

Temática: Bienestar universitario, deporte, género, ancianidad e inclusión social

Sistema de información para los proyectos deportivos de la Universidad de Ciencias Informáticas

Information system for the sports projects of the University of Informatic Sciences

MSc. Julio César Espronceda Pérez ^{1*}, MSc. Leisy Manso Valiente ², MSc. Suleika Remedio Frometa ³

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera a San Antonio de los Baños, Km. 2 ½. Torrens, La Lisa, La Habana, Cuba. jcespronceda@uci.cu

² Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera a San Antonio de los Baños, Km. 2 ½. Torrens, La Lisa, La Habana, Cuba. leisymv@uci.cu

³ Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera a San Antonio de los Baños, Km. 2 ½. Torrens, La Lisa, La Habana, Cuba. sremedio@uci.cu

* Autor para correspondencia: jcespronceda@uci.cu

Resumen

Dentro de las áreas que conforman la Universidad de las Ciencias Informáticas se encuentra la Dirección de Extensión Universitaria, la cual asesora diferentes proyectos que impactan de manera positiva en la comunidad intra y extra universitaria. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema informático que contribuya con la gestión de información para los proyectos deportivos en la Universidad de las Ciencias Informáticas. La aplicación permite la organización, centralización y disponibilidad de la información. En el proceso de verificación de la implementación se aplicaron pruebas funcionales y de aceptación, de las cuales se obtiene un resultado satisfactorio. Además, se aplica el método ladov a varios usuarios, el cual refleja una alta satisfacción y criterios positivos a partir de la utilización del sistema para la gestión de proyectos socioculturales.

Palabras clave: Extensión Universitaria, gestión de proyectos, proyectos deportivos

Abstract

Within the areas that make up the University of Informatics Sciences is the University Extension Directorate, which advises different projects that have a positive impact on the intra- and extra-university community. This research aims to develop a computer system that contributes to the management of sports projects at the University of

Informatics Sciences. The application allows the organization, centralization and availability of information. Functional and acceptance tests were applied in the implementation verification process, from which a satisfactory result is obtained. In addition, the ladov method is applied to several users, which reflects a high satisfaction and positive criteria from the use of the system for the management of sociocultural projects.

Keywords: *project management, sports projects, university extension*

Introducción

En la actualidad las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) juegan un papel preponderante en el desarrollo de la sociedad, su uso en la resolución de problemas las ha convertido en una herramienta fundamental en los diferentes ordenes de la vida. Las TIC evolucionan constantemente y con ellas las maneras de hacer se perfeccionan y adaptan a los nuevos contextos. Son innegables los beneficios que trae aparejado el buen uso de las tecnologías para el desarrollo de sociedad en su conjunto, de ahí que su uso en el proceso de enseñanza, en los diferentes niveles, sea un eslabón primordial en la formación de las presentes y futuras generaciones.

Bajo la influencia de la revolución científica, tecnológica y productiva que se viene llevando a cabo y que impone no pocas transformaciones en todos los campos de acción, las Instituciones de Educación Superior (IES), deben ser capaces de proveer la formación constante y continua de los recursos humanos, para estar acorde a las exigencias actuales y futuras. Teniendo en cuenta el contexto actual se impone no solo producir cambios en pos del desarrollo, es menester de las IES, asumir con mayor preponderancia las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión de sus procesos para “la diseminación de conocimientos, acceso a la información, el aprendizaje de calidad y efectivo y una provisión más eficiente de los servicios” (UNESCO, 2015).

En la actualidad se han alcanzado elevados niveles en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, esta época “se caracteriza por la confluencia inédita de tecnologías en las esferas física, digital y biológica” (Jhones & Larramendi, 2019), sumado a ello el entorno actual de confinamiento y aislamiento físico y social producto de la pandemia COVID 19, ha conllevado a una mayor virtualización de las organizaciones, dentro de ellas la educación ha tenido que readecuar sus procesos formativos. Se ha ampliado y ramificado el uso de las redes sociales y la creación de sistemas educativos, así como la creación de un mayor número de sistemas de información (SI).

Los sistemas de información siempre han existido en la gestión de las organizaciones de distintas formas para registrar, procesar, almacenar, recuperar y presentar información sobre sus operaciones y actividades. Las organizaciones desde la década del sesenta, “han advertido que la información es un activo sumamente valioso. La calidad de las instancias de decisión a nivel directivo, de las cuales depende su éxito, está directamente relacionada con la calidad de la información con la que se cuenta. En el ámbito educativo, se confirman estas aseveraciones” (Barcos, 2008).

