio - Sistema de Gestión Ambiental

Abstract

Environmental awareness in organizations is growing, which has resulted in public and private spheres, are dictated more and best practices for environmental stewardship. Generating organizational policy changes, which is the answer to the concern and development of care-oriented objectives and improvement of the environment, as required by ISO 4001 Environmental Management System.

The synergy of the Department of Graduate Studies and Research Institute automate and digitize proposed processes inherent to the registration and monitoring of research activities conducted by faculty researchers and students who work in conjunction with this department.

"WorkCloud" is a platform that merged the features of two existing technologies: "Institutional Repository" and "Computing in the cloud", developed to automate the registration, recovery, monitoring and tracking research activities of the department concerned. With this tool was achieved with meeting environmental policy by significantly reducing the consumption of paper and printing supplies and distribution and results in the production of space clean.

Key words: Cloud Computing - Environmental policy – Repository - Environmental Management System

Introducción

El Departamento de Investigación (DI) del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos (ITESCO) es el encargado de impulsar, apoyar y coordinar diversas actividades inherentes a la investigación científica y tecnológica de su comunidad. El departamento promueve el apoyo para la creación y desarrollo de distintas líneas de investigación, lo que a su vez permite el surgimiento de distintos proyectos. Así mismo, se impulsa la participación de docentes y alumnos de distintos perfiles para enriquecer las líneas de investigación, generar proyectos de investigación e integrarse a ellos,

Como resultado de esas actividades, cada docente investigador debe reportar periódicamente las actividades realizadas (proyectos vigentes, avances, asistencia a eventos, publicaciones, participación en concursos, etc.) en formatos impresos ya definidos que se integran en un expediente personal, además se agregan las evidencias impresas que sustenten lo que reporta como actividad realizada. La integración de toda esta información permite mantener el curriculum académico actualizado de todos y cada uno de los docentes que colaboran con el departamento.

Los inconvenientes que se presentan con esta forma de operación son esencialmente tres: 1) Se depende totalmente de que el investigador se presente físicamente a hacer entrega de toda la documentación en físico para poder ingresarla a su expediente. 2) El retraso en esa entrega impide un puntual seguimiento en las actividades de investigación de la institución en general, en consecuencia, la obtención de indicadores institucionales así como la entrega oportuna de éstos a instancias superiores también se ve afectada. Y por último, 3) el alto volumen de papelería y consumibles para la reproducción de reportes y documentos que los soportan conllevan sin remedio a la saturación de los espacios destinados al trabajo cotidiano del personal responsable del departamento.

Actualmente existen diversas herramientas tecnológicas que aportan una alternativa viable para la sistematización de las tareas administrativas que atentan en contra del trabajo del investigador y de quien los supervisa y que, adecuadamente aplicadas, permiten minimizar los esfuerzos y maximizar los resultados. Por otro lado, la “virtualización” de esas tareas posibilita una considerable reducción del volumen de papel y consumibles que semestralmente se utilizan para los procesos de registro y seguimiento de actividades de investigación así como todo lo que eso involucre.

La importancia de la plataforma WorkCloud, reside en que atiende la imperiosa necesidad que se tiene de sistematizar las formas en que se recopila, organiza, recupera, almacena y actualiza la información resultante de las actividades llevadas a cabo por los docentes y alumnos que participan y colaboran en los diversos proyectos de investigación de la institución, así como el monitoreo que es posible realizar sobre las actividades realizadas. Por otro lado, ayuda al cumplimiento de los controles operacionales que la política de cuidado ambiental define en relación al ahorro de papel, consumibles y conservación limpia de los espacios, lo cual resulta sumamente importante para el sostenimiento del Certificado ISO-14001:2004 que ostenta la institución.

Materiales y métodos

WorkCloud es el resultado de unir las potencialidades que brindan las tecnologías HTML 5, Mysql, PHP, CSS, y la herramienta de desarrollo de sitios web Dreamweaver CC. En su conjunto, estas herramientas permiten la sistematización del procesamiento de datos y servicios de telecomunicaciones así como también ayudan garantizar la disponibilidad de los datos en casos de acceso remoto y en tiempo real.

