

Tipo de artículo: Artículo original

Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato de los trabajadores en la UNICA

Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato de los trabajadores en la UNICA

Julio Cesar Sorí Gómez ^{1*} , <https://orcid.org/0000-0002-0167-7545>

Lisuan Yankiel Minguet Zuazo ² , <https://orcid.org/0000-0002-6507-4516>

Adrián Mederos Martínez ³ 

Daniel Ernesto Castro Pardo ⁴ 

¹ Departamento de Informática, Facultad de Informática y Ciencias Exactas, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. sori@unica.cu

² Departamento de Informática, Facultad de Informática y Ciencias Exactas, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. lyminguet@unica.cu

³ Departamento de Informática, Facultad de Informática y Ciencias Exactas, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. adrianm@unica.cu

⁴ Departamento de Informática, Facultad de Informática y Ciencias Exactas, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. danielcp@unica.cu

* Autor para correspondencia: sori@unica.cu

Resumen

Los sistemas informáticos sirven de gran ayuda para llevar el control de determinados procesos, de manera rápida y efectiva. El Buró Sindical de la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez” (UNICA), trabaja por mejorar el funcionamiento de las secciones sindicales, aunque todavía existen algunas inconsistencias pues los secretarios sindicales no siempre poseen la preparación exigida, no es posible comparar con la Dirección de Recursos Humanos la afiliación por la alta movilidad descontrolada de los afiliados, no disponen de información actualizada y en ocasiones la misma no es fiable. El objetivo de la presente investigación es desarrollar un sistema informático para la gestión de información del sindicato de los trabajadores en la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez” mediante el uso de ambientes de desarrollo de alto nivel y base de datos. Para la implementación del sistema informático se desarrolló una aplicación Web utilizando como *framework* de desarrollo *web2py*, como gestor de Base de Datos *Microsoft SQL Server 2008* y como lenguaje de programación *Python*. Como metodología de desarrollo de software se utiliza XP (en español: Programación Extrema). Como resultado se obtuvo un sistema informático que facilita la gestión de la información y corrige las deficiencias encontradas, mejorando el control de la información del sindicato de trabajadores en la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez”.

Palabras clave: Sistema informático; Gestión de Información; Sindicato; Aplicación Web.

Abstract

Computer systems are of great help to control certain processes, quickly and effectively. The Trade Union Bureau of the University of Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez" (UNICA), works to improve the functioning of union sections, although there are still some inconsistencies as union secretaries do not always have the required training, it is not possible to compare affiliation with the Human Resources Department due to the high uncontrolled mobility of affiliates, they do not have updated



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

information and sometimes it is not reliable. The objective of this research is to develop a computer system for the management of information from the workers' union at the University of Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez" through the use of high-level development environments and databases. For the implementation of the computer system, a Web application was developed using web2py as a development framework, as a Microsoft SQL Server 2008 Database manager and as a Python programming language. As software development process used XP (Extreme Programming). As a result, a computer system was obtained that facilitates the management of the information and corrects the deficiencies found, improving the control of the information of the workers union at the University of Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez".

Keywords: Computer system; Information Management; Trade union; Web Application

Recibido: 10/12/2020

Aceptado: 19/01/2021

Introducción

El sindicato es una agrupación de gente trabajadora con el fin de defender los intereses financieros, profesionales y sociales vinculados a las tareas y trabajos que llevan a cabo las personas que la componen. Se trata de organizaciones con espíritu democrático que se dedican a negociar, con quienes dan empleo, las condiciones de contratación laboral (Fuentes, 2019).

La palabra sindicato es reconducible a una forma específica de asociación, una libertad política fundamental en todas las constituciones democráticas, que tiene como característica definitoria la unión y organización de los trabajadores. Ha resultado específicamente reconocida como un derecho universal en los tratados internacionales y en la Declaración Universal de Derechos Humanos (Baylos, 2019).

