

Sistema estadísticos de cuadros: una herramienta para la gestión de la información y la toma de decisiones

MSc. Susel Matos Claro

Universidad de Holguín

<https://orcid.org/0000-0003-0543-0133>

smatosc94@gmail.com

Ing. Liana Morales Hechavarría

Universidad de Holguín

<https://orcid.org/0000-0001-8312-0486>

lianadanaymoraleshechavarría@gmail.com

MSc. Leydis Lamoth Borrero

Universidad de Holguín

<https://orcid.org/0000-0002-6170-0989>

leydislb@gmail.com

RESUMEN

La actividad humana es el motor principal en cualquier actividad y la gestión de los recursos humanos resulta imprescindible en cualquier ámbito empresarial o de negocios. Un sistema de gestión de información es un conjunto de sistemas y procedimientos que recopilan información de una variedad de fuentes, la compilan, procesan y presentan en un formato legible para referirse a un ciclo de la actividad organizacional. En el mundo actual es una de las formas más eficientes de manejar la información y datos relacionados con una determinada actividad. El departamento de cuadros del Ministerio de Turismo de Holguín acumula gran cantidad de información debido al manejo de los datos de los cuadros y dirigentes territoriales, además de las reservas y canteras de dichos cuadros. Esta información actualmente es almacenada mediante hojas de cálculo de Excel, lo cual no resulta óptimo para la búsqueda y procesamiento ágil de la información. Con esa manera de manejar la información, siempre está presente el riesgo de pérdida de datos y la falta de seguridad que supone el uso de dicha herramienta de almacenamiento. Es por ello que se hace necesario contar con una herramienta informática diseñada específicamente para gestionar y almacenar de manera eficiente dichos datos. Además, dicha herramienta resulta un apoyo para la toma de decisiones en materia de promoción y capacitación del personal dentro de un ministerio de trascendental importancia para la economía territorial y nacional cubana.

Palabras clave: Gestión de Información; Sistemas Informáticos; Cuadros; Toma de decisiones.

Statistical table system: a tool for information management and decision making.

ABSTRACT

Human activity is the main engine in any activity and the management of human resources is essential in any business or business environment. An information management system is a set of systems and procedures that collect information from a variety of sources, compile it, process it, and present it in a readable format to describe a cycle of organizational activity. In today's world it is one of the most efficient ways to manage information and data related to a certain activity. The department of cadres of the Ministry of Tourism of Holguín accumulates a large amount of information due to the management of the data of the cadres and territorial leaders, in addition to the reserves and quarries of said cadres. This information is currently stored using Excel spreadsheets, which is not optimal for the quick search and processing of information. With this way of handling information, there is always the risk of data loss and the lack of security involved in the use of said storage tool. That is why it is necessary to have a computer tool specifically designed to efficiently manage and store said data. In addition, said tool is a support for decision-making in matters of promotion and training of personnel within a ministry of transcendental importance for the Cuban territorial and national economy.

Keywords: Information Management; Information systems; Cadres; Decision making

INTRODUCCIÓN

La era de la información es un período de cambio tecnológico basado en la tecnología digital y la comunicación, acompañado, pero no desencadenado por la irrupción de las redes sociales en todos los ámbitos de la actividad humana y en el mundo de estas cosas. Es un enfoque flexible, integrado y sostenible basado en las necesidades e intereses de cada canal, país y organización.

Estos procesos sociales en general, han traído consigo un auge de la actividad innovadora y la consolidación de una determinada cultura de la innovación tecnológica en las sociedades con un mayor desarrollo de las fuerzas productivas. Durante las últimas dos décadas, se han producido cambios importantes en el panorama internacional en términos de tecnología y tecnología de la información. Estos mejoran la capacidad de innovación de la empresa, la generación de nuevos productos y procesos, el cambio organizacional y la estrategia de mercado, y se convierten en la ventaja competitiva clave para que la empresa mantenga y desarrolle.

En el contexto actual el conocimiento es el motor del desarrollo, ya que constituye la base de las estructuras productivas y es el determinante de la competitividad del país. Para ello se requiere de un eficaz vínculo entre el mundo académico y el productivo. Desde la perspectiva de la universidad cubana, esta vinculación es el proceso integral que articula las funciones de docencia, investigación, extensión de la cultura y los servicios de las instituciones de educación superior para su interacción eficaz y eficiente con el entorno económico y social de los territorios, mediante el desarrollo de acciones y proyectos de beneficio mutuo, que contribuyan a su posicionamiento y reconocimiento.