Barcos resalta que en el campo de la educación los SI deben ser capaces de procesar una elevada gama de datos y plantea que:

En toda la estructura, la mayor necesidad sigue siendo la creación, implementación y funcionamiento eficaz de sistemas de información que permitan contar con datos orientados al alumnado, a los docentes, investigadores y extensionistas y a la administración y gestión para la solución de diversos problemas y para evaluar el efecto de las acciones educativas internas y sobre la sociedad (Barcos, 2008).

Dentro de ellos, la extensión universitaria como proceso que contribuye a la formación de profesionales integrales, e impacta al mismo tiempo en la comunidad intra y extrauniversitaria, requiere que se perfeccione de manera sistemática su gestión en función de la calidad, para contribuir a un mejor entendimiento, emprendimiento, comprensión e interpretación de este proceso sustantivo por los actores sociales, que intervienen como agentes transformadores de la gestión de calidad (González, Batista, & González, 2020).

Se reconoce que entre las salidas del proceso extensionista universitario se encuentran, según el Programa Nacional de Extensión Universitaria: los programas, proyectos, actividades, acciones y tareas extensionistas; formas organizativas de la extensión que guardan una estrecha relación entre sí y establecen nexos de derivación que transitan del programa a la tarea. El proyecto extensionista, en particular, se ha convertido en un eje articulador de la gestión de la extensión universitaria y elemento clave para dinamizarla y promover las transformaciones que se requieren en este proceso (Fernández-Larrea, 2015).

Actualmente la Dirección de Extensión Universitaria de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) reconoce que existen en la Universidad, 32 proyectos socioculturales, dentro de los cuales se encuentran los encargados de gestionar el movimiento deportivo universitario. El estudio del Programa Nacional de Extensión Universitaria y los documentos que describen a dichos proyectos permitió comprobar que en la UCI:

Los proyectos son aprobados en el Consejo de Dirección del área en que serán implementados y tienen un documento que los describe, pero los criterios para la aprobación no son similares en todas las áreas. Para decidir la aprobación de un proyecto, no en todos los Consejos de Dirección se exige presentar el desglose de costos y recursos por actividades, acciones y/o tareas.

No en todos los proyectos se registra y controla información sobre sus recursos humanos y adquisiciones, por lo que les resulta difícil planificar eficientemente las actividades, acciones y/o tareas a desarrollar. En aquellos proyectos que sí lo hacen, se realiza con el auxilio de herramientas ofimáticas, que no ofrecen protección a los datos, por lo que pueden ser alterados con facilidad.

En correspondencia con su duración y disponibilidad de recursos los proyectos planifican las actividades, acciones y/o tareas que deben realizar para alcanzar sus objetivos. Cada mes los coordinadores de proyecto deben entregar al Vicedecano de Extensión o la persona designada en el área para atenderlos, la planificación del próximo mes y la relación de recursos que requieren de la Facultad o Universidad, para incluirla en la planificación mensual del área. Las actividades, acciones y/o tareas, no siempre son aprobadas, en ese caso los proyectos deben reajustar su planificación.

El proceso de gestión de un proyecto genera volúmenes considerables de información que se gestiona de forma semi-informatizada y almacena en múltiples formatos y lugares, por lo que no siempre está disponible cuando se requiere. Entre los formatos que se utilizan para almacenar la información está el papel. El paso del tiempo y la excesiva manipulación han provocado pérdida de información por deterioro de la documentación.

De las actividades, acciones y/o tareas que ejecutan los proyectos para alcanzar sus objetivos se almacenan fotos, archivos de audio y video, papelería utilizada y otras evidencias como constancia de su realización. Actualmente los proyectos no disponen de un espacio donde centralizar estas evidencias, para que estén disponibles cuando se requieran.

El reflejo en los medios de comunicación de las actividades, acciones y/o tareas realizadas por los proyectos, depende de que se informe con tiempo de las mismas y del interés de los medios por cubrirlas, por lo que un número considerable de ellas no son divulgadas. En algunos casos los miembros de los proyectos asumen el reto de generar artículos sobre sus acciones, pero no siempre cuentan con la calidad ni la estructura requerida para ser publicados.

