



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

Gestión de la información científica en el Departamento de Arqueología de Holguín

Management of scientific information in the Department of Archeology of Holguín

Yanet Fernández Batista¹, Ronald Pérez Roche².

¹CISAT, CITMA-Holguín, Cuba, yanet@cisat.cu, ²Universidad de Holguín, rperezr@uho.edu.cu.

RESUMEN

Se presenta el diseño de un sistema de gestión de la información de investigación y desarrollo científico del Departamento de Arqueología del Centro de investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos de Holguín. Se trata de una herramienta que debe ayudar a enfrentar las dificultades en el manejo de valiosas y diversas informaciones científicas generadas por esta institución a lo largo de más de treinta años, y apoyar el desempeño y la calidad del trabajo realizado por el personal de dicha entidad. Este sistema debe mejorar las búsqueda, organización, conservación, y protección de datos y documentos. Para la ejecución de este estudio primeramente se analizó el recorrido histórico de la gestión de la información y de los sistemas de información, y su aplicación en la arqueología, tanto dentro como fuera de Cuba. Se realizó además, un estudio de la estructura y composición de la información del citado Departamento, a partir del cual se realiza el diseño del sistema de información de investigación y desarrollo científico. Ante el problema científico: Carencia de una adecuada gestión de la información para la investigación y el desarrollo científico en el Departamento de Arqueología de Holguín. El trabajo tuvo como objetivo: Diseñar un sistema de información para la gestión de la información en la investigación y el desarrollo científico. Con el empleo de métodos a nivel teórico y empírico, se diseñó un sistema de información que se caracteriza por ajustarse a las condiciones, necesidades e infraestructura tecnológica de la institución analizada.

Palabras clave: Gestión de la información; Patrimonio; Arqueología.

ABSTRACT

The design of an information management system for scientific research and development of the Department of Archeology of the Center for Environmental and Technological Research and Services of Holguin is presented. It is a tool that should help to face the difficulties in handling valuable and diverse scientific information generated by this institution over more than thirty years, and support the performance and quality of the work performed by the staff of that entity . This system should improve the search, organization, conservation, and protection of data and documents. For the



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

execution of this study, we first analyzed the historical path of information management and information systems, and their application in archeology, both inside and outside Cuba. A study of the structure and composition of the information of the aforementioned Department was also carried out, from which the design of the research and scientific development information system is carried out. Faced with the scientific problem: Lack of adequate information management for research and scientific development in the Department of Archeology of Holguin. The objective of the work was: To design an information system for the management of information in research and scientific development. With the use of theoretical and empirical methods, an information system was designed that is characterized by adjusting to the conditions, needs and technological infrastructure of the analyzed institution.

Keywords: Information management; Heritage; Archeology.

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo de hoy es exponencial el crecimiento de la información, es indispensable la búsqueda de soluciones en aras del almacenamiento, recuperación, transmisión y manejo de la misma. Las nuevas tecnologías, incluyendo la computadora, con su auge y aplicación en las diferentes esferas de la sociedad a escala mundial, han jugado un indudable papel en este proceso revolucionario, llevando a la humanidad al nuevo milenio. Estas tecnologías sirven de plataforma para el desarrollo y estudio de lo que se denomina ciencia de la información que está concebida como la disciplina que investiga las propiedades y el comportamiento de la información, las fuerzas que rigen su flujo y los métodos para procesarla, a fin de obtener accesibilidad y utilización óptimas y que surge como resultado de las crecientes necesidades de información que se originan tras el final de la Segunda Guerra Mundial y el comienzo de la llamada Guerra Fría (Pedroso I: 2004).

Al realizar un análisis del estado actual de la ciencia, la tecnología y la innovación en Cuba se perciben grandes logros alcanzados en este último medio siglo, de lo que es genuina autora, la revolución. Entre ellos se destacan la sólida infraestructura nacional dedicada a las actividades científicas, la amplia labor en aras de la capacitación del personal, el fomento del sentido de pertenencia y los resultados alcanzados en esta esfera, colocando a Cuba en un nivel competitivo a nivel internacional, al menos en ciertas esferas de la labor científica.

