

# **SISTEMA AUTOMATIZADO DEL CONTROL INTERNO EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS DEL INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO DE MOA ISMMM.**

**Ing. Martín Gainza Gresequi**

Profesor de Informática

Departamento Informática Matemática

Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez"

[mgainza@ismm.edu.cu](mailto:mgainza@ismm.edu.cu)

## **RESUMEN:**

Con el paso de la historia los problemas de Control Interno, han centrado la preocupación de la gerencia moderna, así como de los profesionales responsables de implementar nuevas formas de mejorar y perfeccionar dichos controles.

En Cuba a pesar de que se ha avanzado en el conocimiento de la Resolución 297/2003 del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), en las áreas administrativas de una entidad así como en la entidad, son escasos los sistemas de información para la gestión de la información referente al control interno.

Es por eso que la línea central de esta investigación y principal resultado de la misma es la elaboración de un sistema capaz de unificar los esfuerzos y centralizar la información en primer lugar para que proporcione una herramienta de búsqueda avanzada y personalizada; de esta forma con el paso del tiempo y con la ayuda de todos se podrá ubicar cualquier tipo de información con un mínimo de esfuerzo lo cual en gran medida favorecerá al control de los procesos para una mejor gestión y calidad de los mismos.

**PALABRAS CLAVE:** Sistema, Información, Control Interno, Gestión.

## **AUTOMATED SYSTEM OF THE INTERNAL CONTROL IN THE ADMINISTRATIVE AREAS OF THE INSTITUTE SUPERIOR MINING METALLURGIST DE MOA ISMMM.**

## **SUMMARY:**

As history passes, the problems of internal control have worried modern management and also that of the professionals responsible of implementing new ways of bettering and perfecting the said controls.

In Cuba based on the advance knowledge of the Resolution 97/2003 of the Ministry of Finance and Prices (MFP), in the administrative areas of the entity there is a shortage of Information systems for the management of information in reference to the internal control.

For this reason the principal and central line of this investigation is the elaboration of a system capable of uniting the forces and centralizing information through a tool of advance and personalized searching. In this way with the passing of time and the help of all it would be possible to locate any type of information with a minimum force of which in great amounts favours the control of processes for a better management and quality between them.

**KEY WORDS:** System, Information, Internal Control, Administration.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología puede incrementar considerablemente la creatividad, eficiencia y productividad de los negocios. Les permite a las empresas competir efectivamente en la economía digital de un mundo global con la capacidad de tomar decisiones con rapidez y flexibilidad. Uno de los momentos más críticos para la gerencia de nuestros tiempos, es cuando se enfrentan a la toma de decisiones, o de manera más general, de planes de negocios. Para realizar de manera eficiente esta tarea, el trabajador debe de contar con la información correcta, en el momento exacto y en todo lugar.

El mundo de hoy, que cambia vertiginosamente, exige que las empresas o entidades cuenten con la agilidad, flexibilidad y capacidad de adaptarse a nuevos entornos de una manera rápida e incluso espontánea. Estas características serán adoptadas solamente, gracias a la tecnología, con la cual, las entidades podrán desarrollarse en un entorno donde una adecuada Gestión de la información es un factor indispensable para garantizar la eficacia de sus actividades.

La gestión de la información es un aspecto clave en el mundo de las tecnologías de la información a medida que con el crecimiento de los volúmenes de datos en cualquier área la heterogeneidad de la información se convierte en un problema global.

En el marco del Control Interno la gestión se pronunciaría hacia que toda la información adquirida como parte de la realización de los controles internos pueda ser compartida no solo dentro de la entidad que fue objeto de control sino también de forma general a cualquier nivel del Gobierno, lo que ayudaría de forma considerable a cada una de las entidades en su proceso de Toma de Decisiones y consecuentemente con el desarrollo de su estado de madurez.

Los sistemas de gestión de Información constituyen hoy una alternativa de imprescindible presencia en cada organización. Al permitir operar casi todos los activos tangibles e intangibles de la institución y llegar a convertirse en la herramienta integral de gerencia mas cotizada y necesaria para alcanzar con éxito los resultados propuestos por la organización.

Los nuevos modelos desarrollados en el campo del control, están definiendo una nueva corriente de pensamiento, con una amplia concepción sobre la organización, involucrando una mayor participación de la dirección, gerentes y personal en general de las entidades. Asimismo, los modelos han sido diseñados con la esperanza de ser un fuerte soporte del éxito de la organización, siempre que los mismos sean llevados con el criterio y la perspicacia necesaria de parte del profesional y no mecánicamente.

