

GDU-EXPEDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS EXPEDIENTES LABORALES EN LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE

GDU-file: information management system for labor files at the Universidad de Oriente

Dr. C. Manuel Adrian Rivas Vega *, <https://orcid.org/0000-0003-2268-6624>

Ing. Indira O'Connor Núñez

Dr. C. Miriela Escobedo Nicot, <https://orcid.org/0000-0003-1103-3169>

Universidad de Oriente, Cuba

*Autor para correspondencia. email manuel@uo.edu.cu

Para citar este artículo: Rivas Vega, M. A., O' Connor Núñez, I. y Escobedo Nicot, M. (2024). GDU-expediente: sistema de gestión de información de los expedientes laborales en la Universidad de Oriente. *Maestro y Sociedad*, (Número Especial Vinculación Sociedad y Educación), 33-40. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: La informatización de la sociedad cubana es un proceso en desarrollo que prevé automatizar tareas de la gestión de las empresas e instituciones, además de acercar a la sociedad al uso eficiente de las tecnologías de la información en la cotidianidad. En la Universidad de Oriente se han dado algunos pasos de avance como parte de esta informatización. La gestión de Recursos Humanos en cuanto al control de las acciones que realizan los trabajadores es sumamente importante, es por eso que el expediente laboral representa el eslabón primario dentro de este proceso. En este trabajo se describe la solución automática dada a la gestión del proceso de Recursos Humanos enfocado en el desarrollo de un sistema de gestión de la información que se recoge en los Expedientes Laborales, que permita que los trabajadores puedan actualizar los datos de su expediente laboral vía online. **Materiales y métodos:** El sistema se desarrolló utilizando Odoo, que es un software de La planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) integrado. Este cuenta con una versión gratuita de código abierto bajo Licencia Pública General Reducida de GNU (LGPLv3 por sus siglas en inglés) y una versión empresarial bajo licencia comercial que complementa la edición comunitaria con características y servicios comerciales y desarrollada por la empresa belga Odoo S.A. **Resultados:** El sistema gestiona los expedientes laborales, control de flujo, notificaciones y reportes; tiene capacidad multiplataforma con soporte de tecnologías de código abierto y software libre y la capacidad de integración con los sistemas de gestión de información institucional. Permite resolver la inconsistencia de información que existen en los datos de los trabajadores que se almacenan en el ASSETS y brinda datos en tiempo real para la toma de decisiones en la gestión del capital humano en la UO a través de un sistema de reportes. **Discusión:** La digitalización de los recursos humanos será beneficiosa para todas las universidades y todo el futuro de la misma depende en gran medida del buen funcionamiento de este departamento que es un área importante de gestión y organización. Además, que ahorra tiempo, divide el trabajo, disminuye los errores humanos y el ahorro de dinero a la entidad. **Conclusiones:** El sistema ha permitido ganar en objetividad, calidad, inmediatez dado que no solo contiene información referente a la relación laboral de los trabajadores lo que resulta imprescindible para la gestión del capital humano de la UO, sino también, tributa en aumentar la protección al gran volumen de información que maneja y garantiza que los datos que se gestionan mediante la plataforma posibiliten análisis más completos, sistemáticos y oportunos sobre la realidad institucional. Independientemente de que está desarrollado a imagen y semejanza de la UO, por sus características y funcionalidades, es perfectamente aplicable a futuro, en otras IES.

Palabras clave: Informatización, recursos humanos, expediente, sistema web.

ABSTRACT

Introduction: The computerization of Cuban society is a developing process that plans to automate management tasks of companies and institutions, in addition to bringing society closer to the efficient use of information technologies

in everyday life. At the Universidad de Oriente some steps forward have been taken as part of this computerization. Human Resources management in terms of controlling the actions carried out by workers is extremely important, which is why the labor file represents the primary link within this process. This work describes the automatic solution given to the management of the Human Resources process focused on the development of an information management system that is collected in the Labor Records, which allows workers to update the data in their labor records. via online. Materials and methods: The system was developed using Odoo, which is an integrated enterprise resource planning (ERP) software. This has a free open source version under the GNU Lesser General Public License (LGPLv3) and an enterprise version under a commercial license that complements the community edition with commercial features and services and developed by the Belgian company Odoo S.A. Results: The system manages labor files, flow control, notifications and reports; It has multiplatform capacity with support for open source and free software technologies and the ability to integrate with institutional information management systems. It allows resolving the inconsistency of information that exists in the worker data stored in the ASSETS and provides real-time data for decision making in the management of human capital at the UO through a reporting system. Discussion: The digitalization of human resources will be beneficial for all universities and its entire future depends largely on the proper functioning of this department, which is an important area of management and organization. In addition, it saves time, divides work, reduces human errors and saves the entity money. Conclusions: The system has made it possible to gain objectivity, quality, and immediacy given that it not only contains information regarding the employment relationship of the workers, which is essential for the management of the human capital of the UO, but also contributes to increasing the protection of the large volume of information that it manages and guarantees that the data managed through the platform enables more complete, systematic and timely analyzes of the institutional reality. Regardless of the fact that it is developed in the image and likeness of the UO, due to its characteristics and functionalities, it is perfectly applicable in the future, in other HEIs.

