

**Tipo de artículo:** Artículo original

# **Sistema informático para la gestión de la información de Recursos Humanos en Educación Municipal en Morón**

## ***Computer system for the management of Human Resources information in Municipal Education in Morón***

Liuver Mayea Arencibia<sup>1</sup> , <https://orcid.org/0009-0009-8382-1800>

Noel Pérez Ayup<sup>2\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0001-5136-2368>

Lenna Carballo Muñoz<sup>3</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-8154-7838>

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

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

<sup>3</sup>Analista de Software. Departamento de Desarrollo, Empresa de Tecnologías para la Defensa (XETID). Cuba. [lcarballo8405@gmail.com](mailto:lcarballo8405@gmail.com)

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

### **Resumen**

La presente investigación se centra en la implementación de un sistema informático para la gestión de la información de los Recursos Humanos en la Educación Municipal de Morón. Dicha investigación científica está respaldada por una extensa metodología, la cual estructuró todo este proceso. Se aplicaron métodos científicos como entrevistas, encuestas y guías de observación para la detección del problema real en la dirección municipal de Educación de Morón y sugerencias de los empleados de la institución. Se realizó un estudio de las tecnologías que se utilizan actualmente para el desarrollo de este tipo de sistema. Se verificó y validó la efectividad del sistema propuesto mediante el método del Criterio de Especialistas.

**Palabras clave:** metodología; gestión de información; RRHH

### **Abstract**

*This research focuses on the implementation of a computer system for the management of Human Resources information in the Municipal Education of Morón. This scientific research is supported by an extensive methodology, which structured this entire process. Scientific methods such as interviews, surveys and observation guides were applied to detect the real problem in the municipal directorate of Education of Morón and suggestions from the institution's employees. A study was carried out of the technologies that are currently used for the development of this type of system. The effectiveness of the proposed system was verified and validated using the Specialist Criterion method.*

**Keywords:** methodology; information management; HR

**Recibido:** 15/08/2024

**Aceptado:** 17/10/2024

**En línea:** 01/11/2024



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

## Introducción

En el mundo actual los centros de laborales a menudo trabajan con intensa presión de tiempo. La toma de decisiones representa con frecuencia un alto riesgo y por lo regular se trabaja con información incompleta, inadecuada o no se cuenta con un buen control de la misma. Las personas que laboran en estos lugares constituyen un factor indispensable para su sustento y desarrollo.

Los Recursos Humanos (RRHH) surgen para dar nombre a este conjunto de empleados, son el principal activo de una empresa y la gestión de los mismos va más allá de la selección y contratación de empleados. El Departamento de RRHH desempeña un papel fundamental en áreas como el reclutamiento, selección, compensación, beneficios sociales, higiene y seguridad en el trabajo, desarrollo organizacional, entrenamiento y desarrollo del personal, relaciones laborales, base de datos y sistemas de información, y auditoría (Armijos, y otros, 2019).

En todo centro de trabajo existe un área destinada a los RRHH, ésta constituye una de las que mayor atención acapara por parte de la entidad. El área de los RRHH cuenta con varios trabajadores capacitados que tienen dentro de sus principales funcionalidades la de seleccionar al personal adecuado, la ubicación de los mismos en las diferentes áreas de la entidad, adiestrar y preparar a los nuevos empleados, guiar y conducir equipos de trabajo.

El vertiginoso desarrollo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han tomado gran auge a nivel mundial, cambiando la vida personal y profesional tanto de las personas como de la empresa. Las TIC han provocado cambios en la forma en que se trabaja, mejorando la eficiencia de las empresas. Con la aplicación de las TIC en los departamentos de RRHH los empleados pueden reducir el tiempo que dedican a muchas de sus tareas, mejorar la calidad de la información obtenida, así como los resultados de la empresa.

El problema fundamental al que se enfrentan es a la gran cantidad de información que manejan y que en muchas ocasiones cuentan con la tecnología, pero no con el software informático capaz de gestionar la dicha información. La Dirección Municipal de Educación, perteneciente al municipio de Morón al norte de la provincia Ciego de Ávila es responsable de 42 instituciones educacionales distribuidas en: Círculos Infantiles, Escuelas Primarias, Escuelas Especiales, Secundaria Básica, Centro Mixto, Preuniversitario, Enseñanza Técnica Profesional (ETP) y Adultos. Cuenta con varios departamentos en su seno, varias dependencias y un centro donde se encuentran todas las subdirecciones de enseñanza educativa.

En el departamento de RRHH se realizan varias tareas tales como la selección de trabajadores y contratos laborales, donde los interesados en pertenecer al organismo de Educación presentan ante los tenido en RRHH una serie de



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

información que inmediatamente es revisada y si es aceptaba la solicitud se archivan en el registro de altas. También se realiza el proceso de baja, que luego de ser solicitada por el trabajador en su centro de trabajo es aprobada o rechazada en el departamento de RRHH de la Dirección Municipal de Educación de Morón (DMEM). Además, se obtienen datos estadísticos con la información almacenada de los trabajadores.