Para el desarrollo de WorkCloud, se tomó como referencia la metodología de trabajo señalada por la metodología SCRUM (fig. 1), un proceso para el desarrollo ágil de software en el que se aplican un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Bajo este marco de trabajo, se realizaron entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. En cada iteración, la cual se organizó en espacios de 2 a 4 semanas, se proporcionaron resultados concretos y susceptibles de ser integrados al resultado final.

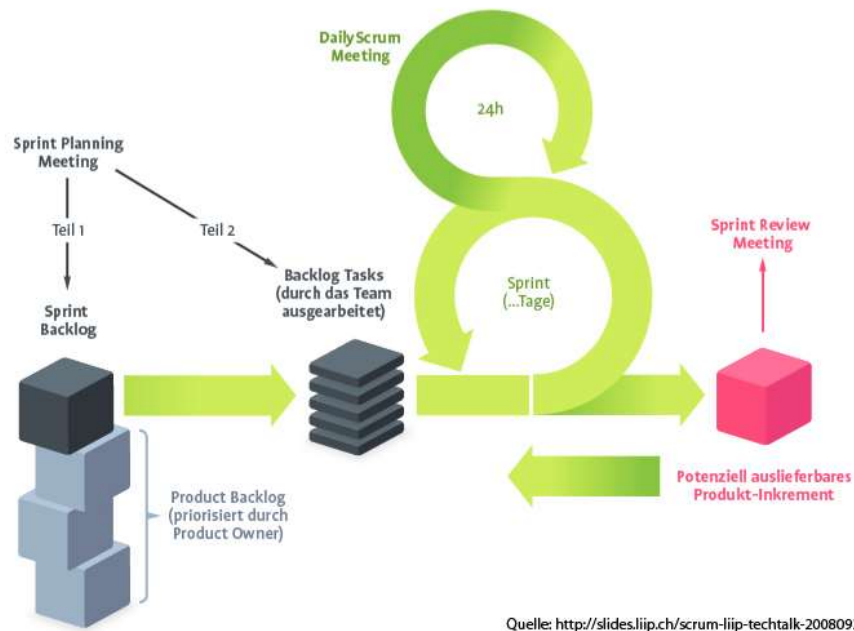


Fig. 1. Metodología SCRUM (Fuente: <http://blog.comsysto.com/2010/06/16/agiles-projektmanagement-mit-scrum/scrum-workflow-final-4/>).

Resultados

WorkCloud (fig.2) es una plataforma informática que reúne las características básicas de un repositorio institucional más las funcionalidades necesarias para una eficiente recopilación, organización, recuperación, almacenamiento y actualización de toda la información resultante de las actividades de investigación llevadas a cabo por los docentes y alumnos que participan y colaboran en los diversos proyectos de investigación de la institución. Además, proporciona un módulo para el monitoreo de la actividad del docente investigador, con esta funcionalidad, se activan alarmas que avisan si el investigador no ha realizado cambios en sus avances de los proyectos de investigación, o bien si no ha actualizado su expediente virtual. Quien hace la función de supervisor, se beneficia de ésta sencilla funcionalidad, ya que le es posible hacer un seguimiento oportuno de la actividad o falta de ella en la plataforma de cada uno de los docentes investigadores.

