

Tipo de artículo: Artículo original

# Sistema Informático para la gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones de la ANIR

## Computer system for the information management of the innovations and rationalizations of the ANIR

Mailyn Torres Vivanco<sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-8185-1004>  
Lester Aguila Nuez<sup>2</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-5145-6281>

<sup>1</sup> Departamento de Informática. Facultad de Informática y Ciencias Exactas. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. [mtorres@unica.cu](mailto:mtorres@unica.cu)

<sup>2</sup> Departamento de Informática. Facultad de Informática y Ciencias Exactas. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. [lester@unica.cu](mailto:lester@unica.cu)

\* Autor para correspondencia: [mtorres@unica.cu](mailto:mtorres@unica.cu)

### Resumen

Las sociedades modernas confieren a la innovación una especial importancia, debido a la repercusión que en la actualidad representa sobre la subsistencia de la raza humana y el desarrollo social de los territorios. En la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) en Ciego de Ávila existen dificultades relacionadas con el registro, búsqueda y procesamiento de las innovaciones y racionalizaciones debido a que la información del modelo de libro de inscripción, los listados de plan temático y modelos de expediente único son confeccionados de forma manual, ocasionando demoras excesivas. Por estas razones se hace necesario desarrollar un sistema informático para la gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones, que posibilite agilizar los registros de las investigaciones y realizar los pagos de los resultados en el tiempo establecido. El nuevo sistema se implementa con el Framework Symfony2 que utiliza los lenguajes de programación PHP y JavaScript con el gestor de base de datos MySQL que garantiza la seguridad requerida. La nueva propuesta permite contar con una herramienta que mejore el procesamiento de la información y el almacenamiento de un gran volumen de datos de forma centralizada. Además, un mejor tratamiento y visualización de la información, disminución del tiempo de ejecución de búsqueda de información y posibilita la organización y un estricto control de la información que se procese a través de una interfaz amigable y sencilla.

**Palabras clave:** gestión de información; innovaciones; racionalizaciones; sistema informático

### Abstract

Modern societies give innovation a special importance, due to the impact it currently represents on the subsistence of the human race and the social development of territories. In the National Association of Innovators and Rationalizers (ANIR) in Ciego de Ávila, there are difficulties related to the registration, search and processing of innovations and rationalizations because the information in the registration book model, the thematic plan lists and single file are made manually, causing excessive delays. For these reasons, it is necessary to develop a computer system for the management of information on innovations and rationalizations, which makes it possible to speed up the records of investigations and make payments for the results in the established time. The new system is implemented with the Symfony2 Framework that uses the PHP and JavaScript programming languages with the MySQL database manager that guarantees the required security. The new proposal provides a tool that improves information processing and the centralized storage of large volumes of data. In addition, a better treatment and



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

*visualization of the information, a reduction in the execution time of the information search and enables the organization and strict control of the information that is processed through a friendly and simple interface.*

**Keywords:** *information management; innovations; rationalizations; computer system*

**Recibido:** dd/mm/2021

**Aceptado:** dd/mm/2021

## Introducción

La Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) es la encargada de promover y orientar la iniciativa creadora de los trabajadores cubanos hacia la búsqueda de soluciones a problemas económicos y sociales. El movimiento de innovadores y racionalizadores de Cuba surge en los primeros años de la década del 60 para enfrentar los problemas de la economía, provocados por el éxodo de técnicos y las escaseces de piezas de repuesto; surge de las ideas y acciones precursoras del comandante Ernesto Che Guevara, quien contó siempre con el líder de la clase obrera cubana Lázaro Peña. Así afirmó el comandante “en cada puesto de trabajo hay una innovación por hacer esperando que el trabajador se dé cuenta de ella”. Según los autores (Ocaña Samada, Calzadilla Castillo, et al., 2019) consideran que “la ANIR es la organización cubana que agrupa, organiza, moviliza, estimula a los innovadores y racionalizadores y los representa. Es la organización cubana dentro y fuera del país. Está dirigida y orientada por la Central de Trabajadores de Cuba, se rige por los estatutos de esta y el reglamento”.