Los proyectos no disponen actualmente de un espacio donde visualizar su objetivo, justificación, vías de contacto y otras informaciones de interés para sus interesados. Lo anterior no favorece la incorporación de nuevos miembros y provoca que se generen matrices de opinión erróneas sobre algunos proyectos.

A partir de la situación problemática descrita anteriormente se plantea como problema de investigación ¿Cómo contribuir con la gestión de información para los proyectos deportivos en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

El objetivo general de este trabajo es desarrollar un sistema informático que contribuya con la gestión de información para los proyectos deportivos en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Materiales y métodos o Metodología computacional

En el desarrollo de la aplicación se decidió utilizar la metodología de desarrollo de software variación de AUP para la UCI, una variante realizada por la Universidad de las Ciencias Informáticas a la metodología ágil AUP (Proceso Ágil Unificado) y está definida por la universidad como el documento rector de la actividad productiva. La metodología variación de AUP para la UCI está formada por tres fases, (inicio, ejecución y cierre) para el ciclo de vida de los proyectos de la universidad, las cuales contienen las características de las cuatro fases (inicio, elaboración, construcción y transición) propuestas en AUP. Para la disciplina de requisitos la metodología seleccionada propone cuatro escenarios, se decide utilizar el escenario dos (2) el cual cumple con las siguientes características las cuales se corresponden con la propuesta de solución: aplica a los proyectos que hayan evaluado el negocio a informatizar y como resultado obtengan que no es necesario incluir las responsabilidades de las personas que ejecutan las actividades, de esta forma modelarían exclusivamente los conceptos fundamentales del negocio. Se recomienda este escenario para proyectos donde el objetivo primario es la gestión y presentación de información (UCI, 2019).

Para la investigación se empleará Lenguaje Unificado de Modelado (UML) en su versión 2.5 pues es el lenguaje propuesto por la metodología de desarrollo a utilizar y permite mejor comprensión de lo que se realiza.

Se utiliza Visual Paradigm-UML como herramienta de modelado para la descripción de la arquitectura, por ser una herramienta multiplataforma. Tiene una interfaz muy intuitiva y es de fácil aprendizaje para los desarrolladores. Garantiza la calidad del software en todo el ciclo de vida, ya que permite la comunicación mediante un lenguaje común para todos los roles que intervienen en el proceso de desarrollo del software.

Se determinó como lenguaje de programación PHP en su versión 7.4.0, el cual está orientado al desarrollo web. Es de gran velocidad por lo que no requiere de muchos recursos de Hardware y además se integra perfectamente con

muchos servidores. Es libre y está disponible bajo la licencia GPL (por sus siglas en inglés General Public License, Licencia Pública General), es multiplataforma.

JavaScript para el desarrollo de la presente solución informática porque proporciona los medios para controlar las ventanas del navegador y el contenido que muestran, permite programar páginas dinámicas simples, evita depender del servidor Web para cálculos sencillos, capturar los eventos generados por el usuario, optimiza los tiempos de carga y el tráfico del servidor y comprueba los datos que el usuario introduce en un formulario antes de enviarlos.

Bootstrap en su v4.3.0 porque es una herramienta de código abierto, que permite que el diseño gráfico de la página se ajuste dinámicamente, tomando en cuenta las características del dispositivo usado.

Symfony tiene su propia forma de trabajo, con variantes del Modelo Vista Controlador (MVC) clásico como la capa de abstracción de base de datos, el controlador frontal y las acciones siguen la mayoría de las mejores prácticas y patrones de diseño para la web.

PostgreSQL como sistema gestor de base de datos debido a su condición de ser multiplataforma. Por estar considerado como uno de los gestores de base de datos de código abierto más avanzado. Suministra interfaces nativas para el acceso desde múltiples estándares y tecnologías.

Resultados y discusión

Dadas las necesidades planteadas en la situación problemática de la presente investigación, la solución propuesta constituye un sistema de gestión de información para los proyectos deportivos en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El software se desarrollará sobre la base de una aplicación Web posibilitándoles a los usuarios los consecuentes beneficios que estas reportan, el acceso al sistema por medio de un servidor Web, así como las consecuentes actualizaciones y los mantenimientos del software sin necesidad de distribuir e instalar. La gestión de la información se realizará a través de una base de datos localizada en el servidor.

Este sistema permite la organización, centralización y disponibilidad de la información de los proyectos deportivos en la Universidad de las Ciencias Informáticas, además de brindar información referente a proyectos y actividades desarrollados en años anteriores y los que se estén desarrollando en el momento.

