

Sistema de gestión de la información para la actividad docente: una opción de mejoramiento*¹

Information management system for teaching activity: an option for improvement

Sistema de gestão da informação para atividade docente: uma opção para melhoria

YELINS DE LA CRUZ NAVARRO², ILIANA DÍAZ SÁNCHEZ³,
LOURDES MARÍA GARCÍA PUJADAS⁴

Recibo: 20.08.2018 – Aprobación: 25.03.2019

DOI: <https://doi.org/10.30554/ventanainform.39.3313.2018>

Resumen: *El presente trabajo ofrece una herramienta informática creada para los docentes que integran el colectivo de año, con el objetivo de perfeccionar su trabajo metodológico, favoreciendo la calidad del proceso docente y el análisis de integralidad de los estudiantes. La gestión de la información implica el manejo de gran volumen de ésta; requiriendo un mejor aprovechamiento del*

* **Modelo para la citación de este artículo / Template for citation of this article / Modelo para a citação deste artigo:** DE LA CRUZ NAVARRO, Yelins, DÍAZ SÁNCHEZ, Iliana & GARCÍA PUJADAS, Lourdes María (2018). Sistema de Gestión de la Información para la actividad docente: una opción de mejoramiento. En: Ventana Informática No. 39 (jul-dic). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 83-93. ISSN: 0123-9678. DOI: <https://doi.org/10.30554/ventanainform.39.3313.2018>

- 1 Reporte de caso / Case report / Relato de caso
Proyecto / Project / Projeto: Sistema de gestión de información para las actividades del Colectivo de Año en el Departamento de Informática del ISMMM / Information management system for the activities of the Collective of the Year in the Information Technology Department of the ISMMM / Sistema de gestão de informação para as atividades do Coletivo do Ano no Departamento de Informática do ISMMM.
Periodo / Period / Período: 12/2013 - 07/2014
Institución / Institution / Instituição: Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez" (Moa, Cuba)
- 2 Licenciada en Estudios Socioculturales / Degree in Sociocultural Studies / Licenciatura em Estudos Socioculturais. Profesora Instructora / Instructor Teacher / Professora Instrutora, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (Moa, Holguín, Cuba). ydelacruz@ismm.edu.cu
- 3 Ingeniera Informática / Computer engineer / Engenheira de Computação. Profesora Instructora / Instructor Teacher / Professora Instrutora, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (Moa, Holguín Cuba). idiiaz@cmkv.icrt.cu
- 4 Doctora en Ciencias Técnicas / Doctor in Technical Sciences / Doutor em Ciências Técnicas. Profesora Auxiliar y Jefa del departamento de Informática / Assistant Professor and Head of the IT Department / Professor Assistente e Chefe do Departamento de TI, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez" (Moa, Cuba). lgarcia@ismm.edu.cu. <https://orcid.org/0000-0001-8961-7178>

tiempo, así como la preservación de la información. El módulo informático forma parte de la gestión documental que se realiza en el departamento de informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), ya se comprobó su funcionamiento con la carrera de informática; sin embargo su visión futura es lograr su implantación en otras carreras del centro y otras universidades. Este tiene como principal propósito lograr un excelente cumplimiento de los objetivos del año, propiciando la integración de los aspectos educativos e instructivos con un enfoque interdisciplinario que fundamentarán el trabajo metodológico.

Palabras clave: *colectivo de año, herramienta informática, informatización, trabajo metodológico.*

Abstract: *The present work offers a computer tool created for the teachers who make up the group of the year, with the aim of improving their methodological work, favoring the quality of the teaching process and the integrality analysis of the students. The management of the information implies the handling of great volume of this one; requiring a better use of time, as well as the preservation of information. The computer module is part of the document management carried out in the computing department of the Higher Metallurgical Mining Institute of Moa (ISMMM), its operation having been proven with the computing career; however, his future vision is to achieve its implantation in other careers of the center and other universities. Its main purpose is to achieve excellent compliance with the objectives of the year, promoting the integration of educational and instructional aspects with an interdisciplinary approach that will support the methodological work.*