En Cuba en el sector científico se dispone de una estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación que constituye hoy una importante herramienta para elaborar la proyección del desarrollo del país en las actuales condiciones. Esta constituye además una guía para la unidad de acción, una orientación para atender las prioridades y una convocatoria a los organismos, sectores y ramas económicas, territorios y la



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

población que es parte de la sociedad cubana actual, jugando un papel fundamental en la gestión de la información en post del conocimiento humano.

La gestión de información y documentación en las organizaciones, como disciplina reciente, asume sin duda alguna, los retos de llevar adelante esas potencialidades que se hacen cada vez más exigentes y complejas. En estas circunstancias se puede definir la Gestión de la Información (GI) como "... un sistema diseñado para organizar, almacenar, recuperar y difundir la información que nos permitirá un control de calidad del proceso documental..." (Machicado. M. M.: 2012).

Las tecnologías de la información ofrecen herramientas diversas tales como bases de datos, repositorios, multimedias, páginas web y diversos tipos de sistemas que han revolucionado la gestión de la información en el mundo. Los sistemas de información son considerados como un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías: personas, datos, actividades o técnicas de trabajo, recursos materiales en general y dentro de ellos los recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente.

El trabajo arqueológico es clave para entender el proceso de desarrollo de las comunidades aborígenes de Cuba en su etapa precolombina y los procesos de interacción indo-hispánica, y también el mundo colonial, así como diversas facetas de los procesos y realidades históricas acaecidas en la isla. De estos datos deriva la conformación de una historia nacional integradora y la comprensión de nuestra identidad. Las investigaciones arqueológicas en nuestro país se remontan a finales del siglo XIX. Estos estudios han generado y generan una gran cantidad y variedad de información que ha sido plasmada en artículos libros, folletos, informes científicos, mapas, fotos, ponencias, audiovisuales, bases de datos, documentos digitales o no, además de las propias evidencias arqueológicas, que están depositadas en diversas instituciones de nuestro país y el extranjero, e incluso en archivos privados.

Generalmente esta información se halla muy dispersa, en ocasiones sufre un alto grado de deterioro por las condiciones de almacenamientos y antigüedad, dificultándose con frecuencia un manejo o manipulación ágil de las mismas. No hay bibliotecas especializadas en arqueología de carácter nacional o provincial que permitan o faciliten una búsqueda rápida y organizada de la bibliografía necesaria para desarrollar no solo una investigación científica en este campo, sino también en el examen de información para la preparación de los docentes y estudiantes de diversos niveles de enseñanza, incluso para informar a un público más general. El Instituto Cubano de Antropología, el Gabinete de Arqueológica de la Oficina del Historiador de la Ciudad de la Habana, Gabinete de Arqueología de la Oficina de Conservación de la ciudad de Camagüey, instituciones de investigaciones arqueológicas que poseen



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

centros de información especializados en el tema, muestran un nivel de procesamiento informático muy bajo y con un uso limitado por personal ajeno a las instituciones que pertenecen.

La ausencia de la utilización de herramientas para el procesamiento de la información arqueológica, expresadas en el limitado estudio de la documentación y en la ausencia de sistemas de gestión de esa información que faciliten su manejo, uso y conservación, no son rasgos distintivos de las dos instituciones mencionadas, si no que están presente en museos, universidades, e instituciones asociadas a la actividad arqueológica en todo el país.

A partir de la situación que presenta la información del Departamento de Arqueología de Holguín nos planteamos como **problema científico** de investigación: Carencia de una adecuada gestión de la información para la investigación y el desarrollo científico en el Departamento de Arqueología de Holguín. La investigación se rigió por el **objetivo**: Diseñar un sistema de información para la gestión de la información en la investigación y el desarrollo científico en el Departamento de Arqueología de Holguín.