Autores y estudiosos del tema como Núñez Jover y López Cerezo han expresado que Cuba se encuentra enfrascada en una etapa de desarrollo económico y reanimación de la economía, donde adquiere gran importancia para todos los sectores de la economía nacional, la elevación de la eficiencia en la situación financiera de las empresas, las cuales se proyectan por ser más

competitivas y eficientes económicamente, lo que supone tener un uso más racional de los recursos que posea para elevar la calidad del trabajo y alcanzar mejores resultados.

Según lo planteado por (Núñez, 1999, p. 58) se debe “ser consciente de que estos cambios atañen en primer lugar a los profesionales de la informática y que conlleva la utilización de nuevos enfoques en la solución de problemas y procesos que sirven para mejorar la vida cotidiana.” Además del análisis relativo a los beneficios por una mayor productividad proporcionada por estas herramientas que permiten el desarrollo de la sociedad a largo plazo.

Por ello, el potencial científico y creativo del país debe convertirse en una fuerza productiva decisiva para el desarrollo sostenible, comenzando por estimular el proceso de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, y promover su difusión para asegurar su oportuna promoción y aplicación en diversos campos del país, como se expresa en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido Comunista de Cuba

Desde los objetivos de la agenda para el desarrollo sostenible hasta el 2030 de las Naciones Unidas, se promueven el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos mediante el desarrollo de las actividades productivas, el emprendimiento, y la innovación. Destacan que es cada vez más importante el crecimiento de nuevas industrias y de las tecnologías de la información y las comunicaciones. El progreso tecnológico también es necesario para encontrar soluciones a los problemas económicos y ambientales, lo que requiere una mayor inversión en investigación científica e innovación.

La gestión de los servicios ocupa un espacio fundamental en el desempeño de múltiples entidades en Cuba, de la que no están exentas las instituciones de educación superior, como creadoras del conocimiento y de la calidad de los profesionales egresados en el mundo empresarial y laboral. La universidad cubana influenciada por los cambios políticos y estructurales del país y como protagonista y guía de los mismos, perfecciona cada vez más la gestión universitaria.

Dentro de los objetivos de la Universidad de Holguín se encuentra insertarse como un actor fundamental en la vida económica y social de la provincia holguinera. Para lograr esa meta es necesario proveer servicios e intercambiar conocimientos con las empresas del territorio.

En este contexto se abre camino la informatización de la sociedad cubana, que se ha posicionado como uno de los aspectos de vital importancia que se ha declarado entre los ejes estratégicos en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. En este se reconoce la necesidad del acceso universal y el uso productivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el desarrollo económico y social del país.

La producción y desarrollo de sistemas informáticos que faciliten y agilicen los procesos en las empresas holguineras es una de las fortalezas principales con que cuenta la Universidad de Holguín y específicamente el proyecto Casa de Software de la Facultad de Informática y Matemática. En este contexto, el Ministerio de Turismo (MINTUR) ha sido de las primeras entidades en crear un vínculo con la entidad de altos estudios holguineras para la informatización de algunos de sus procesos más importantes.

Fundado en 1994, el MINTUR tiene como misión diseñar e implementar políticas turísticas para orientar su proceso de desarrollo, lograr la competitividad global del sector, garantizar su rentabilidad y sostenibilidad, y mantener un vínculo continuo con la mejora del nivel y calidad de vida de los ciudadanos del país. El departamento de cuadros de la Delegación Territorial del MINTUR en Holguín realiza el manejo de todos los cuadros territoriales de la provincia y las reservas y canteras de cada una de las entidades. Además, realizan todos los movimientos y capacitaciones de dichos cuadros. Luego del análisis del proceso, se detectaron las siguientes deficiencias:

- Dificultades en las búsquedas y filtrado de la información.
- Insuficiente seguridad de los datos.
- Entrega tardía de informaciones solicitadas.
- Riesgo de pérdida de datos sensibles.
- No se realizan suficientes acciones de capacitación por desconocimiento de las necesidades de los cuadros y reservas.

Luego de realizado el estudio del estado actual del proceso y las entrevistas e intercambios realizados al personal del Departamento de Cuadros, se definió que era necesario desarrollar un sistema informático para favorecer el proceso de gestión de la información del Departamento y apoyar la toma de decisiones de los directivos de la Delegación Provincial y los especialistas de Cuadros de ella.

METODOLOGÍA

Para realizar y guiar la investigación se utilizaron métodos teóricos y empíricos que permitieron tener una clara definición de los objetivos y tareas de la investigación.

