

Recepción: 03 de diciembre de 2013

Aceptación: 14 de abril de 2014

Publicación: 26 de junio de 2014

# **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO LOCAL**

---

## **INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR LOCAL DEVELOPMENT**

MSc. Julieta Martínez López<sup>1</sup>

Dr. C. Raúl Rubén Fernández Aedo<sup>2</sup>

Dra. C. Eglys Pérez Ugartemendía<sup>3</sup>

1. Profesora asistente. Facultad de Ciencias Informáticas. Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila. Cuba.
2. Profesor titular. Centro de Estudio de Gestión de la Información y el Conocimiento. Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila. Cuba. E-mail: [aedo@informatica.unica.cu](mailto:aedo@informatica.unica.cu)
3. Profesora auxiliar. Facultad de Ingeniería. Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila. Cuba.

## RESUMEN

La gestión de la información es un elemento esencial para la toma de decisiones y el desarrollo local en la provincia Ciego de Ávila, sin embargo a partir de un estudio realizado se pudo analizar que el manejo de la información por parte de individuos, empresas y organizaciones presentaba deficiencias y debilidades. Las tecnologías de la información han puesto de manifiesto la complejidad social de las mismas y su dinamismo en todos los niveles de la sociedad. El trabajo que se propone se auxilia de estas tecnologías para el desarrollo de un sistema informático que contribuya a disminuir las insuficiencias detectadas. La corroboración de los resultados muestra la validez y utilidad de la herramienta propuesta para llevar un control estricto que favorezca la toma de decisiones y con ello el desarrollo local en general en la provincia Ciego de Ávila.

## ABSTRACT

Information management is an essential element for decision making and development in the province of Ciego de Ávila. However, from a study it was possible to analyze that the management of information by individuals, companies and organizations had deficiencies and weaknesses. Information technologies have revealed their social complexity and dynamism in all levels of society. The proposed work is aided by these technologies for the development of a computer system to help reduce the weaknesses observed. Corroboration of the results shows the validity and usefulness of the tool proposed to maintain tight control, enhancing the decision-making and thus overall local development in the province of Ciego de Ávila.

## PALABRAS CLAVE

Sistema, gestión, información, desarrollo, local.

## KEYWORDS

System, management, information, development, local.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo local es un proceso mediante el cual los gobiernos locales establecen iniciativas y promueven actividades económicas eficientes y eficaces de forma coordinada con todos los agentes políticos y sociales en proyectos conjuntos que influyen decisivamente en el sector productivo, incentivándolos con el objetivo principal de rediseñar la estructura socio-económica del territorio y así incrementar los valores productivos, la eficiencia en la gestión y la efectividad social. Como elemento clave para el logro del desarrollo local debe existir un adecuado uso de la información por parte de individuos, empresas y organizaciones. La información, está constituida por un grupo de datos ya supervisados y ordenados, para construir un mensaje basado en un cierto fenómeno o ente que permita resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento.

Sin embargo en la provincia Ciego de Ávila existen deficiencias en la selección de alternativas de solución de los problemas territoriales, por parte del gobierno e instituciones, en ocasiones basada en la experiencia individual o en el momento que aparece la necesidad. Además en ocasiones se detecta demora en la respuesta, por parte del gobierno o instituciones, para resolver los problemas presentados en las localidades. Todo esto afecta la toma de decisiones para el desarrollo local en la provincia.

Varios autores han investigado en esta área como [1], [2], [3], [4] y [5]. En Cuba se han realizado estudios en esta línea, incluso por profesores de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, como el Dr. Elme Carballo Ramos y el Dr. Raúl Fernández Aedo. Sin embargo aún se presentan limitaciones en la toma de decisiones para el desarrollo local en la provincia Ciego de Ávila. Por lo que este trabajo tiene como objetivo desarrollar un sistema de gestión de información desde una dinámica de relaciones de coordinación e integración, con el uso de lenguajes de alto nivel y bases de datos, para mejorar la toma de decisiones y contribuir al desarrollo local.

## DESARROLLO

La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento. Es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas y aumenta el conocimiento sobre algo, un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones [6].