La actualización en marcha de los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución demanda que la ciencia, la tecnología, la innovación y racionalizaciones sean protagonistas de ese inaplazable proceso. En este sentido, los lineamientos (98, 99, 100 y 101) de la política económica y social valorada en el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) para el periodo 2016-2021 aborda el tema de la política de innovación y racionalización, aspectos que reafirman con énfasis la necesidad de potenciar y perfeccionar las formas y condiciones organizativas que garanticen la combinación y articulación de la investigación científica con la innovación tecnológica, con exigencias en que sean puntales del deseado desarrollo. (Partido Comunista de Cuba, 2016)

La ANIR en Ciego de Ávila juega un importante papel en la sociedad actual, la gestión de proyectos de colaboración, la aplicación de la ciencia y la técnica en la elevación constante de la eficiencia productiva de los servicios. La introducción y generalización de logros y resultados de los aniristas mediante la estrategia del trabajo de la asociación, se encuentra en constante desarrollo lo cual no puede estar ajeno a las nuevas tecnologías. Atendiendo a las nuevas tendencias de la administración pública asumida por el país, los comités de innovadores y racionalizadores (CIR) en la base fortalecen su rol protagónico en la gestión de los procesos. La adecuada articulación del proceso de



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

ciencia, tecnología e innovación a nivel territorial es fundamental para lograr el desarrollo económico de la provincia, con el afán de que tributen directamente a los índices de progreso social.

A pesar de la importancia que encierra mantener actualizado el registro del libro de inscripción, plan temático y expediente único, la ANIR de Ciego de Ávila manifiesta deficiencias reflejadas en: el modelo de libro de inscripción se encuentra archivado en formato duro una vez que se necesite consultar dicha información se torna difícil debido a la desorganización de un gran cúmulo de información relacionada con la ANIR. Los listados del plan temático y modelos de expediente único son confeccionados de forma manual ocasionando demoras excesivas y rezagando el proceso de gestión de la información de innovadores y racionalizadores puesto que se necesita llenar la información relacionada con todos los asociados. Además, se realizan cálculos matemáticos que pueden conducir a posibles errores. Se efectúan entregas tardías del pago de los resultados de las investigaciones puesto que si no se encuentran registrados los trabajos en el libro de inscripción no se le puede dar salida en los reportes que se generan anualmente. Se pretende como objetivo desarrollar un sistema informático que permita la gestión de la información de las innovaciones y racionalizaciones de la ANIR en Ciego de Ávila.

## Materiales y métodos

Tendencias históricas del proceso de gestión de la información de las innovaciones y racionalizaciones:

La Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores tiene sus antecedentes muy ligados al triunfo revolucionario, cuando los trabajadores con su decisiva actividad creadora garantizaron la vitalidad de la economía ante el éxodo de técnicos y la escasez de piezas de repuesto, resultante de las acciones del imperialismo yanqui para ahogar a la naciente Revolución.

En noviembre de 1965 surge la primera forma orgánica del Movimiento, la Asociación Nacional de Inventores e Innovadores, en el seno y bajo la dirección del movimiento sindical, en noviembre de 1973, se acordó la reorganización e institucionalización del movimiento de innovadores y racionalizadores (ANIR), el 8 de octubre de 1976, conservando su nexos orgánico con la Central de Trabajadores de Cuba (CTC).

En Cuba el desarrollo de sistemas de gestión ha constituido una excelente herramienta de información corporativa principalmente para las áreas de planificación, desarrollo y control, pues permite administrar y gestionar la información interna de la organización, a la cual sólo podrá acceder el personal registrado en forma local.