Objetivos específicos:

- 1.- Analizar los aspectos teóricos y metodológicos referidos a la correcta gestión de la información y la elaboración de los sistemas de información en función de la investigación arqueológica.
- 2.- Identificar, caracterizar e inventariar los diversos tipos de información científica que posee el Departamento de Arqueología de Holguín.
- 3.-Diseñar un sistema de información que permita la gestión de la información del Departamento de Arqueología de Holguín.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Departamento de Arqueología, desde su fundación en 1977 desarrolla investigaciones y servicios científicos técnicos relacionados con la investigación arqueológica de Cuba y el Caribe enfatizando en el estudio de las comunidades indígenas. Después esta institución pasó a llamarse Departamento Centro Oriental de Arqueología y en 1999 se integró al Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos de Holguín (CISAT).

A partir de conocer el alcance del trabajo y la proyección estratégica de la institución que genera la información, está será objeto de evaluación y caracterización para diseñar un sistema de información donde se implemente un plan para su gestión, estamos en condiciones de identificar aquellos recursos de información que forman parte de los muchos que contiene la organización. Esto permitirá un mayor y mejor proyección en su explotación, mediante una adecuada administración y gestión,



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

entendiendo por esta última un sistema diseñado para organizar, almacenar, recuperar y difundir la información.

Con ese marco definido, se precisó los tipos de documentos que se producen, editan y distribuyen. Se tuvo en cuenta todas las normas que existen en esta materia dentro la organización a la cual pertenecen. Es muy importante considerar en los documentos, los ciclos de vida, las estructuras, el formato y medio físico de los mismos en el momento de caracterizarlos.

Para la recogida de la información fue necesario guiarse por las metodologías implementadas en Cuba a partir del decreto ley 265. La utilización de las normas internacionales ISAD- G, ISAR-CPF permitió un mejor trabajo de organización de la documentación presente en el Departamento de Arqueología.

En el Departamento existen varios bancos de información, que van desde dos pequeñas bibliotecas, un almacén en el que se encuentran las colecciones arqueológicas extraídas de las excavaciones, los llamados archivos científicos que contienen información impresa y el registro computarizado de una vasta, amplia y variada información generada por las investigaciones, así como diversas publicaciones, que incluye libros, informes, mapas, dibujos, planos, fotos, base de datos, SIG, catálogos, multimedia, tesis de maestrías, doctorados, etc., producto de los resultados de las investigaciones por más de 30 años.

La correcta caracterización de la información obtenida y generada por el Departamento es muy valiosa para la consecución e interpretación de los resultados científicos, pero muchos elementos de ella están en estado crítico. Por ejemplo el almacén de evidencias arqueológicas cuenta con un bajo nivel de inventario y catálogo de la información que se guarda, los estantes están muy deteriorados y hay poco espacio. Uno de los elementos que más riesgo corre son los expedientes científicos, de los cuales, muchos no están digitalizados, presentando un significativo deterioro del papel y de la escritura, así como afectaciones por insectos, humedad, poco espacio y almacenamiento inadecuado. Los muebles donde se hallan depositados se encuentran en estado crítico y con un nivel mínimo de protección.

Muchos de los documentos archivados son de carácter únicos, igual ocurre con las fotos, libretas de excavación, notas de campo, etc. En su momento eran el único medio de registro e informan sobre un aspecto básico del trabajo que implica la destrucción del contexto. Todo lo que es registro de excavación es vital pues aunque tenga poco nivel de detalle posee valor histórico, y si no se toman medidas concretas de preservación tiene riesgo de perderse. También se han dado pérdidas de información por daños a los equipos informáticos antes de realizar las salvas.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

Es importante considerar además que todo el trabajo posterior a la excavación genera un gran volumen de información que debe ser gestionada, como se hace en cualquier investigación científica. Estos registros son una fuente de información única, de no ser correctamente manipulada provocará que no estén a disposición de las nuevas generaciones. Los archivos, piezas obtenidas y su estudio serán la única huella que quedará del sitio arqueológico, de ahí el incalculable valor que se le atribuye al correcto manejo y conservación de toda esta información. La conservación de la información generada por las investigaciones es la base de las nuevas investigaciones. Es por eso que esta información científica debe ser protegida y también divulgada, y para ello hay que organizarla, recopilar y distribuir de la mejor forma. En esos aspectos, la inclusión del sistema propuesto contribuirá notablemente.