En las organizaciones y empresas la información ha adquirido desde hace varios años un papel esencial. Se le considera como un activo fundamental, de tal manera que sin su presencia no se entiende una eficaz toma de decisiones. El personal de cualquier organización o empresa, orientado a mejorar los objetivos y propósitos para el desarrollo local, necesita información externa e interna para tomar decisiones y para poder planificar en el marco de sus estrategias y necesidades. Entiéndase por toma de decisiones, como la selección de un curso de acciones entre varias alternativas [7].

El desarrollo territorial constituye un proceso localizado de cambio socio-económico sostenido que tiene como finalidad última, el progreso permanente del territorio, la localidad, la comunidad y los individuos que la habitan. En este proceso, la información se ha convertido en un recurso indispensable en el funcionamiento de las empresas y organizaciones para la toma de decisiones.

Varios autores han definido la gestión de la información, como el proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos y/o materiales) para manejar información dentro de las empresas u organizaciones y para la sociedad a la que sirve [4]. Una adecuada gestión de la información, posibilita reducir los riesgos en la administración del territorio, como son la toma de decisiones apresuradas, tardías o inconsistentes, que ocasionan pérdidas y reducen su competitividad o desarrollo. Obtener la información necesaria, con la calidad requerida, es una premisa indispensable para la supervivencia de la sociedad, si se considera que las empresas u organizaciones acortan cada vez más sus ciclos estratégicos y que la toma de decisiones, así como el cambio es continua.

Los sistemas de gestión de información o sistemas de información [8], transforman datos de entrada, los procesa, los almacena para su posterior uso por los usuarios internos y externos que estén interesados. La información es el resultado del procesamiento de los datos. Los sistemas de información tienen como objetivo satisfacer las necesidades de información de sus usuarios mediante la integración de los flujos de información existentes en las empresas u organizaciones. Junto a las tecnologías de la información y las redes de información compartida, generan una revolución que favorece el acceso rápido a la información interna y externa, formal e informal, previene las duplicaciones de información, produce el máximo rendimiento en el uso de la información existente y evitan la territorialidad de información.

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en adelante TIC [9], al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz,

imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. Constituyen el núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad. Ellas ejercen una notable influencia en los procesos de generación, producción, transmisión, difusión y organización de la información y el conocimiento, lo que exige de una innovación tecnológica y organizacional permanente, con vistas a garantizar niveles altos de competitividad y de respuesta a una demanda mayor de las localidades.

Ante el desarrollo local, la gestión de la información se convierte en un aspecto estratégico para las empresas u organizaciones que se insertan en el actual entorno y asumen las nuevas tecnologías de información y comunicación. Las que recurren a la implementación de coherentes sistemas de gestión de información, espacios e infraestructuras para disponer de su propia información, compartir sus recursos y poseer canales de comunicación rápidos y eficientes, que colaboren con el desarrollo del trabajo y la toma de decisiones.

## SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO LOCAL EN LA PROVINCIA CIEGO DE ÁVILA

Tras un estudio realizado, en función del desarrollo local, en conjunto con los directivos de los consejos de administración y los funcionarios del poder popular de los municipios en la provincia Ciego de Ávila, se pudo constatar entre otras cosas que:

- ✓ La información manejada diariamente no es suficiente para poder tomar decisiones certeras, oportunas, rápidas y eficientes en cada caso, lo que incide de manera negativa en el cumplimiento de tareas y en el desarrollo local de sus territorios.
- ✓ Se necesita información para el control interno, temas financieros, jurídicos y económicos actualizados que permita valorar desde una mejor óptica el trabajo de los directivos.
- ✓ No se dispone de modelos oficiales que permitan enviar la información solicitada por los organismos superiores.
- ✓ No existe una herramienta informática para viabilizar el proceso de gestión de la información, por lo que esta se lleva en algunos casos en documentos Word u hojas de Excel y en otros casos, la mayoría de las ocasiones, se realiza de forma manual en papeles que luego se archivan, lo que trae consigo errores de transcripción frecuentes, demora en la información que se necesita y en algunos casos desconocimientos. Los documentos archivados se pueden prestar a la pérdida o el deterioro, además cuando se quiere conocer algún dato o información es necesario emplear gran cantidad de tiempo para buscar en los documentos, al tener que consultar información dispersa.
- ✓ La información recibida de sus localidades, en la mayoría de los casos, es insuficiente e incompleta, lo que lleva a tomar decisiones por valoraciones subjetivas.