Keywords: *collective of year, computer tool, computerization, methodological work.*

Resumo: *O presente trabalho oferece uma ferramenta computacional criada para os professores que compõem o grupo do ano, com o objetivo de aprimorar seu trabalho metodológico, favorecendo a qualidade do processo de ensino e a análise da integralidade dos alunos. A gestão da informação implica o manejo de grande volume deste; exigindo um melhor uso do tempo, bem como a preservação da informação. O módulo de informática faz parte do gerenciamento de documentos que é realizado no departamento de TI do Instituto Superior de Mineração Metalúrgica de Moa (ISMMM), tendo sua operação comprovada com a carreira de TI; no entanto, sua visão futura é conseguir sua implantação em*

outras carreiras do centro e de outras universidades. Seu principal objetivo é alcançar um excelente cumprimento dos objetivos do ano, promovendo a integração de aspectos educacionais e instrucionais com uma abordagem interdisciplinar que apoiará o trabalho metodológico.

Palavras-chave: *coletivo do ano, ferramenta computacional, informatização, trabalho metodológico.*

Introducción

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las universidades condicionan de manera favorable que éstas funcionen estructuradamente; tanto en el desarrollo de investigaciones científicas, acciones de innovación tecnológica, gestión del conocimiento, y la actividad pedagógica-metodológica como eje fundamental del proceso docente educativo. En la presente investigación se hace referencia a una herramienta informática que facilita al Profesor Principal de Año (PPA) y su colectivo de profesores⁵, a almacenar y gestionar gran volumen de información de los estudiantes, así como los expedientes del trabajo metodológico del colectivo y su labor docente. La organización del proceso docente educativo en la universidad de Moa, implica de manera directa la labor que realiza para este fin el Colectivo de Año de cada carrera. Todos en conjunto realizan una labor educativa que se consolida durante los cinco años de la especialidad; ello se deriva del control sistemático de los profesores hacia los estudiantes durante la marcha del proceso docente educativo y del cumplimiento de los proyectos educativos.

Entre las actividades involucradas en el proyecto educativo de cada brigada estudiantil se encuentran la participación en actividades agrícolas, las orientadas a apoyar a la comunidad del territorio en su formación académica, en el apoyo a la eliminación de posibles plagas que la azotan, consolidando de esta forma la formación de valores; otras son de carácter docente, científico-profesional, cultural, político e ideológico.

⁵ «Artículo 39. El colectivo de año es el encargado de llevar a cabo el trabajo metodológico en este nivel organizativo. Agrupa a los profesores que imparten las asignaturas del año, a los profesores guías de cada grupo, a los tutores y a los representantes de las organizaciones estudiantiles. Este colectivo se propone lograr el cumplimiento de los objetivos del año con calidad, propiciando la integración de los aspectos educativos e instructivos con un enfoque interdisciplinario. La conducción de este grupo metodológico corresponde al jefe de colectivo de año» (Ministerio de Educación Superior, 2007, 213).

La informatización del control y gestión de las actividades a través de la herramienta que se presenta garantizan el diagnóstico integral del grupo estudiantil, persigue como objetivo evitar la pérdida de la información, mejorar su organización y agilizar los procesos asociados a la labor metodológica; ganando también en eficiencia y seguridad de la misma. Constituye un aporte sustancial para decidir la ubicación laboral o asignación de empleo de los estudiantes al culminar sus estudios.

1. Antecedentes

Una buena gestión de la información permite tomar decisiones acertadas en el momento preciso, con aplicaciones desarrolladas en computadoras que ofrezcan un acceso rápido y fácil a través del equipo humano, explotando los conocimientos y la tecnología informática actual que a su vez permiten la informatización del trabajo que anteriormente se realizaban de forma manual, por lo tanto, *«debido a la creación y difusión cada vez más dinámica de información al interior y exterior de las organizaciones, resulta imprescindible que estas gestionen el modo en que generan, manipulan y transmiten información, convirtiéndose esto en la razón de ser de los sistemas de gestión de la información y el conocimiento»* (Torres et al., 2017, 2).