Entre los métodos teóricos utilizados se encuentran:

Análisis y síntesis: este método fue utilizado para la elaboración de los fundamentos teóricos de la investigación, en la realización de la valoración de sostenibilidad del sistema informático y en el procesamiento de la información de manera general.

Abstracción y concreción: en la elaboración del sistema, se determinaron los problemas básicos que se debían resolver para luego llegar a la elaboración de los requisitos funcionales. Al solucionarlos se van terminando cada uno de los módulos, para luego relacionarlos y obtener un sistema funcional concreto.

Modelación: se empleó durante todo el diseño de la aplicación, se utilizó para representar los procesos y entidades implicados

Enfoque de sistema: se utilizó en el diseño de la aplicación, permitiendo la identificación de los diversos subsistemas y en estos a su vez precisar sus módulos.

Resaltan dentro de los métodos empíricos:

Observación: empleado al inicio y en el desarrollo de la investigación para obtener el diagnóstico del problema a investigar y en la realización del diseño de la investigación.

Estudio de la documentación: al inicio de la investigación para obtener los requerimientos funcionales del sistema, así como para el estudio de las herramientas necesarias para su realización.

Entrevista: se empleó a la hora de obtener información de los posibles usuarios y expertos, pues permite recopilar los datos necesarios para una correcta implementación del sistema.

Encuesta: se utilizó para verificar la satisfacción de los usuarios.

Para la elaboración de la investigación se revisaron, analizaron y compararon los sistemas de gestión de la información que existían en otras áreas. Se realizó un análisis de los riesgos y vulnerabilidades que existen con el procedimiento que se utiliza actualmente. Se realizaron entrevistas para obtener información de las experiencias de los trabajadores que manejan actualmente la información.

Para guiar el desarrollo del sistema informático se utilizó la metodología de desarrollo ágil XP. Esta metodología ofrece artefactos sencillos y su carácter iterativo permite obtener versiones funcionales de manera rápida al finalizar cada iteración. Además, esta metodología pone al usuario o cliente como parte del equipo de desarrollo, lo que garantiza un intercambio constante de opiniones y sugerencias sobre el funcionamiento del proceso y reflejar este en el sistema informático.

XP se basa en una serie de métodos de desarrollo de software donde la prioridad son trabajos que dan un resultado directo y reducen la burocracia que hay alrededor de la programación. El objetivo de los creadores de XP al crear esta metodología era la búsqueda de un método que hiciera que los desarrollos fueran más sencillos.

Entre los aspectos significativos de XP se encuentran los siguientes:

- Distinción entre las decisiones a tomar por la parte del negocio y las decisiones que toman los miembros del equipo del proyecto
- Escribir pruebas unitarias antes de comenzar a escribir el código y mantenerlas corriendo todo el tiempo.
- Integración y prueba de todo el sistema varias veces al día.
- Producción de todo el software en parejas.
- Comenzar los proyectos con un diseño simple que evolucione constantemente para añadir la flexibilidad necesaria y elimine la complejidad innecesaria.
- Poner un sistema mínimo en producción lo más rápido posible, creciendo en la dirección que pruebe ser la de mayor valor.

Con la utilización de esta metodología se logró obtener versiones funcionales del sistema al final de cada iteración, que podía ser testada por el usuario final. Ello permitió corregir errores o funcionamientos inadecuados, así como el surgimiento de nuevas ideas y criterios que mejoraron el resultado final.

Tecnologías y herramientas empleadas en la solución

Una definición clásica de tecnología para el contexto latinoamericano es la de quienes plantean que es el conjunto ordenado de todos los conocimientos usados en la producción, distribución y uso de

bienes y servicios. Por tanto, cubre no solamente el conocimiento científico y tecnológico obtenido por I+D, sino también el derivado de experiencias empíricas, la tradición, habilidades manuales, intuiciones, copia y adaptación. Igualmente incluye criterios de diseño y los aspectos organizativos y de dirección.

Para el desarrollo del sistema propuesto es importante analizar las tecnologías y herramientas a utilizar. Se deben utilizar herramientas de software libre por la necesidad del país, ya que sufre de grandes limitaciones para acceder a cualquier software propietario, y que resulta extremadamente costoso por realizarse la adquisición mediante intermediarios.

El éxito de un producto informático depende en gran medida de las tecnologías y herramientas utilizadas durante el desarrollo del mismo. A pesar de la gran cantidad existentes en la actualidad, se deben escoger las más adecuadas para cumplir los objetivos propuestos. A continuación, se analizan las principales características de las tecnologías y herramientas empleadas en el desarrollo de este proyecto.