Keywords: Computerization, human resources, file, web system.

Recibido: 19/10/2023 Aprobado: 4/12/2023

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación abren nuevos horizontes que prometen un gran potencial y requieren por un lado implementar cambios urgentes en la psiquis de los individuos a través del desarrollo de la información cultural. Desde sus inicios, han demostrado que, si se desarrollan para satisfacer las necesidades reales de las entidades en las que se utilizan, pueden garantizar el ahorro de recursos, la agilización de procesos, la reducción de la incorporación de personal y la estandarización y centralización de datos (Hernández *et al.*, 2022).

Actualmente, la aplicación de la informatización en la educación mundial se concentra en los procesos de las instituciones educativas y académicas relacionados principalmente con la enseñanza y el aprendizaje (Fedorenko *et al.*, 2019). La informatización de la educación es el factor principal en la existencia y desarrollo de una educación superior moderna, pues su objetivo primordial es el desarrollo y crecimiento del potencial de cada individuo (Fernández *et al.*, 2021).

Para proyectar la informatización y la implementación de las TIC en la Educación Superior Cubana, debe considerarse a las universidades, al igual que otras organizaciones, como un sistema de procesos y constituye por sí misma un completo universo social que se proyecta más allá de la formación. En ellas, también se ejecutan procesos de apoyo que sirven de soporte para garantizar la vitalidad de los procesos sustantivos y otros que se gestionan con un enfoque estratégico con el objetivo de proporcionar el desarrollo de la organización en el tiempo y contribuir al logro de su visión (Martínez *et al.*, 2018). En la Figura 1 (Hernández, *et al.*, 2022), se muestran los ocho procesos definidos por el Ministerio de Educación Superior (MES) para las Instituciones de Educación Superior (IES) en Cuba y algunos de los softwares que utilizan. De cada uno de los procesos, se derivan actividades (o subprocesos), siendo generalmente, los propios servicios que brindan las áreas de apoyo a cada una de las estructuras organizativas de la universidad.



Figura 1. Procesos universitarios en Cuba y algunos softwares que se utilizan en ellos.

En sentido general, se disponen de algunas herramientas informáticas implementadas en las propias universidades (algunas de las cuales se han extendido a otras IES) que facilitan la gestión de la información en algunas actividades que se desarrollan. No obstante, dicha informatización no ha logrado abarcar todos los procesos universitarios en su totalidad, ni todos los subprocesos al interior de cada uno de ellos (Hernández, et al., 2022). Aunque el proceso de Recursos Humanos, cuenta con sistemas informáticos en su funcionamiento, no se conoce de la existencia de un sistema que permita manejar la información que se recoge en los expedientes laborales de los trabajadores en la institución académica.

La gestión de documentos de los trabajadores es una tarea difícil y que requiere mucho tiempo. Los especialistas en este campo deben revisar y evaluar el desempeño de los empleados en papel, ya que no existe una forma adecuada de encontrar o resolver documentos o explicar el progreso del trabajo con los documentos requeridos por la institución. Actualmente, los trabajadores no pueden realizar consultas a sus expedientes laborales con facilidad, cuando se desee revisar por ejemplo sanciones, reconocimientos obtenidos, así como sus evaluaciones; no pueden realizar consultas en línea, siendo necesario dirigirse a la Dirección de Recursos Humanos (DRH) para indagar de forma empírica su situación real, aumentando la posibilidad de información errónea, manipulación indebida y contribuyendo a la desinformación en los empleados. La validación de documentación por parte de los trabajadores igualmente, se realiza de manera personal acudiendo a veces desde áreas lejanas, provocando descontento, pérdida de tiempo y flujo innecesario de personal e información.