Para desarrollar un Sistema de Información (SI) hay que tener en cuenta que:



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

Tienen una enorme importancia en el incremento de la capacidad organizacional frente al cambio del entorno. La voluntad de lograr un SI útil que permita obtener una ventaja competitiva implica la posibilidad de ofrecer múltiples, oportunas y relevantes informaciones. Cualquier institución que necesite alcanzar altos niveles de eficiencia y eficacia en la gestión de sus principales procesos y funciones sustantivas debe considerar la posibilidad de diseñar y desarrollar Sistema de Gestión de Información. (Díaz, 2017)

En Cuba aparecen dos investigaciones relacionadas a la gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones entre las que se encuentran:

Sistema de gestión de la innovación en la empresa cárnica: este trabajo se dirige a proyectarse en un diseño estratégico de la gestión de la innovación que asegure la sostenibilidad productiva y económica de la empresa, para mediante su capacidad endógena propiciar, desde el equipo directivo, una visión prospectiva para la toma de decisiones que asegure salvar la brecha que en la actualidad se presenta en la obsolescencia tecnológica de sus entidades productoras, acompañadas éstas de innovaciones organizativas que conduzcan a actualizar y fortalecer el sistema de dirección y gestión empresarial. (De la Rosa, 2018)

Multimedia Lo interesante de la ANIR: es un software metodológico que refleja los elementos técnicos - metodológicos de la organización. Se puede navegar por diferentes temáticas propiciando el desarrollo de habilidades en el manejo de la computadora y ampliando los conocimientos sobre los procesos que intervienen en el funcionamiento de la ANIR.

Sin embargo, las herramientas mencionadas anteriormente se basan en proyectos de estrategias metodológicas para la gestión de la innovación. Actualmente la gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones se realiza de forma manual.

### **Valoración de la situación actual del proceso de gestión de información relacionada con las innovaciones y racionalizaciones de la ANIR en Ciego de Ávila**

La informatización del proceso de gestión de innovación tiene una importancia indispensable y determinante para el adecuado funcionamiento de las entidades estatales en el país. Debido al hecho de que a medida que el desarrollo tecnológico avanza, la economía necesita que este avance y llegue a las tan variadas ramas que incluye, a razón de que hay mayor movimiento y complejidad en la información que utiliza cada centro laboral, debiendo implementarse nuevos métodos que permitan controlar debidamente los datos a fin de agilizar su búsqueda, que no exista pérdida de



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

información, ni deterioro de la documentación por transcurso del tiempo, así como la accesibilidad y seguridad de la misma.

El proceso de ciencia e innovación tecnológica en los tiempos actuales se presenta como un elemento estratégico para el éxito organizacional, vinculado tanto a la gestión empresarial como a las políticas públicas. En este proceso la ciencia presenta una salida práctica mediante la innovación tecnológica.

La Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores en Ciego de Ávila cuenta con 43 Comités de Innovadores y Racionalizadores (CIR) en las diferentes empresas de la provincia, en los cuales se gestionan las innovaciones realizadas en cada centro de trabajo. A partir de la observación realizada se constata que desde sus inicios los CIR utilizaban el formato duro para llevar el control de los modelos, lo que era elaborado en forma de registro, como método utilizado a este fin durante un extenso período tuvo efectos positivos, pero con el transcurso del tiempo y las nuevas actualizaciones tecnológicas concluyó siendo un medio estrictamente arcaico para la ANIR, puesto que produjo dificultades en la búsqueda de información, provocando su pérdida ante las nuevas situaciones presentadas por la necesidad de complementar informaciones extras a las que mediaban en principio.

La entrevista al presidente provincial de la ANIR con el fin de evaluar el proceso de gestión de la información de las innovaciones y racionalizaciones en Ciego de Ávila constató que: existen deficiencias en el registro de las innovaciones realizadas por los presidentes de los CIR y los encargados del libro de registro. El proceso a nivel nacional y local se controla de forma manual, limitaciones en la entrega del modelo único. Las dificultades que existen para realizar la gestión es que no disponen de suficiente tiempo y le faltan datos que se encuentran de forma digital.

Teniendo en cuenta las insuficiencias antes expuestas se decide desarrollar un sistema informático que gestione los datos de las innovaciones y racionalizaciones con sus respectivos modelos para lograr un funcionamiento rápido y eficaz del proceso que realizan los innovadores.