Todo lo anterior refleja que la información manejada es incompleta, presenta errores en muchos casos y es insuficiente para lograr una toma de decisiones correcta por parte de los directivos además existe poca actualización en temas primordiales para el desarrollo local. Esto revela la necesidad de un sistema informático de gestión de la información para el desarrollo local que contribuya, desde una dinámica de relaciones de coordinación e integración, contar con una infraestructura para disponer de su propia información, compartir sus recursos y poseer canales de comunicación rápidos y eficientes, que colaboren con el desarrollo del trabajo y la toma de decisiones de la provincia de Ciego de Ávila.

## DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO LOCAL (SGIDL)

Entre los medios y herramientas más importantes, usados para un buen procesamiento de la información, se encuentran las llamadas Aplicaciones Web y las Aplicaciones de Escritorio, ambas favorecen a los usuarios, desde su descubrimiento, hasta convertirse actualmente en sistemas que, adaptados a características concretas y particulares, han pasado a formar parte elemental y punto de atención de cualquier organización. El desarrollo de una aplicación Web es la elección adecuada para lograr los objetivos propuestos, ya que estas emplean la arquitectura cliente-servidor, muy ventajosa cuando se manejan datos que se comparten entre usuarios de diferentes localidades, organizaciones y empresas.

Las metodologías de diseño y de desarrollo de aplicaciones basadas en UML, son conocidas y utilizadas muy a menudo. Sin embargo, estas metodologías y herramientas no proveen soporte específico para modelar las características propias de las aplicaciones Web. Las metodologías Web surgen con el propósito de ser útiles para afrontar los retos específicos que presentan las aplicaciones Web. OO-H (del inglés *Object-Oriented Hipermedia*) [10] define un enfoque orientado a objetos para el desarrollo de aplicaciones Web. Con respecto al camino utilizado para la construcción del hipertexto, utiliza un enfoque orientado a procesos, dado que define guías para derivar el hipertexto de la aplicación (páginas Web y enlaces entre ellas) a partir del modelo flujo de proceso. Utiliza UML de manera parcial, pues propone utilizar algunos diagramas propios, como el diagrama de acceso navegacional.

Para el diseño del SGIDL, se utilizó la metodología OOH. Con su uso queda establecida la arquitectura para el desarrollo del software, obteniéndose como principales artefactos los modelos de Requisitos, de Dominio, de Análisis de Navegación y el Diseño de Presentación.

## HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DEL SGIDL.

A continuación se presentan los principales lenguajes, herramientas y técnicas empleadas en el desarrollo de la aplicación Web, siguiendo la filosofía de uso de software libre.

- ✓ **PHP (*Hypertext Pre-processor*):** Es un lenguaje de programación potente del lado del servidor especialmente diseñado para la programación Web dinámica. Tiene soporte con un conjunto de motores de base de datos. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los Sistemas Operativos y plataformas sin costo alguno [11].
- ✓ **JavaScript:** es un lenguaje de programación interpretado [12], por lo que no es necesario compilar los programas. Es un lenguaje del lado del cliente.
- ✓ **UML (*Lenguaje Unificado de Modelado*):** Es un lenguaje de propósito general para el modelado Orientado a Objetos. Se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software; para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir [13].
- ✓ **CSS (*Cascading Style Sheets*):** Es un lenguaje de estilo usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML (XHTML) [14]. Su objetivo esencial es separar la estructura de un documento de su presentación.
- ✓ **HTML (*HyperText Markup Language*):** Es el lenguaje en que se escriben los documentos que hoy existen en el *World Wide Web* [15]. Cuando se accede a uno de estos documentos, el navegador lo interpreta y lo muestra.
- ✓ **PostgreSQL:** Es un potente motor de bases de datos, que tiene prestaciones y funcionalidades equivalentes a muchos gestores de bases de datos comerciales [16]. Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos de software libre. Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos. Usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor.
- ✓ **Adobe Dreamweaver:** Es una aplicación destinada a la construcción, diseño y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares [17].