La Central de Trabajadores de Cuba (CTC) es la organización representativa de los trabajadores organizados sindicalmente en todo el país, heredera de las mejores tradiciones de lucha y combate de la nación cubana. La CTC tuvo su antecedente en la Confederación Nacional Obrera de Cuba (CNOC), que fue considerada como la primera central proletaria cubana, y que desde sus inicios apoyó e impulsó las luchas de clases. Posteriormente, en el año 1961, cambia su nombre por el de Central de Trabajadores de Cuba. Esta organización se abandera como una fuerza muy importante para la defensa de los intereses del pueblo y de la Revolución (Pérez, 2020).

El trabajo político-ideológico, la formación de valores en los alumnos y en los propios maestros, así como el fortalecimiento de las convicciones, han constituido prioridades de la labor desarrollada por el Buró Sindical de la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez" (UNICA) desde su surgimiento y muy especialmente en estos últimos años en que el enfrentamiento ideológico con los enemigos históricos de la Revolución ha adquirido dimensiones extraordinarias.



Esta obra está bajo una licencia **Creative Commons de tipo Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Sin embargo, se ha podido percibir que el Buró Sindical de la Universidad de Ciego de Ávila manifiesta dificultades en el desempeño de la tarea, pues existen retrasos en la entrega de los informes que mensualmente deben elaborarse para evidenciar el funcionamiento de las secciones sindicales: asamblea, cumplimiento y asistencia de las actividades planificadas, el estado de las finanzas, cumplimiento de la guardia obrera de los afiliados; limitaciones para analizar la información de la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR), tanto a la hora de registrar y/o recuperar la misma en los momentos que son necesarios; y varias insatisfacciones de los afiliados relacionadas con la respuesta a los planteamientos realizados en las asambleas de las secciones sindicales, pues la información no se encuentra centralizada.

Teniendo en cuenta la situación anterior, el objetivo de la presente investigación es desarrollar un sistema informático para la gestión de información del sindicato de los trabajadores en la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez” mediante el uso de ambientes de desarrollo de alto nivel y base de datos.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio del proceso de gestión y control que ejerce el Buró Sindical en la Universidad de Ciego de Ávila teniendo en cuenta el enfoque cualitativo, debido a que no involucra la recolección de datos numéricos. Para ello se emplearon:

- La observación: fue utilizada para el análisis del proceso de gestión y control del Sindicato en la Universidad con el objetivo de conocer las principales causas que originaban el problema, como son: la manera actual en la que se entregaban mensualmente las informaciones, las informaciones que registraba la sección Sindical no se encontraba centralizada, para el control de las finanzas se utilizaba cálculos complejos en documentos en Excel, entre otras.
- La entrevista: se realizó una entrevista a los principales dirigentes del Buró Sindical de la Universidad y a miembros de la sección Sindical de las Facultades con el fin de determinar las principales necesidades y problemas que incidían en el correcto funcionamiento del mismo en dicha entidad.

Durante el desarrollo del sistema informático uno de los pasos más importantes fue la selección de las herramientas adecuadas para la realización del mismo, ya que esto puede incrementar la calidad del resultado final de la aplicación, así como reducir significativamente el esfuerzo y los costos de desarrollo.

Entre las herramientas eficientes para la gestión de la información se destacan los Entornos de Desarrollo Integrado (IDE), se utilizó como *framework* de desarrollo *Web2py* el cual es *software* libre y de código abierto. De acuerdo con



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

García (2018) *Web2py* es un marco de trabajo que utiliza el lenguaje de programación *Python*, y un paradigma o arquitectura basada en tres capas: modelo-vista controlador, MVC. La investigación basada en diseño, IBD, se enfoca principalmente en la migración de procesos que se realizan de forma tradicional, sin uso de sistemas de *software*, a su rediseño y optimización apoyándose de las tecnologías de información (García, 2018).

El lenguaje *Python* es un lenguaje de programación híbrido multiparadigma, uno de los lenguajes más usado en el mundo del *software* libre. Se caracteriza por la facilidad de aprendizaje y flexibilidad a la hora de proponer soluciones de programación ya que es un lenguaje de múltiples propósitos (Orellano y Díaz, 2019).