Martínez, Martínez & Díaz (2013, 169) refieren la existencia de una herramienta informática desarrollada por el Ministerio de Educación Superior (MES) con el fin de facilitar el trabajo de la Secretaría General en varias universidades del país: el Sistema de Gestión de la Nueva Universidad (SIGENU), que solo funciona como un sistema de gestión académica, teniendo entre sus funcionalidades la inscripción de un estudiante, asignaturas a cursar, registro de evaluaciones, control de bajas, emisión de reportes oficiales, entre otros. Éste no registra las actividades del proyecto educativo y su nivel de cumplimiento por cada estudiante, a diferencia de la herramienta que se presenta.

«En el nivel táctico se encuentra el módulo «Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones» (SIGENU-DSS) que permite el apoyo a la toma de decisiones en las IES acorde a los principales procesos docentes como: «matrícula», «bajas» y «graduados». En relación con el módulo «Sistema de Información Docente de la Educación Superior Cubana» (DMMES) se encarga del proceso de toma de decisiones pero a nivel del ministerio. El sistema SIGENU-DSS y el sistema DMMES permiten el manejo de información

que favorece a los decisores tomar decisiones acertadas basándose no exclusivamente en su juicio o intuición sino en información generada a través de métodos deductivos y analíticos» (Muñoz et al., 2015, 4).

En la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saiz Montes de Oca”, Robaina, Jaime & Castaño (2017) elaboraron una herramienta informática sobre plataforma web para divulgar los resultados científicos de los estudiantes y profesores de ella, a manera de un anuario, pero no registra las actividades de apoyo a la comunidad ni las actividades desarrolladas de carácter cultural, político e ideológico.

Además *«se pueden apreciar sistemas de esta índole, tales como la versión web de la aplicación del SGD (Sistema de Gestión Docente) de los centros educativos de España que permite acceder a los horarios, notas, entre otras informaciones de cualquiera de ellos, además de permitir la comunicación entre padres, profesores y alumnos desde casa» (Martínez, Martínez & Díaz, 2013, 169).* Este sistema cuenta con una aplicación para *Android*, según González (2015, 2-3), llamada *SGD App* con una interfaz más simple, que se suma a otras como *Asistente Docente*, *Cuaderno del Profesor* o *Cuaderno del Profesor Additio* para *Android* y *Teacher Kit*, *iTeacherBook* o *iDoceo* para *IOS*, aunque sin su popularidad.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se tiene *Akademós*, un sistema automatizado para la gestión académica desarrollado por un equipo de trabajo de la Dirección de Informatización, que según aseguran Ruiz & Vidal (2018), ha sido *«desarrollada a imagen y semejanza de esta universidad que, con sus procesos de producción y exportación y sus condiciones tecnológicas y de recursos humanos, resulta una singularidad difícil de replicar en los demás IES».*

Chicaiza & Quimis (2017) diseñan un sistema de gestión de información académica usando la metodología ágil SCRUM, ofreciendo las funcionalidades correspondientes a los diferentes usuarios (estudiante, docente, personal administrativo y aspirante). Puede apreciarse que se extiende al registro de otras actividades que no se desarrollan en el colectivo de año de una IES.

En la Filial Universitaria Municipal (FUM) de Florencia, Cervantes, Castillo & Delgado (2018, 13), con el propósito de facilitar la búsqueda de información, la adquisición de conocimiento y la organización de la documentación por parte de los profesionales que allí laboran, realizaron un sistema que incluye biblioteca virtual, reservorio digital, historicidad de la FUM, informes, resoluciones y carpeta de postgrado y pregrado.

En este no se garantiza el diagnóstico integral de los estudiantes de acuerdo al nivel de cumplimiento de las actividades del proyecto educativo del colectivo de año.