Principales resultados:

1. Se realizó un diagnóstico exhaustivo de las características de la información del Departamento y se identificó el mejor modo posible de gestionarla.
2. El sistema de gestión propuesto permitirá efectuar consultas y búsquedas de forma sencilla y rápida, facilitando el acceso a la información, esto aligera y humaniza el trabajo a los investigadores y especialistas, evitándole pérdidas de tiempo recopilando información, que ya está almacenada en bases de datos.
3. El sistema propuesto, brindará la posibilidad de socializar y compartir información, fomentando el trabajo en equipo, entre el personal del Departamento y el resto de la comunidad científica. Además de ser un medio de organización y, protección de la información científica que posee el Departamento. Al implementar cierto grado de inteligencia artificial, posibilitará de forma temprana la detección de errores humanos en la entrada de datos, a la vez que será capaz de generar resúmenes de contenido y reportes de forma automática. Y por último, al digitalizar la información física, que presenta alto grado de deterioro, se estarían marcando pautas para su conservación.

Requerimientos:

Referidos a la apariencia o interfaz externa: El diseño deberá ser agradable para los usuarios, con el objetivo de lograr una mejor concentración de los mismos, sin desviar demasiado su atención del contenido de trabajo. Se deberán utilizar colores claros, poco agresivos para la vista de los usuarios y le permitirán enfocarse directamente en la actividad que están realizando. Se utilizará el idioma español en todo momento.

Referidos a la navegabilidad y usabilidad: La interfaz del sistema deberá ser amigable, sin mucho nivel de complejidad, para facilitar su uso por parte de usuarios de cualquier tipo, reduciendo considerablemente el tiempo de entrenamiento a los mismos. Se deberán implementar mecanismos para ubicar en todo momento al usuario en la posición donde se encuentra, que siempre puede regresar al estado inicial, garantizando un tránsito fluido y orgánico por todas las funcionalidades del sistema.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

Referidos al rendimiento: El sistema deberá contar con una alta velocidad de procesamiento y respuesta, lo que le permitirá mostrar la información de forma rápida y eficiente.

Referidos a la portabilidad: Para el desarrollo del sistema se deberán usar herramientas con tecnología de software libre y a su vez, ser multiplataforma, es decir, podrá ser ejecutado lo mismo en una versión de Windows que de Linux u otro sistema operativo.

Referidos al soporte: Deberán implementarse mecanismos de puesta a prueba del sistema hasta lograr la total aceptación de los usuarios. El sistema tendrá que brindar facilidades para su posterior mantenimiento una vez sea implantado, posibilitando un perfeccionamiento continuo del mismo.

Referidos a la seguridad: El sistema deberá poseer un alto grado de confiabilidad, pues en él se gestionará gran cantidad de información valiosa, implementar mecanismos de protección contra acciones no autorizadas por parte de los usuarios o terceras personas, evitando quede comprometida la integridad de la información almacenada.

Referidos a la confiabilidad: El sistema deberá brindar una respuesta inmediata ante cualquier fallo.

Referidos a la ayuda: El sistema contará con un manual de usuario, el cual brindará orientación al respecto a las opciones y funcionalidades utilizando imágenes y textos explicativos.

Luego de realizar el análisis y clasificación de la información científica existente en el Departamento de Arqueología, en el apartado anterior, se propuso la estructura con la que se almacenará toda la información en la Base de Datos de nuestro sistema de información, para luego realizar su gestión.

Valoración de sostenibilidad.