Entre los Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD) actuales se utilizó Microsoft SQL Server 2008. Según López y Solana (2009) incluye una gran cantidad de nuevas características que permiten una gestión más racional y eficaz del mismo, aumentan el rendimiento, la escalabilidad y la estabilidad del servidor y, permiten una configuración avanzada a nivel de servicios, seguridad del servidor, etc. (López y Solana, 2009).

Luego de un estudio de las diferentes metodologías (ágiles y robustas o tradicionales), se seleccionó la metodología XP. Se escoge esta metodología ágil porque está diseñada para equipos pequeños, en los cuales una persona realiza diversos roles.

La Programación Extrema (XP) desarrollada por Kent Beck, es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de *software*, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico (Campos y Martínez, 2015).

Resultados y discusión

La documentación de la primera versión de Sistema Informático se fundamenta con la utilización de la metodología de desarrollo de software XP.

- ✓ Se estiman las Historias de usuario (HU) identificadas agrupadas en cinco iteraciones.
- ✓ Se describen las Tareas de ingeniería (TI) las cuales están relacionadas con las HU.
- ✓ Para asegurar el cumplimiento de los requisitos se plantean los Casos de prueba (CP).
- ✓ Se relacionan otros aspectos de la herramienta como: Tratamiento de errores, Seguridad.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

- ✓ Se representan el tratamiento de la información mediante el diseño de la base de datos (Ver Figura 1 en los Anexos).

Historias de usuarios

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del *software*. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas (Quijano, 2017).

Se definieron las HU para el Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato teniendo en cuenta los requisitos funcionales del sistema. A continuación se muestra una de HU realizadas.

Tabla 1. Historia de Usuario Gestionar miembros de la ANIR.

| Historia de Usuario | |
|---|--|
| Número: 2 | Nombre Historia de Usuario: Gestionar ANIR |
| Modificación (o extensión) de Historia de Usuario (Nro. Y Nombre): | |
| Usuario: Secretario General de la Universidad | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta | Puntos Estimados: 0,4 |
| Riesgo en Desarrollo: Medio | Puntos Reales: 0,4 |
| Descripción: El Secretario General de la Universidad gestiona los miembros de la ANIR. Los datos que se tienen en cuenta son: responsable general a nivel de universidad, el responsable del libro y cinco miembros que corresponden con la comisión evaluadora. Los miembros son cinco personas diferentes, que tampoco coinciden con el responsable general ni el responsable del libro. | |
| Observaciones: | |

Tareas de ingeniería

Son utilizadas para describir tareas que se realizan en el proyecto, estas están relacionadas con las historias de usuarios definidas para el desarrollo del proyecto (Janeta y Humberto, 2018).

Se definieron las TI asignadas al equipo encargado de la programación del Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato. Estas tareas son actividades que se realizan dentro de las HU descritas anteriormente.



Tabla 2. Tarea de Ingeniería: Adicionar registro en el libro de la ANIR.

| | |
|---|---|
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: T1-5 | Historia de Usuario: Gestionar registro en el libro de la ANIR |
| Nombre Tarea: Adicionar registro en el libro de la ANIR | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo. | Puntos Estimados: 0.2 |
| Fecha Inicio: 03/01/2020 | Fecha Fin: 04/01/2020 |
| Programador Responsable: | |
| <p>Descripción: Se utiliza el <i>framework web2py</i> para confeccionar una interfaz que permita la entrada de los datos referentes a un registro en el libro de la ANIR los cuales son insertados en la base de datos; por medio de un botón Adicionar, en la tabla: registro_libro.</p> <p>Datos que se registran: (Titulo: texto, fecha: date, hora: <i>varchar</i>, innovación: <i>boolean</i>, racionalización: <i>boolean</i>, ANIR: <i>boolean</i>, BTJ: <i>boolean</i>, afiliado: lista desplegable de la tabla afiliados, porciento: <i>integer</i>)</p> <p>Si desea salir de esta opción contará con un botón Cancelar; validando que el sistema solo funcione después de llenado todos los campos requeridos y que al adicionar un registro este valor no deberá repetirse. Aparecerá un mensaje de error en caso de errores de validación.</p> | |

Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son de vital importancia para el éxito de una iteración y el comienzo de la siguiente, con lo cual el cliente puede conocer el avance en el desarrollo del sistema y a los programadores lo que resta por hacer. Además permite una retroalimentación para el desarrollo de las próximas historias de usuarios a ser entregadas (Mesa, 2017).