Otro de los procesos realizados es la construcción de la Planilla de cargo o P2. Esta se confecciona a partir de los datos enviados por el director del centro educacional informando la cantidad de plazas vacantes y reales existentes en el lugar, el cargo, el área de trabajo, el grupo escala y la categoría ocupacional de la plaza.

Esta gran cantidad de información referente a los trabajadores de este organismo es almacenada por los técnicos en RRHH en documentos Excel y en formato duro. Actualmente no se tiene un buen control de la información en el departamento, debido a la forma de almacenamiento, por lo que puede extraviarse, fragmentarse, deteriorarse o ser accedida por personas no autorizadas. La otra parte se encuentra en documentos Excel. El uso de esta herramienta es poco eficiente, pues se pierde tiempo a la hora de modificar, insertar, obtener o eliminar determinada información. Además, existe poco conocimiento de la herramienta por parte de la mayoría de los trabajadores del departamento. Por tanto, el problema de esta investigación está expresado como la insuficiencia en el manejo de la información referente a los RRHH.

Entre las principales causas que dieron origen a esta investigación se encuentran:

- Existen errores de transcripción a la hora de elaborar la documentación requerida en los procesos que lleva a cabo este departamento.
- La información se encuentra repetida.
- La información referente a los procesos no está disponible todo el tiempo en un lugar
- Accesible para todos los involucrados.
- Existen demoras en la entrega de la información.

Por tanto, el objeto de la misma es el proceso de gestión de información de RRHH. Por otra parte, el objetivo que guiará la investigación es: Desarrollar un sistema de gestión de información mediante el uso de tecnología web para el control de información de los RRHH en Educación Municipal de Morón.

## Materiales y métodos

El término RRHH es muy común hoy día. Se originó en el área de economía política y ciencias sociales, donde se utilizaba para identificar a uno de los tres factores de producción, también conocido como trabajo (los otros dos son



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

tierra y capital). El concepto moderno de RRHH surge en la década de 1920, en reacción al enfoque de "eficiencia" de Taylor (Torres Peñafiel, 2015).

Los RRHH han cobrado gran relevancia convirtiéndose en una de las áreas más importantes dentro de una empresa. El Capital Humano reside en los RRHH. En la actualidad muchos autores asocian a las personas con RRHH, sin darse cuenta que las cualidades que poseen estas, son las que las convierten en el recurso de la entidad. (Suárez, y otros, 2020)

La Gestión de Recursos Humanos plantea nuevos interrogantes tanto para la literatura académica como para la práctica organizacional. Uno de los cuestionamientos centrales se relaciona con cómo las organizaciones diferencian y gestionan estratégicamente a distintos grupos de empleados. Busca un mejor rendimiento de trabajo ofreciéndole al trabajador bienestar en la realización de sus tareas y actividades. Además, se considera como la actividad que busca el aprovechamiento y desarrollo de las cualidades humanas para que la empresa le sea posible alcanzar sus objetivos (Rivero, y otros, 2017).

Un sistema de información (SI), desde el punto de vista empresarial puede definirse como un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente, y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de la una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones. (de Pablos, y otros, 2019)

También se puede decir que: un SI utiliza dispositivos programables por medio de computadoras, siendo una síntesis de hardware y software. Como ejemplo de SI podemos citar el caso de un individuo manejando una computadora personal a través de sus periféricos. También se clasificaría como SI a una computadora en sí misma, dado que los componentes de software y hardware deben operar sistemáticamente.

Se puede decir que una aplicación web se puede clasificar como un SI y por lo tanto es toda herramienta que se encuentre dentro de un servidor web al que un usuario puede acceder mediante un navegador web y conexión a Internet o Intranet y en la que se almacenan y procesan determinadas informaciones. La información generada por los procesos del departamento de RRHH, debe ser almacenada y gestionada de forma eficiente. Esto está dado precisamente por la importancia que cobra la información para la institución. Para ello existen en la actualidad varias muestras del uso exitoso de sistemas web de gestión de información de RRHH en Cuba y del resto del mundo:

**Endalia HR:** es un software de gestión de Recursos Humanos que integra toda la información y los procesos. Una misma herramienta con accesos diferenciados, orientados a distintos perfiles de usuario: área personal y área de administración. Se adapta a los diferentes dispositivos de marcaje y logra realizar funciones de control de calendario, tiempo, tareas, proyectos, presupuestos, integración, comunicación, vacaciones, etc (Aldan, 2024).