Dimensión administrativa: Para analizar la sostenibilidad de un sistema para la gestión de la información de investigación y desarrollo científico en el Departamento de Arqueología de Holguín en la dimensión administrativa, se debe tener en cuenta el ahorro, gasto, administración de los recursos, la calidad de la producción y los servicios y el apoyo en la toma de decisiones.

Para determinar el esfuerzo requerido para el desarrollo del software, así como la administración de los recursos, se debe establecer una relación entre la complejidad y cantidad de casos de usos que ha de tener la propuesta final y el costo- ganancia de los mismos. Para tales fines, se deberá llegar a un acuerdo entre las partes, el Departamento de Arqueología (cliente) y la entidad encargada del desarrollo del software (proveedor).



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

El sistema propuesto debe apoyar la gestión de la información de investigación y desarrollo científico en el Departamento de Arqueología de Holguín a la administración: disminuyendo el tiempo de búsqueda de información asociado al desarrollo de todos los procesos, generando reportes para el control sistemático de los resultados científico-técnicos, sirviendo de herramienta para la toma de decisiones y apoyando la gestión de proyectos, servicios científico- técnicos y otras actividades científicas. Para el desarrollo de dicha propuesta debe de tenerse en cuenta el uso de herramientas que sean libres en su totalidad, para evitar el gasto por concepto de pago de licencia por su uso.

Dimensión socio-humanista: Una vez puesto en práctica el sistema de información propuesto, las condiciones de trabajo mejorarán considerablemente, pues se facilitará en gran medida el proceso de gestión de información de investigación y desarrollo científico en el Departamento de Arqueología de Holguín. Se minimizará el tiempo de búsqueda al contar con una herramienta que las realice automáticamente. El sistema será capaz de filtrar y hacer resúmenes de contenidos, proveerá plantillas para generar reportes sistemáticos de los principales resultados y mecanismos para su socialización, incrementará y fomentará el trabajo en equipo.

El sistema deberá ser implementado de forma tal que el personal se adapte al mismo fácilmente, contando con su manual de usuario detallado, donde se expliquen las características, funcionalidades y ventajas del sistema, y se deberán impartir cursos para adiestrar al personal que lo utilizará. Debe ser capaz de reconocer automáticamente los errores tempranos en la entrada de datos a fin de humanizar el trabajo.

Una de las principales importancias del uso del sistema es que constituye una herramienta para la labor del rescate y conservación del patrimonio informacional del Departamento de Arqueología.

Se efectuó una búsqueda de sistemas de información, cuyas características respondieran al problema en cuestión, que se adaptaran a las necesidades propias del Departamento de Arqueología de Holguín. Tras un análisis exhaustivo, la búsqueda no arrojó resultados, pues no se encontró un sistema con las características deseadas, teniendo en cuenta que la entidad no es la única de su tipo en el país, se debe tener en cuenta que el sistema propuesto, debe ser concebido de forma tal que pueda ser usado en cualquier otro centro del país con características parecidas e iguales necesidades.

Dimensión ambiental: El uso del sistema informático ayudará en gran medida al cuidado del medio ambiente, pues se ahorrarán recursos que provienen de este, como los materiales de oficina, principalmente el papel. Estará desprovisto de agentes contaminantes externos.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

La interfaz gráfica de la aplicación deberá ser sencilla, intuitiva y con contrastes agradables, representada por colores suaves y que a la vez representen al proceso. Se evitará el uso en exceso de colores cálidos, de manera que el diseño no sea agotador para la vista de los usuarios. Además, se tendrán en cuenta las exigencias fisiológicas del ser humano, es decir, tamaño de letra, espaciamiento entre caracteres, tipografía, etc.

Dimensión tecnológica: El sistema informático brindará facilidades de navegación que posibilitarán su uso por todos los trabajadores y especialistas del Departamento, incluyendo los que tengan poca experiencia en el uso de la computadora. Persiguiendo este objetivo se deberá desarrollar un manual de usuario bien detallado.