De ahí, que el objetivo del presente trabajo sea: diseñar e implementar un sistema de gestión de información de los expedientes laborales, que permita la automatización, manejo y control de los expedientes de los trabajadores de la UO. Se propone organizar, agilizar y gestionar con mayor eficiencia el trabajo de los documentos que integran un expediente, sirviendo como una herramienta que permita que los trabajadores del área conozcan con rapidez el estado de su vida laboral.

MATERIALES Y MÉTODOS

El RUP es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos (Shafiee *et al.*, 2020). Se utilizó esta metodología por las características que presenta el sistema y por las ventajas que tiene su uso. Entre esas ventajas, se puede mencionar las facilidades de organización del trabajo en el desarrollo de proyectos de software de alta complejidad, además de permitir que el sistema se desarrolle por funcionalidades o casos de uso, que, en cada iteración de las pruebas, garantizan la calidad de lo que se obtiene (Hernández *et al.*, 2022).

Para realizar las modelaciones se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, del inglés, Unified Modeling Language). UML es un lenguaje que ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables (Ahmad *et al.*, 2019). Se utilizó UML por su facilidad de uso para dar soporte a la metodología utilizada (RUP).

El sistema se desarrolló utilizando Odoo, que es un software de La planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) integrado (Gomez *et al.*, 2020). Este cuenta con una versión gratuita de código abierto bajo Licencia Pública General Reducida de GNU (LGPLv3 por sus siglas en inglés) y una versión empresarial bajo licencia comercial que complementa la edición comunitaria con características y servicios comerciales y desarrollada por la empresa belga Odoo S.A. Se utilizó MySQL para la administración de la base de datos (BD). El mismo, opera en una arquitectura cliente/servidor. Permite fácil conectividad, alta velocidad de respuesta a solicitudes, y gran seguridad, por ello se utiliza para acceder a BD desde Internet. MySQL es rápido, confiable y fácil de usar, es multiplataforma, multiusuario y permite elaborar consultas SQL (Christudas & Christudas, 2019).

Entre las técnicas de investigación utilizadas se encuentran la entrevista y la encuesta. La primera, facilitó la recopilación de información acerca del desarrollo del proceso universitario en cuestión y sus disposiciones legales; y la segunda, como técnica de adquisición de datos de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, permitió conocer la opinión, valoración y satisfacción de los sujetos implicados con el aporte realizado. Fueron realizadas un total de 40 encuestas a los trabajadores de la Dirección de Informatización, siendo esta el área donde se desarrolló el sistema y que por consiguiente resulta sencillo realizar el proceso de validación. Mediante un total de veinte (20) preguntas, los parámetros analizados sirvieron para registrar la opinión de los encuestados en función del antes y después de la aplicación del sistema informático propuesto. Las posibles respuestas a las preguntas fueron clasificadas en una escala del 1 (extremo negativo) al 5 (extremo positivo) para permitir que, en el análisis de los resultados, las valoraciones realizadas fueran más certeras y cercanas al criterio real del encuestado.

RESULTADOS

Los requisitos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer, o sea representan funcionalidades que el sistema debe cubrir, mediante la descripción de casos de uso en los que los diferentes actores utilizan los diferentes servicios proporcionados por el sistema. Cada requisito funcional llega a identificarse con el evento de activación, las pre y post condiciones, así como los pasos que componen el caso de uso junto con sus excepciones (Anwar, 2014). Algunos de los requisitos funcionales principales del sistema son: gestionar usuarios, gestionar estadísticas de información, gestionar la información de los expedientes, entre otros.

Por otra parte, los requisitos no funcionales (RNF) del software forman una parte significativa de la especificación de requisitos y en algunos casos estos son críticos para el éxito del producto y resultan ser más complejos y requieren un mayor nivel de conocimiento (Molina *et al.*, 2019). El RNF principal del sistema propuesto, se basa en que el diseño de la interfaz debe ser agradable e intuitivo y se concibió para facilitar la interacción entre el usuario y la aplicación.

Los actores son personas u otros elementos que interactúan con el sistema. Un actor puede participar en varios casos de uso y un caso de uso puede estar relacionado con varios actores (Anwar, 2014). Gran parte de las irregularidades en la informatización de las diferentes actividades y en la ejecución de proyectos individuales, tiene su origen en la asignación incorrecta de roles (Zajkowski & Stanczak, 2015). Es por ello que, en este caso se definieron tres actores que se definen a continuación:

- Usuarios de expedientes (Profesor, Trabajador)
- Gestor de RH
- Especialista de RH
- Grupo PIMN de RH
- Administrador del GDU-Expedientes

La base de datos (BD) que permite almacenar la información necesaria para el proceso descrito anteriormente consta de 30 tablas. Todas las reglas de integridad de los datos fueron definidas de manera adecuada teniendo en cuenta que una BD normalizada brinda como ventaja la no existencia de anomalías en la actualización y mejora la independencia

de los datos, permitiendo realizar extensiones de la misma, afectando muy poco, o casi nada, a los programas de aplicación existentes que accedan a esta. La desarrollada en el presente trabajo se encuentra normalizada, pues ninguna de las tablas presenta anomalías ni redundancias y todas las relaciones están en 3ra Forma Normal.