## **Herramientas informáticas utilizadas en el desarrollo de la nueva aplicación**

Para el desarrollo de sistemas informáticos de gestión de información se utilizan varias tecnologías:

El lenguaje de programación php (*Hipertext Preprocessor*):

Es un lenguaje interpretado libre, usado inicialmente para el desarrollo de aplicaciones web, figura entre los primeros lenguajes posibles para la inserción en documentos HTML. El código es interpretado en el lado del servidor por el módulo PHP, que también genera la página web para ser visualizada en el lado del cliente. (Arias, 2017)



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

El lenguaje de programación JavaScript:

Es el lenguaje interpretado más utilizado, principalmente en la construcción de páginas Web, con una sintaxis muy semejante a Java y a C. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlo. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. (Valarezo Pardo, Honores Tapia, et al., 2018)

Las Hojas de Estilo en Cascada CSS (*Cascade Style Sheets*):

Es el lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML, esto incluye varios lenguajes basados en XML como son XHTML o SVG. CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en pantalla, en papel, hablando o en otros medios. (Alvarenga Alcaraz, 2020)

El lenguaje HTML (*HiperText Markup Language*):

Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web es muy sencillo que permite describir hipertexto, el texto es presentado de forma estructurada y agradable. Cuenta con un editor de páginas web tiene un despliegue rápido, es un lenguaje de fácil aprendizaje y es admitido por todos los exploradores. (Gómez Banegas, 2017)

Se emplea como *framework* de desarrollo *Symfony2*:

Permite desarrollar aplicaciones de forma rápida, es un framework PHP sencillo y está diseñado para optimizar el desarrollo de aplicaciones web proporcionando funcionalidades esenciales. Entre las que destacan el trabajo utilizando una arquitectura Modelo Vista Controlador. Las entidades son clases PHP que se encargan de traducir la información de las tablas de la base de datos a clases PHP. Los bundles son un directorio donde se encuentran el código fuente de la aplicación y del framework con su estructura de directorios jerarquizada. (Macas Ajila, 2018)

MySQL (*My Structured Query Language*):

Es uno de los sistemas de gestión de bases de datos más populares para aplicaciones basadas en la web. Es gratuito y además está constantemente actualizado con nuevas características y medidas de seguridad. Este sistema de bases de datos permite seleccionar y manejar datos de una gran cantidad diferente de tipos de tablas, con una seguridad excelente y una gran fama de no desperdiciar los recursos del servidor. (Lozano Banqueri, 2018)

Para el desarrollo del sistema informático para la gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones se decidió utilizar como lenguajes de programación del lado del servidor PHP puesto que es un lenguaje de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Del lado del cliente JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página *Web* y en programas



más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. CSS y HTML para la elaboración de páginas Web. Se empleó como framework de desarrollo Symfony 2 y como gestor de base de datos MySQL dada las características de su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como *PHP* y *Java*.

## Resultados y discusión

El sistema que se obtiene es una aplicación con ambiente *Web* que para tener acceso a sus funcionalidades el primer paso es autenticarse. Cuenta con dos roles: Administrador y usuario.

El sistema permite: Insertar, modificar, eliminar, buscar y listar:

Con respecto a los datos de los investigadores: Provincia, Municipio, Organismo, Sindicato, Organizaciones Políticas, Cargo, Nivel Cultural, Categoría, Estado, Entidad, Buró de Innovadores, Comité de Innovadores, Asociados, Investigación, Cálculo por la Ley 24, Cálculo por la Ley 30, Cálculo de efecto económico.

El sistema genera los siguientes reportes como requerimiento del cliente: Generar Reporte de Registro de Investigaciones, Generar Reporte de Certificado de Efecto Económico, Generar Reporte de Asociados, Generar Reporte de Recomendaciones Técnico Económicas.

A continuación, se presenta las interfaces de usuario de los requisitos críticos Gestionar Asociado, Gestionar Investigación y Gestionar Cálculo de Efecto Económico.