El Departamento cuenta con la infraestructura electrónica necesaria para la implantación y uso de este tipo de aplicación y deberá poseer la documentación necesaria para garantizar su buen funcionamiento y mantenimiento.

El sistema deberá permitir su evolución en el tiempo, con mecanismos que garanticen la debida flexibilidad y siendo compatible al empleo de estándares de programación. Además, de cambios como mejoras de hardware, en la infraestructura de red e incluso de plataforma.

3. CONCLUSIONES

1. Considerando la importancia de la información arqueológica dado su carácter único y valor patrimonial, se hace imprescindible el uso de sistemas que faciliten el manejo y protección de la información.
2. Un breve recorrido histórico por los antecedentes de la gestión de la información, así como el uso de sistemas para la gestión de la información arqueológica en el mundo, en Cuba y en Holguín, para situar nuestra investigación en los estándares y estado del arte en el mundo, en estos tipos de proyectos demuestra la utilidad de estas herramientas, el valor de su implementación en la práctica arqueológica internacional y su pobre manejo en el caso cubano.
3. Un análisis detallado de la estructura y funcionamiento del Departamento de Arqueología perteneciente al Centro de investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT) de Holguín, así como el proceso de gestión de información en su archivo. Muestra un aproximado del gran cúmulo de información existente, su estado de conservación, las potencialidades de la misma con vista a futuras investigaciones y su inmenso valor patrimonial.
5. Considerando las características del Departamento se propuso un sistema que además de facilitar la gestión de la información científica y ser perfectamente adaptable a sus condiciones e infraestructura tecnológica, cuente con las siguientes características: apariencia adecuada, amigable, agradable para los usuarios, con poco nivel de complejidad, con alta velocidad de procesamiento, confiable, multiplataforma,



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

con mecanismos implementados que faciliten la seguridad de la información, fácil de mantener y perdurable en el tiempo.

6. La sostenibilidad de este sistema de información se basó en el análisis de las cuatro vertientes: administrativa, socio humanista, ambiental y tecnológica.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Machicado Mendoza, F. (2006). Metodología para establecer un sistema de gestión documental para una organización, *Revista de bibliotecología y Ciencia de la Información-UMSA*, volumen 10(15).

Pedroso Izquierdo, E. (2004). Breve historia del desarrollo de la ciencia de la información, *revista ACIMED*, 12(2).

Ponjuán Dantes, G. (2004). *Gestión de la información: Dimensiones e Implementación para el éxito organizacional*, Nuevo Paradigma. Rosario-Argentina, 216p.

Ponjuán Dantes, G. (2003). Gestión documental de información y del conocimiento... puntos de contacto y diferencias, *Revista Ciencias de la Información*, 34(3).

Ponjuán Dantes, G. (2004). *Introducción a la gestión del conocimiento*, 168p.

Ponjuán Dantes, G. (2000). *Aplicaciones de Gestión de información en las organizaciones. El profesional de la información y su dominio de las técnicas y herramientas de la Gestión*. Tesis de Doctorado. Cuba, Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información, Universidad de La Habana.

Ponjuán Dantes, G. (1998). *Gestión de la información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones*. Santiago de Chile.

Rojas Mesa, Y. (2006). *De la gestión de información a la gestión del conocimiento*. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci02106.htm, Consultado el día 16 de febrero del 2015.

5. SOBRE LOS AUTORES

MSc. Yanet Fernández Batista. Licenciada en Historia. Categoría científica: Investigadora Agregada del Departamento de Arqueología, del Cisat, CITMA, Holguín. Correo para contacto: yanet@cisat.cu.

MSc. Ronald Pérez Roche. Licenciado en Ciencias de la Computación. Categoría docente: Profesor Auxiliar. Profesor a tiempo completo en el Departamento de Matemática, Facultad de Informática y Matemática de la Universidad de Holguín. Correo para contacto: rperezr@uho.edu.cu.