En la figura 1 y la figura 2 se muestran algunas páginas del SGIDL relacionadas con la gestión de parámetros medibles por tipo de empresa y de los datos de cada entidad en particular, estas recogen algunas de las principales funcionalidades del sistema.





Fig. 1. Gestionar etiquetas por tipo de entidad

Fig. 2. Gestionar datos por entidad

## **CORROBORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO LOCAL**

Siguiendo la metodología utilizada, se realizan pruebas al sistema que permiten limar los posibles errores que emergen durante el desarrollo de software y comprobar que el mismo funciona correctamente. Los principios de interfaz, el tratamiento de errores, los medios de ayuda y la seguridad de la que se provee el sistema, constituyen garantías al cliente de la confiabilidad de la herramienta desarrollada.

Para la corroboración del sistema se utiliza el criterio de expertos [18] y como parámetros medibles los siguientes aspectos: fundamentación, intencionalidad, definición de los objetivos, aplicabilidad, necesidades del tema, vinculación con otras actividades y evaluación de la propuesta. Los indicadores propuestos se someten al criterio de los expertos seleccionados y finalmente ellos coinciden en que el software propuesto, reúne todas las condiciones necesarias y pertinentes para llevar un control estricto que favorezca la toma de decisiones y con ello el desarrollo local en general en la provincia Ciego de Ávila.

## CONCLUSIONES

- ✓ Existen limitaciones en el proceso de gestión de la información del desarrollo local en la provincia Ciego de Ávila. Los estudios realizados en este territorio revelaron la necesidad de elaborar una herramienta informática para la gestión de la información para el desarrollo local.
- ✓ Las herramientas utilizadas en las distintas etapas de la implementación (WAMP5 con soporte para PHP, PostgreSQL y OOH como metodología específica para aplicaciones Web) son adecuadas en el desarrollo de este tipo de sistemas.
- ✓ A partir de la implementación del SGIDL, Ciego de Ávila cuenta con una herramienta capaz de gestionar la información necesaria para contribuir a la toma de decisiones por parte de los dirigentes de los gobiernos e instituciones para el desarrollo local.
- ✓ Los expertos consultados concuerdan en la efectividad y calidad del SGIDL y opinan que esta herramienta podría contribuir a aumentar notablemente la eficiencia en el proceso de gestión de la información para el desarrollo local en la Provincia Ciego de Ávila.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] I. Gil Pechuan, "Sistemas y Tecnologías de la Información para la gestión," 2000.
- [2] L. Aja Quiroga, "Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones," vol. 10, 2002.
- [3] C. Larrea Cepal, "El INFOPLÁN: Un sistema de información para el desarrollo local en el Ecuador.," 2002.
- [4] G. Ponjuán Dante, "Gestión de información en las organizaciones. Conceptos y Aplicaciones," 2004.
- [5] S. Artilles, "La gestión documental, de información y el conocimiento en la empresa: El caso de Cuba. ACIMED," 2009.
- [6] R. MY., "De la gestión de información a la gestión del conocimiento. Acimed.." vol. 2012, 2006.
- [7] R. G. Schroeder, "Administración de operaciones: toma de decisiones en la función de operaciones," 1983.
- [8] S. Valle Soler, "Fundamentos de sistemas de planificación de los recursos empresariales. Matanzas, Universidad Camilo Cienfuegos," 2007.
- [9] J. Salinas, "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria," 2004.
- [10] C. Cachero, N. Koch, A. Kraus, and S. Melia, "Modeling web business processes with OO-H and UWE," 2003.
- [11] S. Bakken, "Manual de PHP," 2001.
- [12] H. M. Kienle, "It's About Time to Take JavaScript (More) Seriously," 2010.
- [13] R. Alarcón, "Diseño orientado a objetos con UML," 2000.
- [14] Y. Fan, "Cascading Style Sheets," 2011.
- [15] M. Cebrián de la Serna, *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*, 1998.
- [16] O. Pérez, "Bases de datos en PostgreSQL," 2003.
- [17] C. Casado Martínez, "Guía de aprendizaje Dreamweaver CS4.," 2011.
- [18] A. C. and Sierra, "Metodología de la investigación científica," 1995.