Para gestionar asociado debe introducir el nombre de la entidad, el número de carnet de identidad, el nivel cultural, el comité de innovadores al que pertenece, el cargo que ocupa, el nombre del asociado, el sexo, la fecha de registro y el número de registro. Una vez llenado los datos se selecciona la opción Guardar y queda insertado satisfactoriamente el asociado como se muestra en la Figura 1.



MENU PRINCIPAL

- Inicio
- Nomencladores
- Entidades
- Gestión ANIR
- Asociados
- Investigaciones
- Recomendaciones
- Cálculo de efecto

### Gestionar asociado

Entidad  
Seleccione nombre de entidad

Carnet de identidad: Ingrese el carnet de identidad  
Nivel cultural: Seleccione nivel cultural  
Comité de innovadores: Seleccione comité  
Cargo: Seleccione cargo

Nombre del asociado  
Ingrese nombre completo

Sexo: Seleccione sexo  
Fecha registro: dd / mm / aaaa  
Número registro: Inserte el número de registro

Guardar Cancelar

**Figura 1.** Interfaz Gestionar Asociado

Para gestionar una investigación debe introducir el título de la investigación, la fecha y la descripción, la categoría, estado y asociado. Una vez llenado los datos se selecciona la opción Guardar y queda insertado satisfactoriamente la investigación como se muestra en la Figura 2.

MENU PRINCIPAL

- Inicio
- Nomencladores
- Entidades
- Gestión ANIR
- Asociados
- Investigaciones
- Recomendaciones
- Cálculo de efecto

### Investigación

Título: Ingrese título  
fecha: dd / mm / aaaa

Descripción  
Ingrese descripción

Categoría: Seleccione categoría  
Estado: Seleccione estado  
Asociado: Seleccione asociado

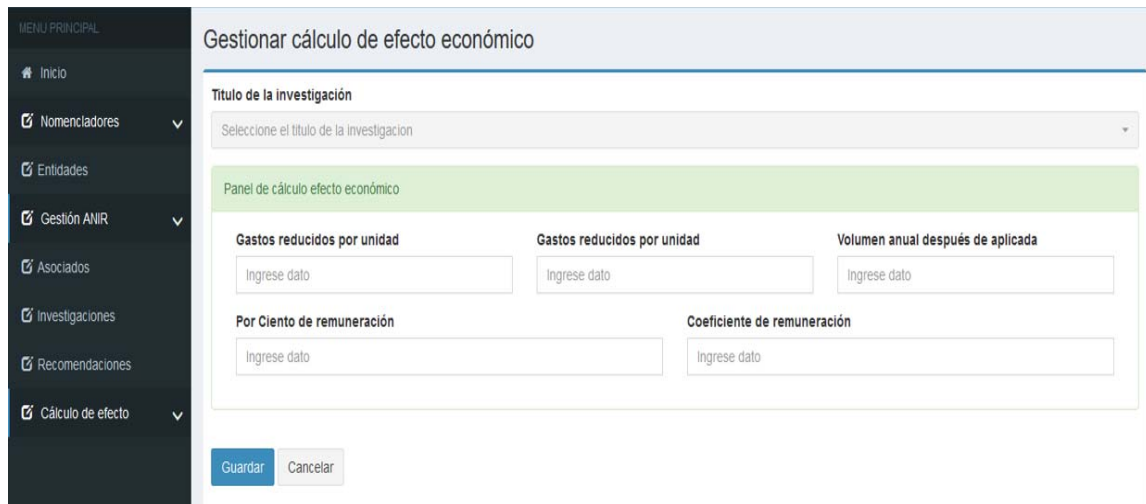
Guardar Cancelar

**Figura 2.** Interfaz Gestionar Investigación





Para gestionar cálculo de efecto económico debe insertar el título de la investigación, los gastos reducidos por unidad, el volumen anual después de aplicada, el por ciento de remuneración y el coeficiente de remuneración. Una vez llenado los datos se selecciona la opción Guardar y queda insertado satisfactoriamente el cálculo de efecto económico como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3.** Interfaz Gestionar Cálculo de Efecto Económico

El sistema cumple con las pautas de buen diseño de interfaz, ya que se encuentran fácilmente las funcionalidades que se desean y con el menor esfuerzo posible. Tiene incluida una ayuda dentro de la aplicación como parte de los requisitos planteados por el cliente, con el fin de proporcionar una explicación detallada del manejo y funcionalidad del sistema en cuestión de facilitar el manejo de la aplicación.