Se definieron las PA realizadas al Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato. A continuación se muestra una de las PA realizadas.

Tabla 3 Caso de prueba de aceptación: Probar la inserción del registro en el libro de la ANIR.

| | |
|---|--------------------------------------|
| CASO DE PRUEBA | |
| Número caso prueba: PI-2 | Número Historia de Usuario: 2 |
| Descripción: Se pretende probar la inserción del registro en el libro de la ANIR | |
| Condiciones de ejecución: El usuario debe tener privilegios de responsable de la ANIR | |
| Entradas/ Pasos de ejecución: | |
| Una vez dentro del sistema: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción Gestionar registro en el libro de la ANIR. | |



| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">2. El usuario pulsa el botón Crear.3. El usuario llena nuevamente los mismo datos que insertó anteriormente, ahora para validar registro repetido4. El usuario no llena todos los campos, deja al menos uno vacío. |
| Resultados esperados: <ol style="list-style-type: none">1. Aparecen los datos que debe llenar.2. Aparece en el listado el nuevo registro que ha sido creado.3. No podrá Crear. Aparecerá un mensaje de error: <i>Ya existe.</i>4. No podrá Crear. Aparecerá un mensaje de error: <i>Este campo no puede ser vacío.</i> |
| Evaluación de la prueba: Se hace una comparación de los resultados obtenidos con los esperados y se toman las decisiones pertinentes. |

Tratamiento de errores

El tratamiento de errores en un sistema informático es sumamente importante para que los usuarios a la hora de interactuar con el *software* no cometan errores que afecten el flujo de trabajo del sistema. Donde más errores ocurren es en el llenado de los formularios, cuando un usuario introduce un dato erróneo o deja campos vacíos que son requeridos, el sistema lo notifica para que dicho error sea rectificado. De esta manera se controla que todos los datos introducidos sean correctos y luego no tener que modificarlos o en el peor de los casos, eliminarlos.

En el sistema informático se validan todos los campos necesarios que interactúan con la base de datos, conjuntamente con los datos que debe introducir el usuario para la obtención de valores que brinda el sistema. Por ejemplo, se consideran para el tratamiento de errores:

- Evitar dejar en un formulario campos vacíos.
- Cantidad de caracteres requeridos en un campo (ejemplo: campo de carnet de identidad).
- Evitar la creación de datos repetidos.
- La coincidencia de datos registrados en el sistema, con los datos a importar en el Excel de cuentas por pagar y cobrar.

Seguridad

- El sistema requiere de restricciones de seguridad debido a que se manejan datos confidenciales e información restringida para el personal no autorizado.
- Confidencialidad: la información estará protegida para usuarios que no tengan permisos de escritura o usuario avanzado, lo cual evitará que se cometan alteraciones en la información y se viole la integridad de los datos.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

- Validación de campos
- Protección contra vulnerabilidades de secuencia de comandos en sitios cruzados (*Cross Site Scripting*).
- Protección contra falsificaciones de solicitud en sitios cruzados (*CSRF*).
- Protección contra manipulación de las cookies (*Cookie Tampering*).
- Protección contra secuestro de sesiones (*Session Hijacking*).
- Protección contra inyecciones SQL.