Díaz et al (2012, 61), señalan que SIU Guaraní es un sistema desarrollado por el Ministerio de Educación argentino, con soluciones informáticas para el Sistema Universitario Nacional y organismo del gobierno, para gestionar todas las actividades académicas de las universidades nacionales. Se centra solo en actividades académicas a diferencia de la herramienta que se presenta.

3. Metodología

Considerando las necesidades y características del Departamento de Informática del ISMMM, se optó por la metodología de desarrollo ágil XP⁶ (Programación Extrema), que contempla cuatro fases (Planeación, Diseño, Desarrollo y Pruebas), ideal para grupos de desarrollo relativamente pequeños y donde el tiempo disponible para la entrega del proyecto es corto.

Durante la fase de planeación y diseño se definen las funcionalidades del sistema, entre las que se encuentran las de. Gestionar profesores (Insertar profesor al sistema, Modificarlo, Eliminarlo); Gestionar estudiantes; Gestionar actividades; Gestionar profesores; Gestionar asignaturas; Gestionar evaluaciones parciales de los estudiantes; Exportar reporte de evaluaciones por semestre; Exportar reporte de estudiantes por año; Exportar reporte de profesores, entre otras.

El Modelo de Datos diseñado para el sistema incluye 18 relaciones, entre éstas las destinadas al control de las actividades que se desarrollan por el colectivo de año en correspondencia con las planificadas en el proyecto educativo (docentes, de apoyo a la comunidad, científicas, agrícolas, políticas, etc.), las de los datos de los estudiantes (no solo sus datos personales sino también su posible responsabilidad en la federación estudiantil universitaria) y las evaluaciones de los mismos en las diferentes asignaturas con el control exacto del momento o convocatoria que aprobó (ordinario, extraordinario o mundial), así como la de los datos de los profesores que pertenecen al colectivo.

6 «Centra su atención en la producción de software con medianos o pequeños equipos de desarrollo, asumiendo que la planificación nunca será perfecta, y que los requerimientos cambian a lo largo de todo el ciclo de vida de la aplicación según varían las necesidades del negocio; por tanto, el valor real reside en obtener rápidamente un plan inicial, y contar con mecanismos de retroalimentación que permitan conocer con precisión dónde se está» (Lujo et al., 2018, 64).

Se eligen las pruebas de aceptación a partir de las historias de usuario y no por un listado de requerimientos. En la Tabla 1 se describe la prueba de aceptación para comprobar la entrada de datos de las actividades.

Tabla 1 PA: Prueba de aceptación para comprobar la entrada de datos de las actividades

Historia de usuario # 8: Gestionar actividad
Nombre: Prueba para comprobar la entrada de datos de las actividades
Descripción: Validación de entrada de los datos de las actividades.
Condiciones de ejecución: El usuario introduce los datos correspondientes.
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario escribe los datos de las actividades.
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Si se insertan los datos correctamente se inserta la actividad. • Se emite un mensaje de error en caso de que: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se dejen campos obligatorios vacíos. ✓ Que la fecha de cumplimiento sea menor que la actual.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Después de observar las preferencias actuales para la realización de aplicaciones Web se escogieron las herramientas siguientes: XAMPP⁷, Servidor Apache HTTP⁸, Macromedia Dreamweaver⁹, PHP¹⁰ (*Hypertext Preprocessor*), MySQL¹¹ y Embarcadero ERStudio 8.0¹².

4. Resultados

El Sistema de Gestión de la Información para la actividad docente, SIGCA, constituye una aplicación web accesible al usuario, personalizando las acciones acorde con los roles definidos, que permite las operaciones

7 «Un servidor independiente en base a software libre, con el cual podemos disponer de un servidor propio o simplemente usarlo para hacer pruebas de nuestras páginas web, bases de datos, para desarrollar aplicaciones en php, con conexión a base de datos sql (LAMPP= Linux + Apache + MySQL + PHP + Perl)» (Menéndez, 2018a)

8 «Desarrollado por Apache Software Foundation (...) es un software de código abierto y puede instalarse en casi todos los sistemas operativos, incluyendo Linux, Unix, Windows, FreeBSD, Mac OS X y mucho más. (...) Es posible tener Apache con el módulo tomcat para tener soporte relacionado con JSP y J2EE» (O.S. Group, 2018).