Como resultado se obtiene una aplicación web funcional, que forma parte del Gestor Digital Universitario (GDU), es decir que para acceder al sistema es a través del link <https://gdu.uo.edu.cu> y luego debe autenticarse con el nombre de usuario y contraseña que se utiliza para todos los servicios de la red en la UO. El software ofrece una interfaz agradable. Cuando se carga el sistema (Figura 2), la primera vista que se muestra es la de autenticación del usuario para acceder a las funcionalidades del mismo.



Figura 2. Página de autenticación del usuario.

Una vez autenticado el usuario sólo tendrá acceso a aquellas áreas de la aplicación relevantes a sus responsabilidades dentro del proceso de gestión de expedientes, por ejemplo, los usuarios del grupo de permiso “Usuarios de Expediente”, sólo tienen acceso a ver su expediente laboral, pueden revisar y actualizar sus datos, imprimir su expediente e imprimir el modelo de ubicación de la defensa (Figura 3). Si el trabajador no tiene cuenta de usuario, se puede acercarse al Gestor de RH de su área y a través de este puede actualizar su expediente laboral. Este gestor sólo tiene acceso a los expedientes de su área y en la aplicación al Menú de los Reportes, pero en este caso sólo se mostrarán los reportes referentes a los expedientes de su área.

También existen los usuarios con los permisos de Especialista de RH; en este caso es como un gestor de RH, a diferencia que tienen acceso a todos los expedientes. A medida que los usuarios vayan actualizando su expediente laboral, los miembros del Grupo de Procesamiento de la Información y Movimiento de Nóminas de RH van llevando esta información al ASSETS. Estos son los que dan permisos a los usuarios de Gestor de RH y Especialista de RH y asignan las áreas a gestionar por los Gestores de RH.

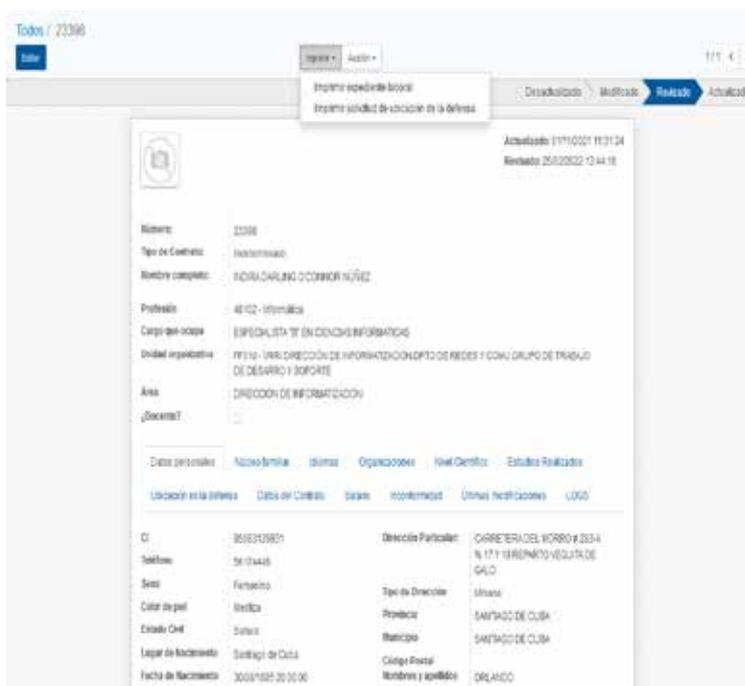


Figura 3. Información relativa a un trabajador.