Por otra parte, permitirá:

- La creación y administración de un proyecto.

- Divulgar los diferentes proyectos y actividades propuestas por la universidad a desarrollarse dentro o fuera de la misma.
- Gestionar la información referente a las actividades asociadas a cada uno de los proyectos.
- Gestionar la información referente a los miembros de cada uno de los proyectos.
- Gestionar solicitudes de los usuarios para ser insertados en un proyecto seleccionado.
- Gestionar las evidencias que generan el cumplimiento de las actividades asociadas a los proyectos deportivos.
- Buscar información a través de un componente de búsqueda. Este componente es de gran importancia debido a sus posibilidades de filtrado y fácil acceso a la información.

Una vez insertado el proyecto, el sistema permite realizar reportes estadísticos en dependencia de los filtros seleccionados por el usuario, brindando el listado de la información requerida por el mismo. Ejemplo (Listado de miembro del proyecto Educando por Amor en el año 2021). Además, el sistema exporta la información deseada en formato PDF.

El uso de una base de datos garantiza la accesibilidad, disponibilidad y organización de la información.

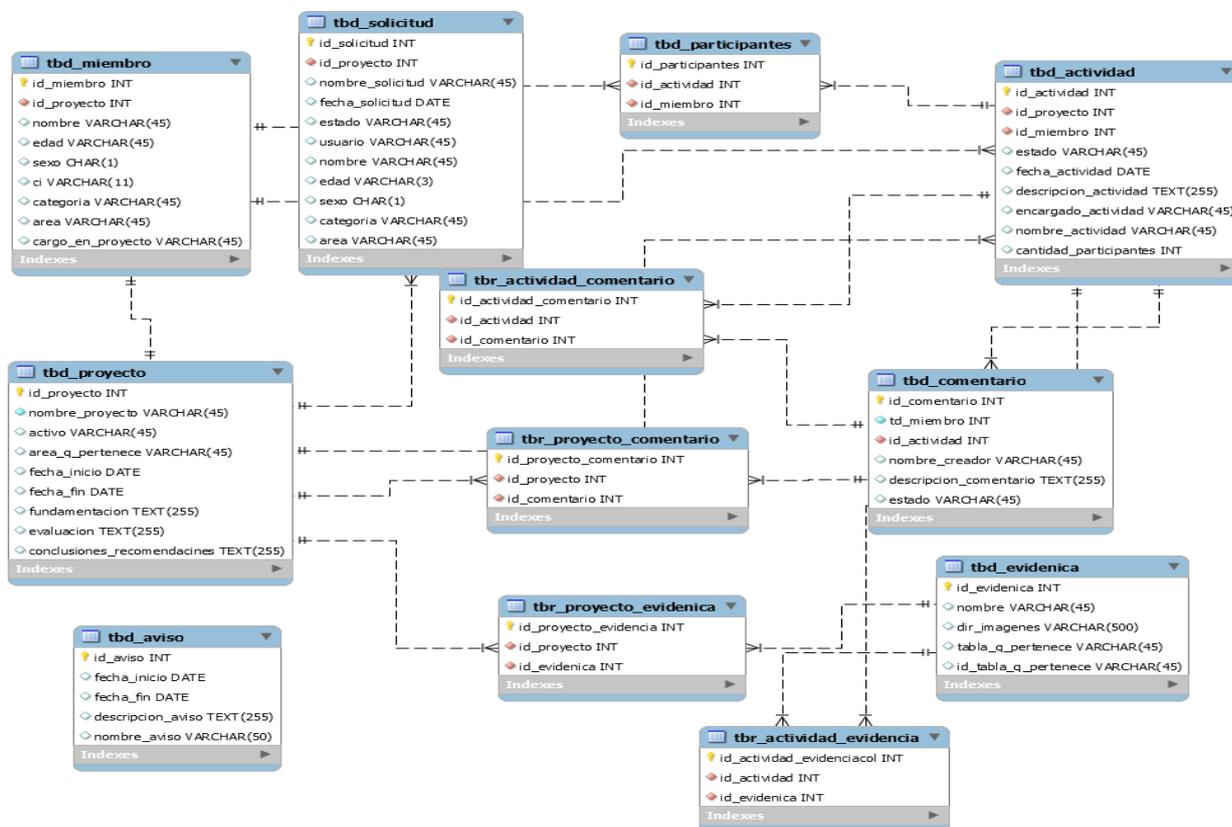


Figura 1: Modelo de datos

La figura anterior muestra las tablas que intervienen para darle soporte a la base de datos de la presente investigación, los cuales cuentan con varios atributos definidos a partir del Manual de procedimiento para el desarrollo de proyectos socioculturales en la Universidad de la Ciencias Informáticas (DEU, 2016). A continuación, se describe el contenido de cada uno de las tablas de la Base de Datos.