9 «Herramienta Web líder en la industria de desarrollo que le permite de manera eficiente diseñar, desarrollar y mantener sitios Web basados en estándares y aplicaciones. Dreamweaver8 ofrece una combinación potente de herramientas visuales de disposición, características de desarrollo de aplicaciones y soporte de edición de código» (Adobe, 2018).

10 De acuerdo con Menéndez (2018b), es un lenguaje de código abierto, creado en 1995 y cuya versión actual es PHP 7, muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser insertado en HTML.

11 «Servidor multi-usuarios muy rápido y robusto de ejecución de instrucciones en paralelo, es decir, que múltiples usuarios distribuidos a lo largo de una red local o Internet podrán ejecutar distintas tareas sobre las bases de datos localizadas en un mismo servidor. Utiliza el lenguaje SQL (Structured Query Language) que es el estándar de consulta a bases de datos a nivel mundial» (Bautista, 2014, 15).

12 Según Pedraza (2011, 42), una herramienta de modelado que ofrece funcionalidades como: - capacidad para el diseño y construcción de bases de datos, - sincronización bidireccional entre el diseño lógico y físico, - construcción automáticamente del modelo lógico de la base de datos e ingeniería inversa de la misma, - documentación portable en XML, - reportes y un repositorio para la cooperación entre sitios de procesamiento, y - creación de submodelos.

propias sobre el Trabajo Metodológico realizado en cada Colectivo de Año, así como las actividades asociadas y provee información actualizada sobre las etapas académicas de los estudiantes. Al ser desarrollado como herramienta a la medida, comprende interacción con los roles definidos en el departamento, liberando responsabilidades en el flujo de la información, evitando demoras, manteniendo la calidad de los datos y procurando la seguridad de los mismos.

En la Figura 1a se muestran las actividades de mayor importancia en el sistema, así como la cantidad de profesores por categoría docente y grado científico y los estudiantes por año existentes en la carrera que participan en estas actividades. La interfaz de usuario administrar actividades (Figura 1b) indica la entrada del nombre, responsable, fecha y descripción de la actividad.

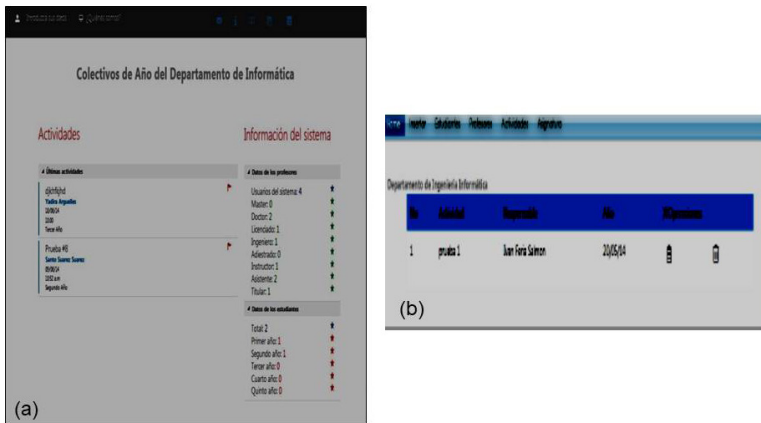


Figura 1. Actividades, participantes y administración de actividades

La Vista de Autenticación (Figura 2a) permite al usuario acceder a la aplicación luego de haber chequeado la validez del usuario, contraseña y el rol del profesor. Como la aplicación facilita incorporar al sistema nuevos usuarios (profesores), en la Figura 2b se presenta el formulario y los cargos asignados se muestran a continuación luego de que el administrador de *Insertar*. Mediante esta opción se le asigna el cargo que tendrá el profesor en el Colectivo de Año del Departamento, a su vez se le da acceso a las diferentes vistas de la seguridad del sistema.