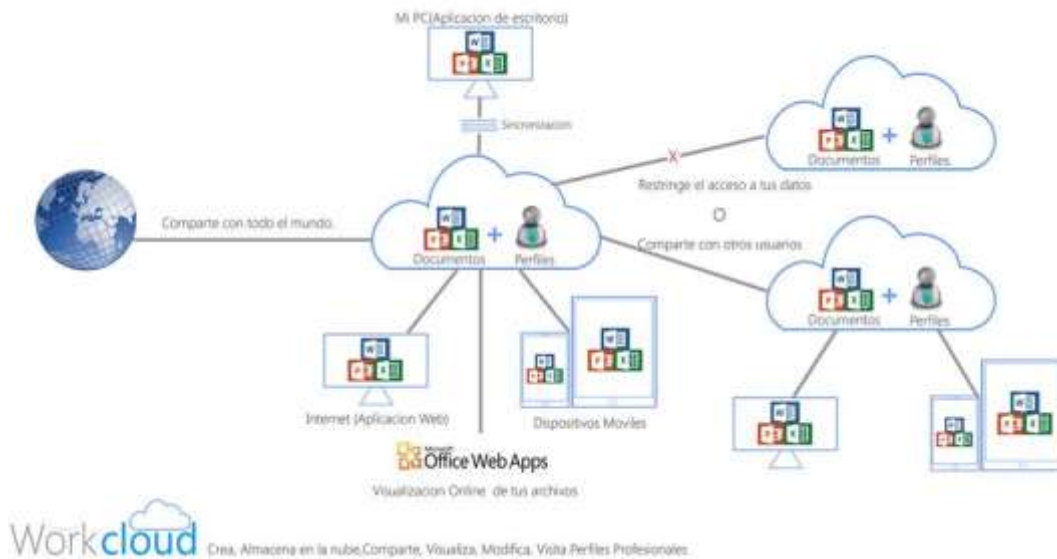


Fig. 2. Estructura de WorkCloud (Fuente: Elaboración propia).

Se aprovecharon también los beneficios de la tecnología conocida como “Cloud computing”, que permite una separación funcional entre los recursos que se utilizan y los recursos de la computadora, es decir, se utilizan recursos en un lugar remoto y que se acceden por Internet. De esta forma, el docente investigador, puede actualizar desde cualquier punto de acceso y dispositivo que tenga al alcance (pc, tableta o Smartphone) su expediente virtual, también puede subir archivos y compartirlos con otros docentes colaboradores.

Para no obligar al docente a permanecer siempre en línea, se ofrece una aplicación de escritorio que permite sincronizar los archivos y datos del investigador con el sistema de la nube (fig. 3), de tal manera que cuando realice alguna actualización ésta actualización se aplicará en cascada al iniciar su sesión en el dispositivo donde este instalada la aplicación de sincronización.

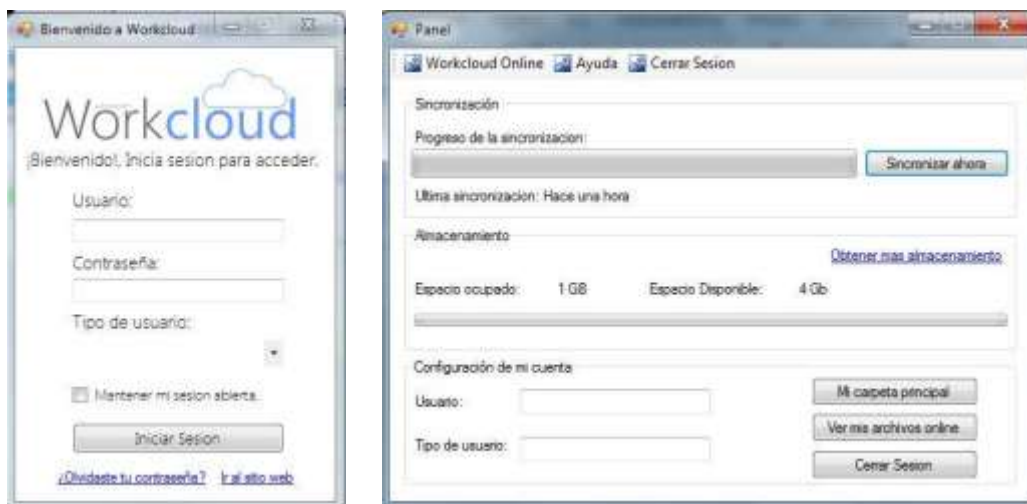


Fig. 3 Inicio de sesión en aplicación de escritorio para sincronización con WorkCloud (Fuente: Elaboración propia).

Discusión

Los resultados obtenidos al sistematizar la labor administrativa inherente al reporte de las actividades de investigación que los docentes investigadores realizan, soportándolas en una plataforma informática como WorkCloud, ha tenido como consecuencia directa una importante reducción en el uso de los consumibles que se utilizan para generar, reproducir y distribuir los formatos de registro de proyectos, curriculum vitae, reportes parciales y semestrales, entrega de evidencias y otros más.