El Ministerio de Educación Superior ha venido trabajando en la implantación de un Nuevo Modelo de Gestión Económico Financiero en todos los Centros de Educación Superior (CES) del país, donde el control interno ejerce un importante papel.

Uno de los grandes problemas que enfrentan los Centros de Educación Superior del país es la carencia de un sistema automatizado que permita la gestión de la información del control interno acorde con las normativas vigentes, por lo que el diseño de dicho sistema constituye una premisa para esas entidades.

Uno de los CES que ha logrado avances en la implantación del sistema es el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM). Esta institución no escapa a la necesidad de seguir beneficiándose y ampliando la automatización de sus procesos, buscando de esta forma una mayor eficacia y calidad en sus servicios.

En la actualidad persisten insuficiencias en el sistema de control interno de las áreas administrativas del ISMM, lo que limita la eficiencia y eficacia del sistema automatizado vigente, entre otros aspectos los más significativos son:

La información oficial que responde al Sistema de Control Interno es administrada en formato físico y resulta compleja su distribución.

Déficit de condiciones materiales que impide la elaboración, impresión, actualización y control de la documentación que respalda al sistema de Control Interno en las áreas administrativas del ISMMM.

Esta situación hace necesario desarrollar un sistema automatizado de Control Interno para elevar la calidad y la gestión eficiente de los procesos del ISMMM y sus áreas administrativas.

## **DESARROLLO**

### **Herramientas y Tecnologías Utilizadas para el desarrollo de la Aplicación.**

Después de ver hecho un estudio de las principales tendencias actuales para el desarrollo de aplicaciones seleccionamos las siguientes herramientas para el sistema a desarrollar.

#### **Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS)**

Teniendo en cuenta todos estos criterios de selección se valoraron varios de ellos que su lenguaje de programación fuera PHP, entre los que se encuentran Joomla y Drupal, entre otros, de los cuales se establecieron comparaciones para determinar el más idóneo. Estas comparaciones se basaron en la página web CMS-Matrix ([www.cmsmatrix.org](http://www.cmsmatrix.org)) especializada en este tema, la cual brinda una gama de características detallada de cada CMS existente en la actualidad, además la posibilidad de establecer comparaciones entre ellos. Por todo lo anterior se seleccionó a Drupal como el más adecuado para gestionar la información de la nueva versión del Sistema Automatizado del Control Interno, además de las siguientes razones:

Un buen diseño y un código de muy buena calidad, que lo hace fácilmente extensible. De hecho, uno de los valores centrales del desarrollo de Drupal es la calidad del código. Algunos desarrolladores confiesan que alguna vez han tenido que modificar un código varias veces antes de que fuera admitido porque "los comentarios no estaban bien redactados", a largo plazo se agradece, especialmente cuando tienes que leer y modificar código escrito por otras personas.

Muy buena extensibilidad. Más que tener muchas cosas, es más bien una buena base en la que puedes integrar todo tipo de módulos. Se usa, en algunos casos, como CMS completo, con un "tema" hecho a medida casi siempre, y en otras se utiliza sólo lo que es el "core" (el sistema básico) que proporciona gestión de usuarios y clasificación y edición del contenido, y luego se construye sobre eso para crear una Web que no tenga nada que ver con el típico portal de comunidad.

La usabilidad y accesibilidad son muy buenas en comparación con otros. Drupal genera un código HTML extremadamente limpio y bien estructurado.

El sistema base de gestión de contenido es limpio, flexible y potente. Todos los objetos de contenido son tratados de manera bastante uniforme (Una noticia, una página, un enlace o una imagen son un objeto de contenido, y sobre cualquiera de ellos se pueden activar los comentarios, presentar como un listado o a página completa, realizar búsquedas). Además tiene un sistema de categorías (taxonomía) totalmente configurable, con jerarquías simples o complejas, y es el mismo para todos los tipos de objetos.

Una base instalada grande y que sigue creciendo. La razón no es precisamente "si lo usa mucha gente, por algo será", aunque todo ayuda. Un gran número de usuarios, de sitios y de empresas que utilizan Drupal, aseguran que el programa y el soporte, y los desarrolladores no van a desaparecer de la noche a la mañana. Desde un punto de vista, esto significa que se puede trabajar extendiendo o ampliando portales implantados por otras personas.

Confianza. Sitios importantes y muy visitados como Mozilla Foundation, la Comunidad Hispana de Ubuntu Linux, el portal de Linux Journal, el portal de noticias The Onion, etc. han escogido Drupal, lo que corrobora las ventajas de este en cuanto a accesibilidad y rendimiento.