Para desarrollar el software propuesto se eligió Python por ser un lenguaje versátil. Básicamente, en lugar de obligar a los programadores a adoptar un tipo específico de programación, adoptan muchos tipos diferentes: programación personalizada, programación funcional y programación funcional.

Python utiliza tipos de matriz y enumeración para la gestión de la memoria. Una característica clave de Python es la denominación dinámica, es decir, vincular métodos a nombres de variables durante la creación del programa (lo que se conoce como vinculación dinámica de métodos). Los nuevos módulos se pueden escribir fácilmente en C o C++. Python se puede integrar en proyectos que requieran una interfaz simple.

Django es un *framework* de desarrollo web de código abierto, escrito en Python, que cumple en cierta medida el paradigma del Modelo Vista Plantilla. (Urquiaga, Janeiro 2019). Utilizando Django se ahorra tiempo y hace que el desarrollo web sea divertido. Además, permite crear y mantener aplicaciones web con un mínimo de esfuerzo. De esta forma, provee un alto nivel de abstracción de patrones comunes en el desarrollo web, atajos para tareas frecuentes de programación y convenciones claras sobre cómo solucionar problemas. Entre las características más importantes de Django también se encuentran:

- Mapeado Objeto-Relacional
- Limpio diseño de URLs
- Interfaz de administración automática
- Ambiente de desarrollo avanzado

Django provee un ambiente de desarrollo avanzado muy bueno que viene con un servidor web muy ligero para el desarrollo y realizar pruebas. Cuando el depurador es habilitado, Django proporciona unos muy completos detalles de errores con mucha información de la depuración. Esas características permiten que la corrección de errores sea un proceso más fácil.

De acuerdo con la metodología de software que ha guiado el proceso de desarrollo del sistema informático, el software se encuentra en fase de prueba. En dicha fase el o los usuarios del sistema prueban todas las funcionalidades que fueron implementadas por los desarrolladores y se mantiene el constante intercambio para corregir los posibles errores o funcionamientos no deseados.

Una vez corregidos todos los errores se procede a la implantación del sistema para su utilización. Esta etapa también va acompañada de la capacitación por parte de los desarrolladores a los usuarios del sistema, con lo que se garantiza una apropiación social del conocimiento. Esta etapa de implementación y posterior utilización del sistema también permite afirmar que se está en presencia de una innovación social ya que el sistema será el primero de su tipo en el país.

RESULTADOS Y DISCUSION

La gestión de la información busca nuevas formas de analizar y explotar el hecho de que el todo es mayor que la suma de sus partes. Es producir un impacto en el ambiente de cualquier organización para tomar las decisiones necesarias y mejorar la gestión de prestaciones y servicios y poner en práctica la planificación, implementación, supervisión y evaluación participativas.

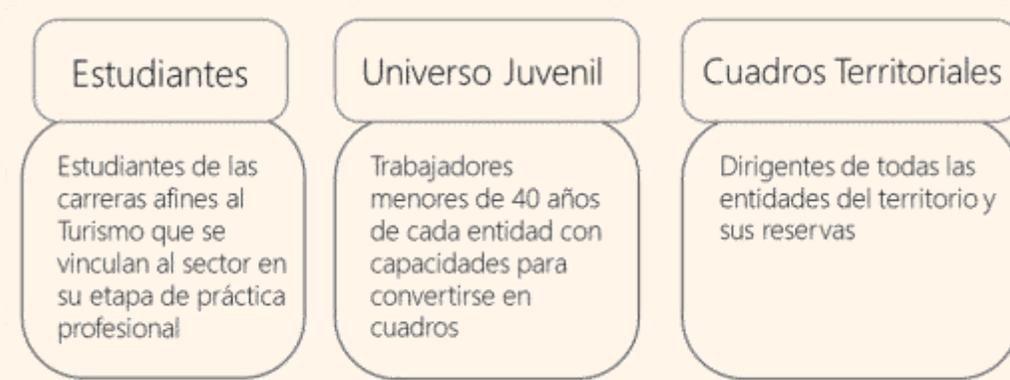
Objetivos de la gestión de información:

- Maximizar los beneficios de la información.
- Reducir los costos asociados con el manejo y uso de la información dentro de la organización.
- Definir responsabilidades relacionadas con la gestión de la información en la organización.
- Establecer sistemas automatizados integrados que proporcionen información para apoyar las operaciones, la gestión y la toma de decisiones dentro de una organización.
- Establecer políticas y procedimientos relacionados con el acceso y apoyo a la información, incluida la gestión organizativa de los registros administrativos. Durante el desarrollo, el sistema puede realizar inteligencia empresarial y crear productos inteligentes.