tbd_Proyecto: Almacena las características de un Proyecto (nombre, área que pertenece, fecha inicio, fecha fin, fundamentación, evaluación y recomendaciones), así como las relaciones con, la solicitud, los comentarios, las actividades, evidencias y los miembros que componen el mismo.

tbd_Actividad: Almacena las características de una Actividad (nombre, estado, fecha, descripción, encargado y cantidad de participantes), así como las relaciones con, los comentarios, los proyectos, evidencias, cantidad de participantes y los miembros que componen la misma.

tbd_Miembros: Almacena las características de un Miembro (nombre, edad, sexo, carnet de identidad, categoría, área y cargo en el proyecto), así como las relaciones con, los proyectos, solicitud, actividad.

tbd_Evidencias: Almacena las características de una Evidencia (nombre, imagen), así como su relación con las actividades y los proyectos.

tbd_Aviso: Almacena las características de un Aviso (nombre, descripción, fecha inicio y fecha fin).

tbd_Comentario: Almacena las características de un Comentario (nombre, descripción y estado), así como su relación con los proyectos, las actividades y las evidencias que estas generan.

tbd_Solicitud: Almacena las características de una Solicitud (nombre, fecha, estado), la información del usuario que la crea y su relación con los proyectos y el miembro.

Las pruebas de software son un elemento que forma parte del proceso de verificación y validación. Las pruebas dirigidas al sistema tienen como objetivo evaluar el grado de cumplimiento de los requerimientos del mismo, a través de la realización de los casos de pruebas, permitiendo detectar el mayor número de no conformidades y solucionarlas antes de la entrega final.

La aplicación de la técnica del camino básico permitió diseñar 96 casos de prueba para evaluar la ejecución de cada sentencia del código al menos una vez, teniendo en cuenta todas las condiciones lógicas en sus variantes verdaderas y falsas. Teniendo en cuenta las funciones más significativas dentro del proyecto se aplican 22 casos de prueba en los que se detectaron un conjunto de no conformidades relacionadas con errores de validación y funcionalidad. Los resultados se muestran en la figura 2, donde se evidencia la cantidad de casos de prueba ejecutados y las no conformidades generadas, las cuales fueron corregidas antes de la siguiente iteración. En la primera iteración se ejecutaron 22 casos de prueba, los que arrojaron 11 no conformidades. En segundo momento de las pruebas se verificó que las no conformidades anteriores estuviesen solucionadas arrojando 5 nuevos errores, quedando totalmente resueltos en la tercera iteración.