En resumen, no es el que más funcionalidad proporciona de partida, pero desde un punto de vista es de los mejores en cuanto a diseño, flexibilidad y extensibilidad ([www.ecurred.cu](http://www.ecurred.cu)).

### **Lenguaje de Programación.**

Luego de hacer un análisis de diferentes lenguajes de programación se optó por la selección de PHP debido a que:

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, IBM DB2, Microsoft SQL Server y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones web muy robustas, PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac

OS X, y puede interactuar con los servidores web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. Además el CMS Drupal utiliza como lenguaje de programación PHP ([www.php.net/docs.php](http://www.php.net/docs.php)).

### **Metodología de Desarrollo**

Se opta como metodologías para la investigación la combinación de las metodologías SCRUM y XP conocida también como SXP, en la cual se toma lo mejor de cada una de ellas, cuando XP es integrado con SCRUM, ellas se convierten escalables, pueden ser puestas en marcha de manera simultánea por equipos no localizados en un mismo lugar, tienen en cuenta todos los beneficios de la organización, y los equipos están orientados al objetivo principal que persigue la organización.

La metodología está dividida en cuatro fases, que son precisamente la base de la estructura del nuevo expediente de proyecto, estas son:

Planificación-Definición

Desarrollo.

Entrega.

Mantenimiento.

Cada una de estas fases está compuesta por una serie de actividades que son las que generan los artefactos que quedan incluidos en el expediente de proyecto.

### **Gestor de Bases de Datos**

Se selecciona como gestor de bases de datos MySQL por las siguientes características.

- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas (C, C++, Java, PHP).
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto ([www.mysql.com](http://www.mysql.com)).

### **Modelo Cliente/ Servidor**

En contadas ocasiones, para las organizaciones, es necesario establecer una infraestructura de procesamiento de información que cuente con los elementos requeridos para proveer información adecuada, exacta y oportuna en la toma de decisiones y proporcionar un mejor servicio a los clientes. El modelo Cliente/Servidor reúne las características necesarias para proveer esta infraestructura, independientemente del tamaño y complejidad de las operaciones de las organizaciones y, consecuentemente desempeña un papel importante en el proceso de evolución de las mismas. (Monografías "Arquitectura Cliente - Servidor", 2009)

IBM define el modelo Cliente/Servidor como: "La tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores. (Monografías "Arquitectura Cliente - Servidor", 2009)

Desde el punto de vista funcional, el modelo Cliente/Servidor es una arquitectura distribuida que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información en forma transparente.

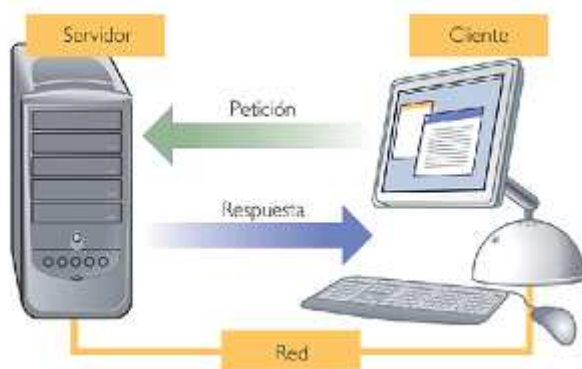


Fig. 1.1 Modelo Cliente/Servidor

En esta arquitectura, el cliente envía un mensaje solicitando un determinado servicio a un servidor (hace una petición), y este envía uno o varios mensajes con la respuesta (provee el servicio). El cliente es el que inicia un requerimiento de servicio y los servidores son cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente y proveerlos de múltiples servicios tales como impresión, acceso a bases de datos, fax y procesamiento de imágenes, entre muchos otros. (Monografías “Arquitectura Cliente - Servidor”, 2009)

Un cliente no necesita saber dónde está ubicado físicamente el servidor que brinda el servicio, solamente necesita saber que existe un servidor que brinda el servicio necesitado, esto brinda la posibilidad de que exista un servidor que se especializa en brindar determinados servicios que son demandados por distintos clientes. Los clientes y los servidores pueden estar conectados a una red local o una red amplia, como la que se puede implementar en una empresa o a una red mundial como lo es la Internet.