Los datos de los estudiantes (Figura 3a) pertenecientes a la carrera se insertan de manera individual, asignándole un tutor para el año correspondiente, mientras las asignaturas insertadas en el sistema

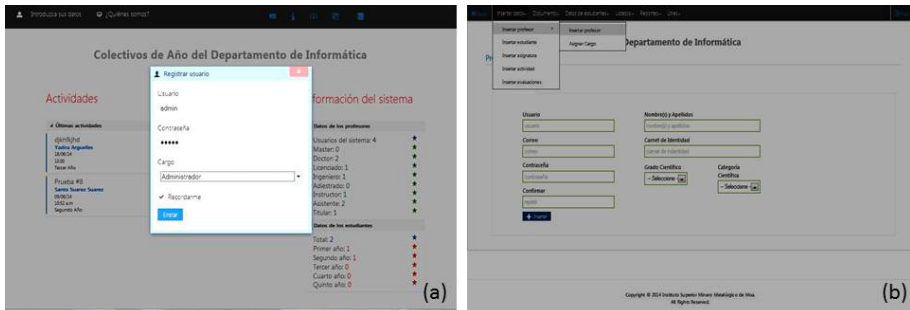


Figura 2. Autenticación e incorporación profesores

estarán relacionadas con los profesores existentes en la aplicación. Estas actividades son presentadas en la portada de la aplicación, las mismas están destinadas a informar a los profesores de cada colectivo de año. Por otra parte las evaluaciones (Figura 3b) se asignan a los estudiantes por los profesores según las asignaturas existentes en el sistema.

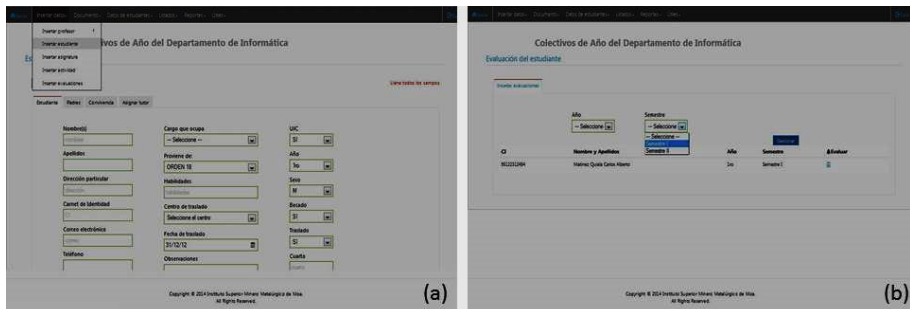


Figura 3. Incorporación y evaluación de estudiantes

5. Conclusiones

Con el desarrollo de esta herramienta se logró favorecer el trabajo del Colectivo de Año del Departamento de Ingeniería Informática en el ISMMM. Su manejo claro y sencillo permite la inserción, ordenamiento y acceso a un conjunto de datos que por su importancia requieren seguridad y calidad durante la realización del trabajo.

Constituye un aporte inicial al proceso de gestión para la labor docente-metodológica del colectivo de año, al facilitar las operaciones propias, así como el control y análisis de la documentación del mismo,

proporcionando una mayor validez y agilidad durante los procesos relacionados con las actividades.

A su vez, es una herramienta que beneficia el proceso de informatización de las tareas que se desarrollan continuamente en este centro de altos estudios, demostrándose gran relevancia en el uso de las TIC relacionadas con los procesos de gestión docente.