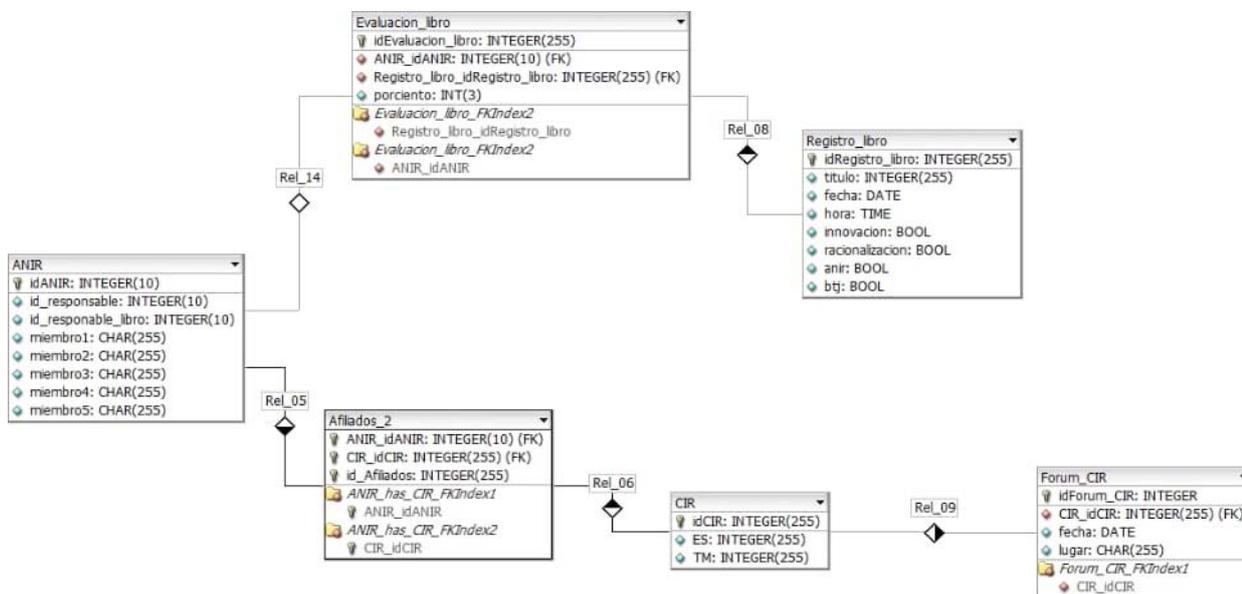


Figura 1. Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos.

Una vez terminada la metodología seleccionada con los diferentes artefactos generados en el análisis y diseño del Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato, se obtiene el sistema Web (Ver Figura 2) que al acceder muestra un formulario de entrada de usuario y contraseña (Ver Figura 3). En dependencia del tipo de usuario y atendiendo a sus privilegios, serán las operaciones que aparecerán en las pantallas siguientes.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