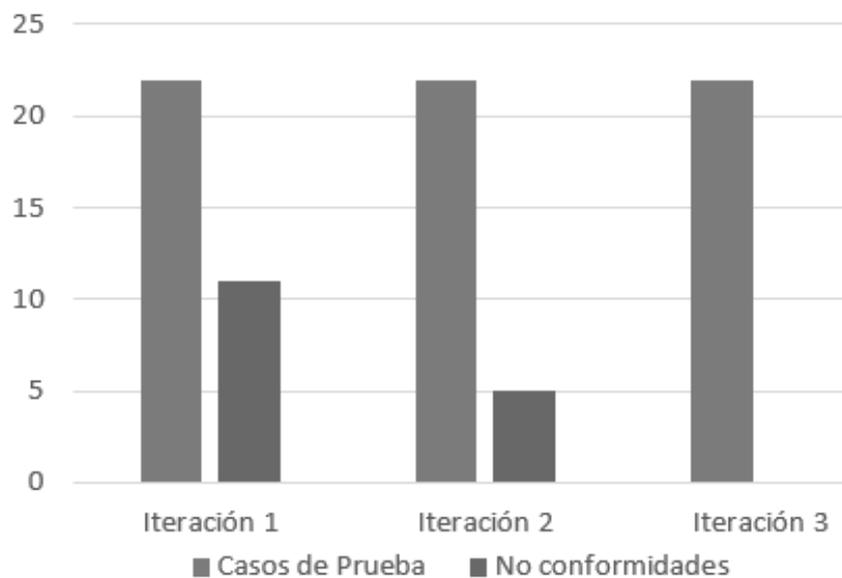


Figura 2: Resultado de las Pruebas

Con el objetivo de evaluar la satisfacción del usuario final se utiliza la técnica de ladov. Esta técnica evalúa el nivel de satisfacción del usuario, de esta forma se conoce si los componentes realizados cumplen las expectativas de los clientes. Se calculó el índice de satisfacción grupal obteniendo como resultado 0.85 aproximadamente, lo que significa una clara satisfacción con el desarrollo del Sistema Informático para la gestión de los Proyectos Deportivos.

Conclusiones

Como resultado de la presente investigación se desarrolló un sistema que contribuye con la gestión de información para los proyectos deportivos en la Universidad de las Ciencias Informáticas, el cual permite:

- Mantener la información organizada y centralizada mediante el uso de una base datos relacional.
- Brindar disponibilidad y accesibilidad de la información de los proyectos deportivos.
- Generar información estadística referente al trabajo con los proyectos deportivos en la universidad.

Referencias

Aleaga, Adis Canet. 2020. Sistema para la Gestión de Activos Multimedia. La Habana, 2020

- Barcos, S. J. (2008). Reflexiones acerca de los sistemas de información universitarios ante los desafíos y cambios generados por los procesos de evaluación y acreditación. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 209-244. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219114876012>
- DEU. 2016. Manual de procedimiento para la construcción de proyectos socioculturales en la Universidad de la Ciencias Informáticas. La Habana: s.n., 2016.
- Domínguez, Claudia Rafaela Guilarte. 2019. Sistema para la gestión de procesos en la Dirección de Extensión Universitaria. La Habana 2019.
- Doyle. 2019. Beginning PHP 5.3. 2019.
- Eguiluz. 2019. Introducción a JavaScript. 2019.
- Fernández-Larrea, Mercedes. 2015. El proyecto extensionista como eje articulador de la gestión de la extensión universitaria. [En línea] 17 de abril de 2015. [Citado el: 3 de febrero de 2016.] <http://www.congresouniversidad.cu/revista/index.php/congresouniversidad/article/viewFile/1109/557>. 2306-918X.
- FoundationThejQuery. 2019. The jQuery Foundation. The jQuery Foundation. [En línea] 2 de diciembre de 2019. [Citado el: 2 de diciembre de 2019.] <http://jquery.com/>
- González, González y Ramón, Gil. 1996. Un modelo de extensión universitaria para la extensión universitaria. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba: Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo, 1996.
- González, O., Batista, A., & González, M. (2020). Sistema de gestión de la calidad del proceso de extensión universitaria, una experiencia en la Universidad de La Habana. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 105-134.
- Jhones, A. R., & Larramendi, J. V. (2019). La Informatización de las Universidades: Reflexiones desde Una Experiencia Cubana. *Library Trends*, 67(4), 669-682. doi:10.1353/lib.2019.0017
- Ramos, David Heberto Romero, 2020. Sistema de Gestión para los Proyectos Socioculturales de la Universidad de Ciencias Informáticas. La Habana 2020.
- MES. 2004. Programa Nacional de Extensión Universitaria. 2004
- MES. 2018. Ministerio de Educación Superior. 2018

- Piñero Pérez y otros, Pedro. 2014. GESPRO Paquete para la gestión de Proyectos. [En línea] 1 de marzo de 2014. [Citado el: 5 de febrero de 2016.] https://www.researchgate.net/publication/260418890_GESPRO_Paquete_para_la_gestion_de_proyectos.
- Quiñones Laffita, Arney, Hernández Torres, Iosvani y Cordon González, Francisco. 2018. Uso de la tecnología en la gestión extensionista, efectividad de la página web extensión universitaria. Ediciones Futuro, 2018, III Conferencia Científica Internacional UCIENCIA 2018.
- Sánchez, Tamara Rodríguez. 2015. Metodología de desarrollo para la Actividad productiva de la UCI v1.2. La Habana, Cuba: s.n., 6 de marzo de 2015.
- UCI. 2019. Metodología de desarrollo para la Actividad productiva de la UCI. 2019.
- UNESCO. (2015). Qingdao Declaration. International Conference on ICT and post-2015 Education. Qingdao, the People's Republic of China. Obtenido de <http://www.unesco.org/new>