Referencias bibliográficas

- ADOBE SYSTEMS INCORPORATED (2018). Dreamweaver Release Notes [online]. San Jose (CA, USA): Adobe Systems Incorporated <<http://www.adobe.com/support/documentation/en/dreamweaver/dw8/releasenotes.html#about>> [consult: 10/07/2018]
- BAUTISTA PERALES, Ismael (2014). Aplicación Web de bases de datos usando el Framework Ruby on Rails [en línea]. Proyecto Final de carrera (Ingeniero Técnico en Informática de Gestión). Valencia (España): Universitat Politècnica de València, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. 50 p. <<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/38942/Memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [consulta: 05/07/2018]
- CERVANTES MADRIGAL, Kirenia; CASTILLO ARZOLA, Niria & DELGADO GUEVARA, Emérita (2018). Sistema de gestión de la información y el conocimiento para la Filial Universitaria Municipal Florencia [en línea]. En: Revista Estrategia y Gestión Universitaria, Vol. 6, No. 1 (ene-jul). Ciego de Ávila (Cuba): Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. p. 11-25. ISSN: 2309-8333 <<http://revistas.unica.cu/index.php/regu/article/view/950/1245>> [consulta: 12/07/2018]
- CHICAIZA GUACHALA, Maritza Jacqueline & QUIMIS CALI, Nelly Vanessa (2017). Sistema de gestión de la información académica de la Unidad Educativa a Distancia "Zhizhiquin Bajo" de la provincia de Cañar [en línea]. Trabajo de titulación (Ingeniera en Sistemas Informáticos). Riobamba (Ecuador): Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y electrónica, Escuela de Ingeniería en Sistemas. 134 p. + Anexos. <<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7461>> [consulta: 12/07/2018]
- DÍAZ, Francisco Javier; SCHIAVONI, Alejandra; OSORIO, María Alejandra; AMADEO, Ana Paola & CHARNELLI María Emilia (2012). Integración de plataformas virtuales de aprendizaje, redes sociales y sistemas académicos basados en Software Libre. Una experiencia en la Facultad de Informática de la UNLP [en línea]. En: 10° Simposio sobre la Sociedad de la Información, SSI 2012 (27-31/08/2012). La Plata (Argentina): SADIO y Universidad Nacional de La Plata. Anales de 41JALIO - SSI 2012. p. 58-70. ISSN: 1850-2830 <http://41jailio.sadio.org.ar/sites/default/files/5_SSI_2012.pdf> [consulta: 12/04/2018]
- GONZÁLEZ MARTÍN, Adrián (2015). Control de asistencia basado en reconocimiento robusto de fiducials: aplicación para sistemas móviles [en línea]. Trabajo de fin de grado (Ingeniero Informático). La Laguna (España): Universidad de La Laguna, Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. 34 p. <<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/847/Control%20de%20asistencia%20basado%20en%20reconocimiento%20robusto%20de%20fiducials%20aplicacion%20para%20sistemas%20m%C3%B3viles.pdf?sequence=1>> [consulta: 07/08/2018]
- LUJO ALIAGA, Zenoyda; CEDEÑO GALINDO, Libely Victoria; BATISTA DÍAZ, Carmen María; GONZÁLEZ GARCÍA, Lázaro Manuel & LABRADA GARCÍA, Leonardo (2018). Sistema informático para gestionar la información en la unidad empresarial de base comercial de Acinox Las Tunas [en línea]. En: Revista de Investigación en Tecnologías de la Información, RITI, Vol. 6, No. 11 (ene-jun) Barcelona (España): Universidad Politécnica de Cataluña - Universidad de Alicante y Cuerpo Académico Señales y Sistemas, México. p. 61-66. ISSN: 2387-0893 <<http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/88/79>> [consulta: 12/10/2018]
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, Marcos Antonio; MARTÍNEZ CORDERO, Yadiris & DÍAZ SÁNCHEZ, Iliana (2013). Módulo informático de evaluación docente para la carrera de informática en el ISMMM. En: Ventana Informática. No. 28 (ene.-jun.). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 167-179. ISSN: 0123-9678 <<http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/ventanainformatica/article/download/189/237>> [consulta: 08/08/2018]
- MENÉNDEZ-BARZANALLANAASENSIO, Rafael (2018a). Desarrollo de Aplicaciones Web Xampp [en línea]. En: Desarrollo de aplicaciones web, Curso 2017/2018. Murcia (España): Universidad de Murcia, Grado en Ingeniería Informática <<https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Desarrollo-de-aplicaciones-web-Xampp.html>> [consulta: 12/07/2018]
- MENÉNDEZ-BARZANALLANAASENSIO, Rafael (2018b). Lenguaje PHP (1ª parte) [en línea]. En: Desarrollo de aplicaciones web, Curso 2017/2018. Murcia (España): Universidad de Murcia, Grado en Ingeniería Informática <<https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/2017-18/daweb-tema-14-php-1.html>> [consulta: 12/07/2018]