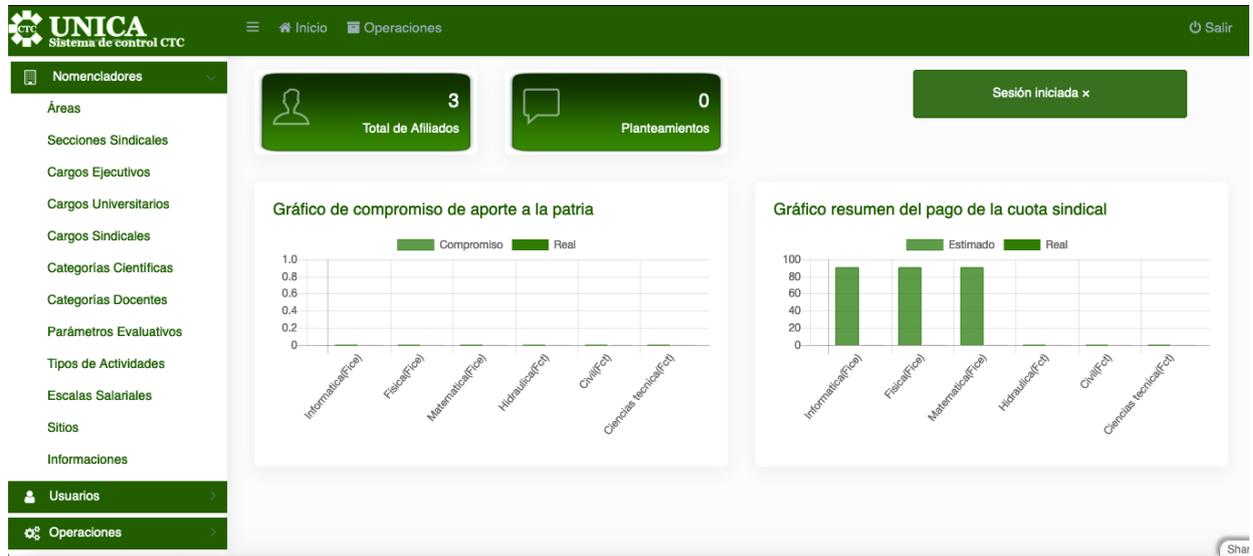


Figura 2. Página principal después de autenticado el usuario.

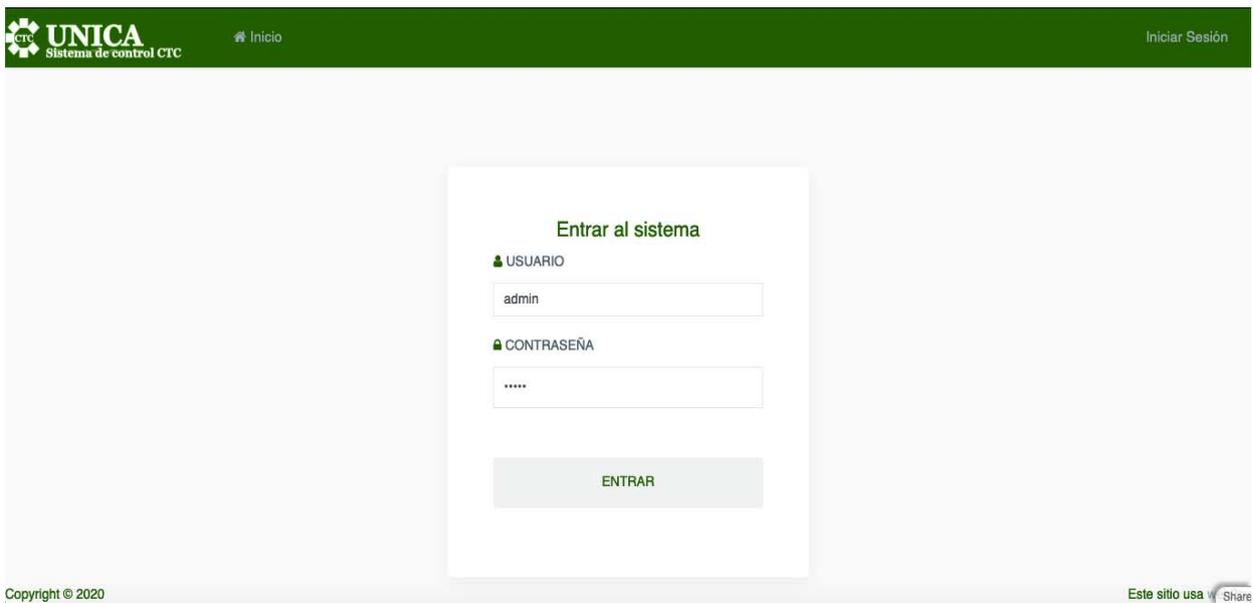


Figura 3. Autenticar usuario.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo *Atribución 4.0 Internacional* (CC BY 4.0)

Conclusiones

Los estudios realizados permitieron corroborar la necesidad de elaborar una herramienta Informática para mejorar el proceso de gestión de información del sindicato, debido a que existen dificultades en la manipulación de informaciones valiosas y muy importantes que conllevan a no cumplir con los objetivos y metas propuestas por la organización.

Las herramientas utilizadas para la implementación del sistema informático, posibilitó el desarrollo de un sistema Web destinado a facilitar el control, procesamiento y presentación de la información correspondiente a la Gestión de Información del Sindicato en la Universidad de Ciego de Ávila.