Características del sistema: Interfaz *Web* con una filosofía Cliente-Servidor, sencillez, amigable y gran facilidad de manipulación, baja sobrecarga visual, restricción de la presentación de imágenes, iconos y otros adornos que no aportan información útil, el sistema debe ser fácil de usar por usuarios finales con poca capacidad de manipulación y conocimiento de los medios informáticos, facilidad para adaptarlo a diferentes ambientes sin utilizar otros medios que los previstos, el sistema podrá ser usado bajo los sistemas operativos: *Linux* y *Windows* implantándose en cualquier momento.

En la seguridad de los sistemas de información hay que tener en cuenta que:

La meta final de la seguridad es permitir que una organización cumpla con todos sus objetivos de negocio o misión, implementando sistemas que tengan un especial cuidado y consideración hacia los riesgos relativos a las TIC de la



organización, a sus socios comerciales, clientes, administración pública y suministradores. (Arevalo Cordovilla, Corte Lara, et al., 2020)

Seguridad de la Aplicación: Disponibilidad, donde las personas autorizadas a utilizar el *software* tendrán acceso a la información según el rol que ocupen, ya sea el administrador o usuarios y los mecanismos utilizados para lograr la seguridad no retrasarán en absoluto a los usuarios para obtener las informaciones deseadas. Nivel de protección de la base de datos soportados por la seguridad física que el gestor de bases de datos posea.

Para la implementación de aplicaciones usando como *framework* de desarrollo Symfony2 se utilizan a menudo ciertos *bundles*, en este caso para la implementación de la seguridad en el sistema se usó el *bundle FOSUserBundle*, el cual le facilita en gran medida el trabajo a los desarrolladores, brindando funcionalidades predefinidas e interfaces relacionadas con los usuarios con los que contará el sistema.

La etapa de despliegue puede ser un fracaso total si no se interactúa con el cliente adecuadamente, no se entrega el producto como este exige, del mismo modo si no se utilizan prácticas y técnicas que dejen satisfechos al mismo. La siguiente figura 4 representa la relación entre los nodos del modelo de despliegue, donde el nodo cliente representa cualquier máquina que interactúa con el sistema, a su vez puede estar comunicada con una impresora mediante el puerto LPT o USB para la impresión de los reportes. Esta PC además cuenta con un navegador para realizar las peticiones al Servidor Web mediante el protocolo Http el cual interactuando con el servidor de base de datos responderá a las peticiones realizadas.

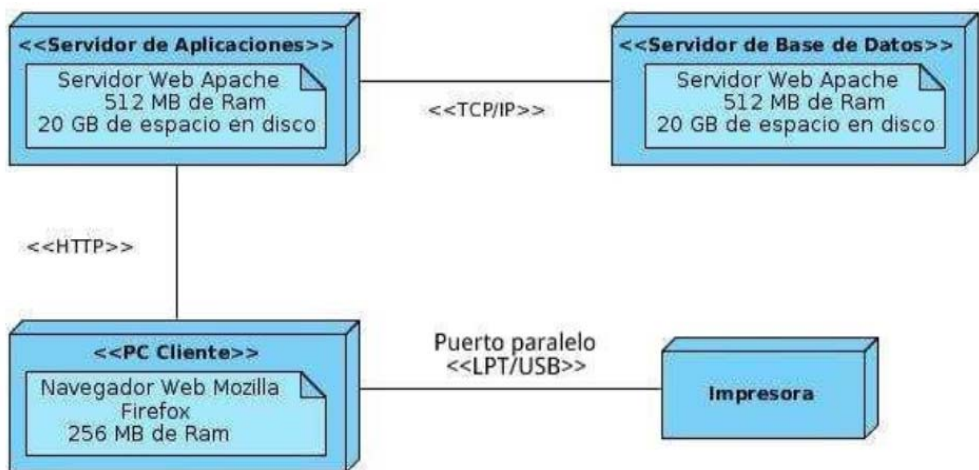


Figura 4. Diagrama de despliegue (creación propia)