## RESULTADOS

Como resultado de esta investigación se obtuvo una web que contiene toda la información que genera el sistema de control interno del ISMMM, además de información relacionada al control interno como conceptos, legislaciones, resoluciones, informes de auditorías. La web se encuentra dividida por los sistemas de control interno de cada una de las áreas administrativas de la entidad y la información que generan estas, es decir que el sistema automatizado brinda la facilidad de que cada jefe de área pueda gestionar la información de su área a través del sistema automatizado de una manera muy sencilla. Para garantizar la seguridad de la información que se gestiona el sistema cuenta con un administrador que es el encargado de dar privilegios a los usuarios, los jefes de áreas son usuarios avanzados los cuales son los responsables de gestionar la información que genera su área y los usuarios finales solo tienen acceso de lectura de lo que está publicado en el sistema, en resumen el sistema automatizado constituye una herramienta muy importante para el ISMMM en especial para los directivos y el personal encargado de implementar el control interno en la entidad.



Fig. 1.2 Sistema de control interno

La figura 1.2 muestra la página de inicio del Sistema de Control Interno del ISMM siendo esta el punto de partida para buscar cualquier información referente al control interno.



Fig. 1.3 Área de Economía

La figura 1.3 muestra la información que se tiene publicada en una de las áreas de la entidad en este caso en el área de economía en ese momento esta accediendo a la web un usuario final por lo tanto no tiene ningún privilegio es decir solo tiene acceso a lectura.

## CONCLUSIONES

- El sistema automatizado de Control Interno elevó la calidad y la gestión eficiente de los procesos del ISMMM y sus áreas administrativas.
- El Sistema Automatizado agiliza la Gestión de la información de los procesos en las áreas, elevando la calidad, competencia y gestión de su información.
- El análisis realizado del marco teórico referencial del objeto de estudio demostró la escasez de sistemas automatizados de gestión de la información referentes al Control Interno en Cuba.
- El Sistema de Gestión de Contenido Drupal resultó ser la herramienta más factible para satisfacer las necesidades de la nueva versión del sistema automatizado de Control Interno.
- Se alcanza una mayor eficacia con el sistema ya que logra una mayor integración y protagonismo de los trabajadores hacia la gestión de la información relacionada con el Control Interno del centro.

## RECOMENDACIONES

- Se le propone al Comité de Control y Prevención y al Grupo de Auditoría del Instituto Superior Minero Metalúrgico la aplicación del sistema en el desarrollo de su trabajo como una de las acciones para validar el mismo.
- Se recomienda el uso del Sistema de Gestión de Contenido Drupal para el desarrollo de aplicaciones web relacionadas con el objeto de estudio.
- Se propone la implementación del sistema en otros centros universitarios o entidades.
- Se recomienda al Comité de Control y Prevención del ISMMM organizar un programa de capacitación para los directivos, especialistas y trabajadores que usarán el sistema con el propósito de alcanzar un mejor funcionamiento y beneficio del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M. ¿Qué es ASP? [en línea], 2007. [Consultado 25-01-10]. Disponible en: <http://www.DesarrolloWeb.com>
- Álvarez, M. ¿Qué es JSP? [en línea], 2007. [Consultado 25-01-10]. Disponible en: <http://www.DesarrolloWeb.com>
- Bilick, G. Normaria: Sistemas de Control Interno: Facultad y Deber. 2003. [Consultado 17-01-10].
- Calzadilla Pérez, Y. Sistema Automatizado para el Diagnóstico del Control Interno. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez", 2009.
- [Contreras Díaz, Y.; Rivero Amador, S., 2007](#) "Diseño del sistema de gestión de información del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CEMARNA) de la universidad de Pinar Del Río". [en línea], 2007. [Consultado 10-01-10].
- CUBA. Resolución No. 297/03, Ministerio de Finanzas y Precios. Disponible en: Consultor electrónico DISAIC, 2009

- LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. "Sistemas de Información Gerencial: Organización y Tecnología de la Empresa Conectada en Red". 6 ed. Nueva York: Editorial Prentice Hall, 2002.
- Monografías "Arquitectura Cliente - Servidor", 2009. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>
- Nava, M. "Análisis y Diseño de Sistemas de Información." Universidad Autónoma de Chihuahua, 2004
- Pérez Roldán, D. Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos. Trabajo de Diploma. Universidad de las Ciencias Informáticas "UCI", 2008.
- Rodríguez Corbea, M. La Metodología XP Aplicable al Desarrollo del Software Educativo en Cuba. Trabajo de Diploma. Universidad de las Ciencias Informáticas "UCI", 2007.
- Villamayor, F., 2007 Disponible en: <http://franciscoviamayor.blogspot.com>
- Wiki Drupal. [en línea], <http://drupal.org>