Después de realizado el proceso de despliegue del *software* se cuenta con el Sistema Informático para la Gestión de Información del Sindicato capaz para elevar la eficiencia del funcionamiento de las secciones sindicales. El sistema constituye una herramienta de gran valor en manos de los secretarios sindicales, pues permite la realización de todas las tareas fundamentales y requeridas, de forma rápida y precisa.

Las pruebas realizadas al *software* durante la etapa de desarrollo permitieron corregir las inconformidades encontradas, posibilitando obtener un producto con mayor calidad.

Conflictos de Intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

De la contribución por parte de los autores, podemos decir que el trabajo se realizó de la siguiente forma:

1. Conceptualización – Julio Cesar Sorí Gómez
2. Curación de datos – Lisuan Yankiel Minguet Zuazo
3. Análisis formal – Julio Cesar Sorí Gómez
4. Adquisición de fondos –
5. Investigación – Julio Cesar Sorí Gómez, Adrián Mederos Martinez
6. Metodología – Adrián Mederos Martinez
7. Administración del proyecto – Julio Cesar Sorí Gómez
8. Recursos – Lisuan Yankiel Minguet Zuazo



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

9. Software – Lisuan Yankiel Minguet Zuazo, Daniel Ernesto Castro Pardo
10. Supervisión – Julio Cesar Sorí Gómez
11. Validación – Daniel Ernesto Castro Pardo
12. Visualización – Adrián Mederos Martinez
13. Redacción – borrador original – Adrián Mederos Martinez
14. Redacción – revisión y edición – Julio Cesar Sorí Gómez

Financiamiento

El trabajo no requirió financiamiento, su desarrollo es parte de una de las líneas de investigación de la Facultad de Informática y Ciencias Exactas de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

Referencias

- BAYLOS, Antonio. *¿Para qué sirve un sindicato?: Instrucciones de uso*. Los Libros de la Catarata, 2019.
- CAMPOS, G., y MARTÍNEZ, L. F. Programación Extrema: Prácticas, Aceptación y Controversia. Cultura Científica y Tecnológica. México, 2015, No .15.
- FUENTES PUEBLA, Thalía. Pleno Nacional de la CTC: Análisis del cumplimiento de los acuerdos del XXI Congreso obrero. 2019.
- GARCÍA MONTÚFAR, Daytón Estuardo Agdally. Ingeniería de software para el sistema de evaluación formativas en la plataforma DTT, utilizado en la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2018. Tesis Doctoral. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- JANETA, DAQUI; HUMBERTO, DIEGO. DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DE EXÁMENES MÉDICOS PARA PACIENTES DEL CENTRO CLÍNICO “BIO LABORATORIO INMUNOBIOLOGICAL”, UBICADO EN EL BARRIO LA KENNEDY AL NORTE DE LA CIUDAD DE QUITO. 2018. Tesis de Licenciatura. Quito, p.16.
- LÓPEZ-BELMONTE, Pedro; SOLANA, Aroa. Administración de base de datos con SQL Server 2008. Madrid, Luarna Ediciones, S.L., 2009, 41 p.
- MEZA, ID Rivera. Desarrollo e implementación de un sistema de código de barras con la metodología XP para optimizar el control de asistencia en la junta administradora de Servicios de Saneamiento Quilcas. 2017, p. 23.
- ORELLANO, Hugo Martín; DÍAZ, Mario Roberto. Experiencia Flipped Classroom en la Enseñanza y Aprendizaje del Lenguaje de Programación Python. En Edunovatic 2019. Conference Proceedings: 4th Virtual International



Conference on Education, Innovation and ICT. 18-19 December, 2019. REDINE. Red de Investigación e Innovación Educativa., 2019. p. 507-511.

PÉREZ, A. Bibliotecas y centros de documentación virtuales en la nueva era de la sociedad de la información: la Biblioteca Virtual de la Universidad de la Habana. 2020.

QUIJANO, Juan. Historias de usuario, una forma natural de análisis funcional. Genbetadev: blog sobre desarrollo y software, 2017.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)