Se tiene una reducción hasta del 88% en el consumo de papel, así como espacios más limpios y libres de acumulación de expedientes físicos. Anualmente, esta reducción se traducirá en el ahorro de hasta 3 cajas de papel, 5 cartuchos de tóner, y diversos elementos necesarios para el almacenamiento físico de los documentos (carpetas, protectores de hojas, separadores, cajas de archivo muerto, caratulas, etc.).

Así mismo, la eficiencia en la obtención de estadística básica propia del departamento se ha incrementado considerablemente, reduciéndose hasta en un 70% el tiempo en horas dedicadas a la obtención de reportes ejecutivos, los cuales reflejan con más certeza los indicadores institucionales pudiendo garantizar la entrega en tiempo y forma de éstos a las instancias correspondientes.

A futuro, WorkCloud podría ser utilizado como punto de referencia para áreas homólogas en otros Institutos Tecnológicos, extendiéndose a ellos los beneficios ya comentados. También, al tratarse de un servicio en la nube, esta plataforma podría, a futuro, permitir un enlace interinstitucional, con lo que se daría un paso importante hacia la conformación y fortalecimiento de cuerpos académicos.

Conclusión

Las tendencias tecnológicas incorporan un gran número de herramientas y servicios que permiten no solo automatizar las tareas, sino ponerlas a disposición desde sitios remotos y en cualquier momento. Su uso y adecuada explotación coadyuda, a quienes ostentan certificados de cumplimiento de la norma ISO 14001:2004, en la sistematización de sus prácticas administrativas con lo cual se espera reducir aquellos impactos medioambientales referentes a la reducción de consumo de papel y consumibles, energía eléctrica y obtención de espacios limpios. Con esto, además de reducir un impacto negativo en el medio ambiente, es posible reducir costos, mejorar la eficiencia y dar una ventaja competitiva a la institución.

La automatización de las tareas, la compartición de datos, el acceso remoto y el monitoreo continuo son beneficios que a corto y largo plazo impactarán a los tres actores principales de este proceso: al docente investigador, porque ve disminuido su esfuerzo y maximizado sus resultados; al encargado del área, porque incrementa su capacidad de supervisión, haciéndola más oportuna y certera; y a la institución porque mientras reduce el consumo de papel y consumibles, incrementa la posibilidad de garantizar espacios limpios y en consecuencia la reducción de costos transaccionales.

Con Workcloud el ITESCO inicia la transición hacia la era del conocimiento, en la cual se dará movimiento y uso útil a la información que resulta de los trabajos que los investigadores realizan, convirtiéndola en una poderosa herramienta para el logro de objetivos efectivos para la institución.

Referencias

Ramez Elmasri & Shamkant B. Navathe (2007). Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos – 5ta Edición. Pearson, Addison Wisley. California.

Groff R. James & Weinberg N. Paul (2008). Manual de Referencia SQL. Mc-Graw Hill. España.

Ross Mistry, Stacia Misner (2009). Introducción a Microsoft SQL Server 2008 R2. By Microsoft Corporation. Redmond, Washington.

Duckett, Jon (2011). HTML&CSS Diseño y construcción de sitios web. John Wiley & Sons. Estados Unidos.

Peña de San Antonio, Óscar (2010). Guía práctica Adobe Dreamweaver CS5. Anaya Multimedia. México.

Beati, Hernán (2012). El gran libro de PHP Creación de páginas web dinámicas. Marcombo S.A. México DF.

Gabillaud, Gerome (2010). SQL Server 2008: Aprenda a Administrar una Base de Datos. Eni. España

Martínez M., Richard(2012). Derecho y Cloud Computing. Civitas Ediciones. S.L.

Alvaladejo, Xavier (2013). Que es SCRUM[en línea]. ProyectosAgiles.org. Disponible en: <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>

ISO 14001 Medio ambiente [en línea].Mexico: BSI Group, 2013. Disponible en: <http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Normas-y-estandares/ISO-14001/>

Sistemas de Gestión Ambiental[en línea]. México: Grupo Alianza Empresarial, 2013. Disponible en: <http://www.sistemasdegestionambiental.com/>