En el sistema cada expediente laboral transita por 4 estados diferentes (Figura 4). Inicialmente un expediente se encuentra en el estado Desactualizado, una vez que un usuario modifica el mismo, pasa al estado de Modificado, si el usuario considera que sus datos están correctos y no necesitan modificación pues existe un botón que le permite establecer al expediente como actualizado. Una vez que los trabajadores de RH llevan al ASSETS los datos modificados del expediente, el mismo pasa al estado de Revisado. Luego de la sincronización entre el ASSETS y el GDU-Expediente, cada uno de los expedientes que se encuentran en este estado de revisado son actualizados con los datos que fueron insertados en el ASSETS, luego se le envía un correo al trabajador notificándole que vuelva a revisar su expediente laboral, aquí el expediente se encuentra en el estado de Actualizado. El trabajador revisa nuevamente su expediente y modifica los campos que pudieron estar incorrectos, y se repite nuevamente el flujo explicado.

Vale recalcar que los trabajadores sólo pueden modificar datos que le son permitidos, es decir datos personales, hay datos relevantes que no pueden modificarse, como por ejemplo su área, su número de nómina, salario, categoría docente, etc. En caso de que esa información estuviera incorrecta, se cuenta con la pestaña Inconformidades, donde el trabajador puede agregar tantas inconformidades como él tenga. Una vez hecho esto se le notifica a los especialistas de RH la existencia de esta inconformidad.



Figura 4. Página donde se muestra el estado de los trabajadores. En la parte izquierda se tienen las principales funcionalidades del sistema.

El sistema permite la generación de reportes estadísticos y gráficos asociados con la información histórica registrada, lo cual resulta útil para evaluar indicadores por etapas y facilita la toma de decisiones estratégicas sobre el funcionamiento administrativo de la Universidad.

Validación de la propuesta

Sobre los principales resultados ofrecidos por el instrumento aplicado, aproximadamente el 40 % califica de buena o muy buena la calidad de la información recogida en los expedientes laborales, pero, una vez implementado el GDU-Expediente, el 85 % valida la calidad de los datos bajo estas mismas calificaciones. El 33,5 % clasifica entre seguro o muy seguro la protección de la información en los expedientes mientras que el 92 % asegura la efectividad del GDU-Expediente.

El 35 % considera bueno o muy bueno el tiempo en que se realizaban los análisis periódicos, estadísticos, cuantitativos y cualitativos que se realizaban anterior al uso del GDU-Expediente, con respecto al 95 % posterior al mismo; en este sentido, el 83,3 % evalúa de importante o muy importante el resumen estadístico ofrecido por el sistema. La tendencia de las respuestas de los encuestados sobre los principales elementos del sistema se inclina hacia las opiniones positivas y escalas de mayor valor numérico definidas en la encuesta. En tal sentido, es posible asegurar que el 80 % coincidió en que el GDU-Expediente permite un óptimo flujo de trabajo que se caracteriza también por ser intuitivo, organizado y acorde con la dinámica del proceso. De igual forma, el 85 % considera que es pertinente y óptima la apariencia visual del sistema informático implementado y considera buenos o muy buenos los reportes ofrecidos por el GDU-Expediente para la consulta de las informaciones.

Además, se han realizado las siguientes acciones:

- Desarrollo de seminarios de capacitación a todos los trabajadores del área de RH.
- Se desarrollaron materiales y manuales de apoyo para dicha capacitación.
- Se realizaron pruebas en las áreas de FITIB, Seguridad y Protección, Dirección de Informatización y en la DRH.

Una vez finalizado el análisis del sistema, y de haber expuesto la solución de software para la problemática existente, a continuación, se presentan los beneficios potenciales de esta propuesta exponiendo algunas de sus ventajas más importantes:

- Se ofrece una herramienta informática para la UO, que apoya la actividad del proceso de Recursos Humanos, con tecnologías y herramientas provenientes de la comunidad OpenSource.
- Es la primera aplicación web en la UO, donde van interactuar todos los trabajadores junto con la administración de RH en un proceso universitario.
- Para realizar un informe mensual de la actividad en cuestión, se requería varios días para la revisión manual de los expedientes. En la actualidad, a partir de la gestión de roles y los accesos a la información, es posible en breves minutos confeccionar un detallado informe a través de procesos de visualización, filtrado, generación de partes, gráficos estadísticos y documentos PDF.
- La existencia de un sistema informático integrado con el ASSETS para la actualización de los expedientes laborales, donde interactúen el trabajador con su expediente laboral, permite que se reduzcan considerablemente los errores humanos derivados del registro manual.
- De igual forma, las estadísticas que ofrece la aplicación han servido para caracterizar con mayor precisión determinados indicadores del funcionamiento institucional.
- Permite que se mantengan actualizados los datos del ASSETS que es la principal fuente de información de RH que alimenta a los sistemas que se desarrollan en la UO. Por eso resulta tan importante que los trabajadores usen esta aplicación y actualicen su expediente laboral.