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, MES (2007). Resolución No. 210/07: Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la educación superior [en línea]. En: Gaceta Oficial de la República de Cuba, No. 040 (Extraordinaria, 08/08/2007). La Habana (Cuba): Ministerio de Justicia. p. 209-232 <<http://files.sld.cu/cimeq/files/2009/07/mes-res-210-2007.pdf>> [consulta: 08/07/2018]
- MUÑOZ CASTILLO, Vanessa Danae; GARCÍA BARRIOS, Hilda; RUBIERA HERNÁNDEZ, Orlando; LÓPEZ PAZ, Carlos Ramón & WILFORD RIVERA, Ingrid (2015). SIGENU-DSS-LITE: Nuevas capacidades de integración de información docente en Instituciones de Educación Superior en Cuba [en línea]. En: Ciencias de la Información, Vol. 46, No. 2 (may-ago). La Habana (Cuba): Instituto de Información Científica y Tecnológica, IDICT. p. 3-8. e-ISSN: 1606-4925 <<http://www.redalyc.org/html/1814/181441052003/>> [consulta: 08/10/2018]
- OPEN SOURCE GROUP, O.S. GROUP (2018). Qué es un servidor web [en línea] Medellín (Colombia): Open Source Group S.A.S. <<https://www.osgroup.co/que-es-un-servidor-web/>> [consulta: 19/07/2018]
- PEDRAZA MOREY, Gilberto Héctor (2011). Sistema de Información para el Control de Cirugías Generales [en línea]. Trabajo de Diploma (Especialidad de Ciencias de la Computación). Santa Clara (Cuba): Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Facultad Matemática Física y Computación, Licenciatura en Ciencia de la Computación. 78 p. <<http://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/7704/Tesis%20Gilberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [consulta: 08/07/2018]
- ROBAINA RODRÍGUEZ, Dunia; JAIME ROBAINA, Leydisbel & CASTAÑO MÉNDEZ, Adiel (2017). Sistema automatizado para la divulgación de resultados científicos de la Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes De Oca" [en línea]. En: Revista Electrónica Video, No.1 (ene-jun). La Habana (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". ISSN: 1927-3125 <<http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVid/article/view/119>> [consulta: 08/08/2018]
- RUIZ JHONES, Alina & VIDAL LARRAMENDI, Julio (2018). Las TIC en la gestión universitaria cubana: barreras, principios, acciones [en línea]. En: XVII Convención y Feria Internacional Informática 2018 (19-23/03/2018). La Habana (Cuba): Ministerio de Comunicación. Ponencias Memorias, <<http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencias2018/GES28.pdf>> [consulta: 10/10/2018]
- TORRES FERNÁNDEZ, José Patricio; GALLO MENDOZA, Jaime Gustavo; HALLO ALVEAR, Rodrigo Fernando; JARAISEH ABCARIUS, Joline; MURIEL PÁEZ, Miguel Humberto & FERNÁNDEZ LORENZO, Angie (2017). Gestión de la información como herramienta para la toma de decisiones en salud: escenarios más probables [en línea]. En: Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, Vol. 36, No. 3 (jul-sep). La Habana (Cuba): Sociedad Cubana de Ciencias Fisiológicas. p. 1-10. e-ISSN: 1561-3011 <http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol36_3_17/Art%EDculo_Gesti%F3n%20informaci%F3n.pdf>, <<http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinbio/cib-2017/cib173j.pdf>> [consulta: 23/06/2018]