## Conclusiones

1. Se pudo constatar que el proceso de gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones en la ANIR de la provincia de Ciego de Ávila posee deficiencias en la actualidad, lo cual se debe a lo difícil que se torna la realización del proceso de forma manual.
2. Con el estudio de los antecedentes teóricos se pudo determinar que la ANIR en Ciego de Ávila carece de un sistema informático para la gestión de la información de las innovaciones y racionalizaciones.
3. La bibliografía consultada constata que la utilización de una base de datos realizada en *My SQL* y el framework de desarrollo *Symfony2*, son adecuados para el desarrollo de aplicaciones con interfaz web.
4. Con la terminación de las tareas propuestas se logró obtener un software que cumple con todos los requisitos trazados y con una alta disponibilidad e integridad de la información que se maneja con vista a mejorar la gestión de información de las innovaciones y racionalizaciones de la ANIR en Ciego de Ávila.

## Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

## Contribución de los autores

**Maily Torres Vivanco:** contribución a la idea y formulación de la investigación, su análisis e interpretación. Aplicación de técnicas formales para sintetizar los datos del estudio. Desarrollo de la investigación y del software. Redacción de la versión final del artículo. Responsable de gestión y coordinación de la planificación y ejecución del trabajo. Provisión de recursos informáticos para el análisis de la investigación.

**Lester Aguila Nuez:** contribución al diseño del artículo y responsable de la validación y verificación del software. Responsable de la actividad de administración para la interpretación de datos del código de software.

## Financiamiento

El trabajo no requirió financiación, forma parte de una de las líneas de investigación que se desarrollan en la Facultad de Informática y Ciencias Exactas de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

## Referencias



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

ALVARENGA ALCARAZ, N.B.; ALVARENGA ALCARAZ, P.R. Aplicación web de análisis y traducción automática Guaraní-Español/Español-Guaraní. *UCSA*, 2020, 7(2), 41-69.

ARIAS, M.Á. Aprende Programación Web con PHP y MySQL. Academia del campus de TI, 2017.

AREVALO CORDOVILLA, F.E.; CORTE LARA, A.E., et al. Importancia de la seguridad en los Sistema de Información. *FIPCAEC*, 2020, 5(20), 136-144.

DE LA ROSA, R. Sistema de gestión de la innovación en la empresa cárnica las Tunas. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de las Tunas, 2018.

DÍAZ PÉREZ, M. Sistemas de gestión de información y conocimiento en empresas cooperativas: sociedades colaborativas de conocimiento. *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, 2017, 5(2), 221-232.

GÓMEZ BANEGAS, H.V. Aplicación web basada en software libre para control de información de subprocesos de admisiones en el departamento de admisiones del hospital general santo domingo. Tesis de Ingeniería, Universidad Regional Autónoma de los Andes, 2017.

LOZANO BANQUERI, J.M. Creación y gestión de una base de datos con MySQL Y PHPMyAdmin. Tesis de grado. Universidad de Jaén, 2018.

MACAS AJILA, E.E. Desarrollo de un sistema académico web para la Academia Militar "Tiwintsa" utilizando tecnología php con el framework symfony2 y la metodología ágil scrum. Tesis de Ingeniería. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2018.

OCAÑA SAMADA, E.; CALZADILLA CASTILLO, W., et al. Glosario de términos y definiciones sobre la generalización de los resultados científico técnicos. En: Edumed Holguín 2019. VIII Jornada Científica de la SOCECS. Holguín: SOCECS, 2019.

PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016 - 2021. La Habana, 2016.

VALAREZO PARDO, M. R.; HONORES TAPIA, J. A., et al. Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 3C Tecnología. *Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, 2018, 7(3), 28-29.