DISCUSIÓN

Para el 82 % de los líderes de negocio, las empresas deben invertir en transformación digital o quedarse atrás. Así lo revela el estudio 2023 Insight Intelligent Technology Report de Insight Enterprises, advirtiendo que el 46 % considera que la tecnología están frenando su estrategia organizacional.

La digitalización de los recursos humanos será beneficiosa para todas las universidades y todo el futuro de la misma depende en gran medida del buen funcionamiento de este departamento que es un área importante de gestión y organización. Además, que ahorra tiempo, divide el trabajo, disminuye los errores humanos y el ahorro de dinero a la entidad.

CONCLUSIONES

El principal resultado ha sido la implementación de un sistema de gestión de información a partir de la cual se logra actualizar los expedientes laborales economizando tiempo y recursos. Con el mismo se resuelven los problemas de inconsistencia de información que existe en los datos de los trabajadores que se almacenan en el ASSETS, además se brindan datos en tiempo real para la toma de decisiones en la gestión del capital humano en la UO a través de un sistema de reportes. Actualmente el sistema se encuentra desplegado en el Centro de Datos de la Dirección de Informatización y en uso por la comunidad universitaria en fase de prueba.

El mismo ha permitido ganar en objetividad, calidad, inmediatez dado que no sólo contiene información referente a la relación laboral de los trabajadores lo que resulta imprescindible para la gestión del capital humano de la UO, sino también, tributa en aumentar la protección al gran volumen de información que maneja y garantiza que los datos que se gestionan mediante la plataforma posibiliten análisis más completos, sistemáticos y oportunos sobre la realidad institucional. Independientemente de que está desarrollado a imagen y semejanza de la UO, por sus características y funcionalidades, es perfectamente aplicable a futuro, en otras IES. Por su gran volumen de información va a servir como base para la integración con el sistema de Currículo Vitae y Expediente Docente, próximos a desarrollarse y desplegarse en la UO.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahmad, T., Iqbal, J., Ashraf, A., Truscan, D., & Porres, I. (2019). Model-based testing using UML activity diagrams: A systematic mapping study. *Computer Science Review*, 33, 98-112.
2. Anwar, A. (2014). Una revisión de RUP (proceso unificado racional). *International Journal of Software Engineering (IJSE)*, 5(2), 12-19.
3. Christudas, B., & Christudas, B. (2019). MySQL (pp. 877-884). Apress.

4. Fedorenko, E. H., Velychko, V. Y., Stopkin, A. V., & Chorna, A. V. (2019). Informatization of education as a pledge of the existence and development of a modern higher education. *High School Pedagogy*, 52, 5-21.
5. Fernández Vidal, A., Véliz Martínez, P. L., & Mejías Sánchez, Y. (2021). Pertinencia del Sistema informatizado para el otorgamiento de créditos académicos en debates científicos. *Revista de Información científica para la Dirección en Salud. INFODIR*, 36.
6. Gómez-Llanez, C. Y., Díaz-Leal, N. R., & Angarita Sanguino, C. R. (2020). A comparative analysis of the ERP tools, Odo and Openbravo, for business management. *Aibi Revista de Investigación*, 8(3 (2020)), 145-153.
7. Hernández Pozo, J., Escobedo Nicot, M., & Calderín Calzadilla, I. (2022). SisCO: sistema de información para el servicio de guardia en la Universidad de Oriente. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S1), 487-499.
8. Martínez, J., De León, L. C., García, A. L., & Betancourt, N. (2018). Desarrollo de la informatización en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. *Revista Médica Electrónica*, 40(6), 1724-1728.
9. Molina, Y., Granda, A., & Velázquez, A. (2019). Los requisitos no funcionales de software. Una estrategia para su desarrollo en el Centro de Informática Médica. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13, 77-90.
10. Shafiee, S., Wautelet, Y., Hvam, L., Sandrin, E., & Forza, C. (2020). Scrum versus Rational Unified Process para enfrentar los principales desafíos del desarrollo de sistemas de configuración de productos. *Journal of Systems and Software*, 170, 110732.
11. Zajkowski, A., & Stanczak, J. (2015). The challenges of public university informatization. *Foundations of Management*, 7(1), 239-252.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Dr. C. Manuel Adrian Rivas Vega y Ing. Indira O'Connor Núñez: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.

Dra. C. Miriela Escobedo Nicot: Revisión y corrección de la redacción del artículo.