La información gestionada en el Departamento de Cuadros del MINTUR Holguín se divide en tres grandes grupos, como se ilustra y explica en la Figura 1.

Figura 1

Información gestionada en el Departamento de Cuadros del MINTUR Holguín



Además de los datos e historial de trabajo de todas las personas pertenecientes a dichos grupos, el sistema informático también realiza la gestión de los movimientos de directivos y reservas del MINTUR en Holguín. Los movimientos se califican en siete tipos: promoción, traslado, rotación selectiva, reubicación, incorporación al estudio, comisión de servicio y liberación.

El sistema informático mantiene el nivel de acceso y autorización existente en el MINTUR mediante diferentes roles de usuarios y permisos. En la Figura 2 se muestran y especifican los tres roles de usuario que están presentes en el sistema informático para el correcto manejo y acceso a la información.

Figura 2

Roles de usuario presentes en el sistema informático.



El sistema informático, como una sugerencia desde las primeras fases de pruebas de usuario, realiza reportes en formatos externos con informaciones de interés, muestra gráficos que reflejan el comportamiento de parámetros importantes para el departamento de cuadros. También el sistema informático permite la búsqueda y filtrado de la información combinando diversos parámetros que resultan en la obtención de resultados rápidos y concretos, que de forma manual puede tomar horas obtener.

CONCLUSIONES

El sistema propuesto facilita la labor que realizan los especialistas de cuadros del MINTUR en Holguín, para proporcionar una mayor facilidad en la búsqueda de la información. Las herramientas y tecnologías escogidas demuestran su eficacia para el desarrollo del sistema, este ofrece mayor seguridad de los datos y previene posibles pérdidas de estos.

La utilización de este sistema ofrece vías más eficientes y en tiempo real de intercambio de información. Además, se puede tener un control más eficiente sobre los cuadros y sus reservas y la preparación y superación de estos. El sistema informático significa una herramienta para el apoyo a la toma de decisiones en el departamento de cuadros del MINTUR y resuelve las deficiencias que fueron detectadas previas al desarrollo de este. El sistema mantiene de manera adecuada el nivel

de acceso que rige el funcionamiento del departamento y la delegación territorial mediante los permisos y accesos de diferentes tipos de usuarios.

El uso de la metodología de desarrollo XP facilitó el avance y desarrollo de la infraestructura adecuada con la calidad requerida y en un tiempo de desarrollo apropiado. El uso del *framework* de desarrollo Django y el lenguaje de programación Python, contribuyó a la creación de un producto seguro, flexible y acorde a los estándares actuales del desarrollo web.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, A. B. (2009). Vinculación universidad-empresa y su contribución al desarrollo regional. Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo sostenible, 5(3).
- D. Gómez and J. Fabrega: Programación Extrema, Ingeniería Informática.
- Delgado Díaz, C. (1999) El cambio de racionalidad y la matematización del saber. Revista colombiana de Filosofía de la Ciencia, I (I): pág. 63-83.
- Fowler, K. B. y Planning Extreme Programming. (2000).
- González García, M.; López Cerezo, J.A.; Luján, J.L. (1996): Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología, Tecnos, Madrid.
- Hourieh, A. "Learning Website Development with Django". (2008).
- León, U. d. Glosario de conceptos, metáforas, teorías y problemas en torno a la información. (2010).
- Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales. Santiago: CEPAL.
- Núñez Jover, J.; (1999), La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales, Editorial Félix Varela, 1999.
- Núñez Jover, J.; López Cerezo, J.A. Ciencia, Tecnología y Sociedad de los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Portador digital.
- Osorio, C. (2003). Aproximaciones a la tecnología desde los enfoques en CTS.
- PCC (2017a). Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos.
- PCC (2017b). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021.
- Rossum, G. v. "Python" (2009).
- Sanz Merino, N. (2006) Science, Technology and Society: A Philosophical Perspective. Netbiblo, 2005. Revista CTS, nº 7, vol. 3.
- Sarría, F. A. "Programación en SQL con PostgreSQL". (2010).
- Vessuri, H. (1986): "Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados", Cuadernos de Quipu (XI Congreso Interamericano de Filosofía, Actas del Simposio de Historia y Filosofía de la Ciencia en América, Guadalajara, México, 1985), J.J. Saldaña (ed.), pp. 7-17.