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

**Wuffu:** Esta es una herramienta que gestiona de manera centralizada los empleados, controlando así las vacaciones, ausencias, presencias y control horario, cumpliendo con tres premisas fundamentales, primero abandonar definitivamente las anticuadas herramientas basadas en Excel, segundo asegurando la protección de datos y tercero agilizar el trabajo en el departamento de RRHH, ahorrando tiempo y dolores de cabeza y tercero es fácil de usar por parte de los empleados. (Barcelo, 2018)

**Kenjo:** Es un programa de gestión de recursos humanos, alojado en la nube, Esta solución se ha diseñado pensando en la gestión diaria de los procesos y tareas de recursos humanos, permitiendo de esta manera gestionar documentación, horarios, contratación, etc. Es capaz de cubrir todo el ciclo de vida laboral de los trabajadores. El mismo agiliza las funciones, optimiza procesos y simplifica tareas. Aporta valor estratégico, mejora el rendimiento e incrementa resultados dentro de las organizaciones. (Cronomía, 2022)

**Bizneo HR:** Es una suite de recursos humanos con tecnología cloud compuesta por más de 10 diferente software de gran alcance, diseñados para necesidades RRHH específicas, es una solución para la gestión de capital humano que se adapta a para empresas de todos los tamaños, con herramientas diseñadas para ahorrar tiempo, costes y optimizar el ciclo del empleado. Cuenta con diferentes módulos para que puedas adaptarlo a las necesidades de cada empresa. (Camacho, y otros, 2021)

**Manatal:** Permite organizar el proceso de reclutamiento, gestionar las hojas de vida de los candidatos, utilizar inteligencia artificial para calificar a los contactos y obtener reportes avanzados, es un software de reclutamiento diseñado para buscar y contratar candidatos más rápidamente utilizando inteligencia artificial (IA). Gracias a su tecnología en la nube que permite centralizar los procesos de selección dentro de las empresas. Crea procesos de selección con etapas personalizadas, publica las vacantes disponibles en múltiples plataformas, Califica los candidatos según sus aptitudes y competencias profesionales (Firdaus, y otros, 2024).

Según (Acanda, 2021) Entre los *Enterprise Resource Planning* (ERP) internacionales con mayor presencia en Cuba se encuentra el sistema SAP, implantado en la Empresa de Telecomunicaciones ETECSA.

**SAP:** Cuenta con todas las funcionalidades necesarias para una adecuada gestión del capital humano de cualquier organización en lo relacionado a administración de personal, nómina, desarrollo de personal, reclutamiento y selección. Como todo módulo de SAP se integra a todos los demás módulos de este sistema ERP (planificación de recursos empresariales), lo que le permite vincularse estrechamente a la estructura organizativa de la empresa, permitiéndole automatizar todos los procesos relacionados con la gestión de capital humano. (Acanda, 2021)

**ASSETS NS:** Fue uno de los primeros softwares internacionales adaptados a cuba y permitió entre sus módulos se encontraban el control de los procesos de Compras, Producción, Ventas, Taller, Finanzas, Inventarios Perpetuos,



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

Activos Fijos, Útiles y Herramientas, Contabilidad, Presupuesto, Recursos Humanos, Comunicaciones y Auditoría. ASSETS NS tiene numerosos clientes, entre los que sobresalen, el Consejo de Estado, la Aduana General de la República, el Ministerio de Auditoría y Control, el de Justicia y el de Finanzas y Precios (Acanda, 2021).

Cuba ha trabajado arduamente en la implementación de aplicaciones de gestión empresarial para implantarlas en sus empresas y no depender de las extranjeras. Esto se hace vigente actualmente en el lineamiento 83 del capítulo V, política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente del VIII Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC):

Desarrollar la Industria de Aplicaciones y Servicios Informáticos y de Telecomunicaciones, a partir de la articulación de los diferentes actores de la economía, como soporte del Proceso de Informatización de la Sociedad, creando nuevos y mejores servicios a la población y que contribuya a la sustitución de importaciones, al incremento y diversificación de las exportaciones (PCC, 2021).

**Fastos & Pagus:** sistema que permite controlar las informaciones fundamentales de los empleados de una entidad. Conformado por los módulos: Configuración, Personal, Capacitación, Cuadros, además genera y controla las nóminas, se configura acorde a las necesidades de pago de cada cliente. Además, aplicación cliente servidor, con base de datos de SQL 2000 Server. Posee ayuda incorporada, posee protección contra copias ilegales, control y registro de acceso al sistema y facilidades para la exportación de información. (Desoft, 2020)

**ERP ASSETS NS:** desarrollado por ASSETS el cual permite el control de los procesos de Compras, Producción, Ventas, Taller, Finanzas, Inventarios Perpetuos, Activos Fijos, Útiles y Herramientas, Contabilidad, Presupuesto, Recursos Humanos, Comunicaciones y Auditoría. En nuestro país el sistema ASSETS NS tiene numerosos clientes, entre los que sobresalen, el Consejo de Estado, la Aduana General de la República, el Ministerio de Auditoría y Control, el de Justicia y el de Finanzas y Precios, entre otros. (Lugones, 2019)

**Odoo:** es un ERP que basa su trabajo en la integración completa de todos los procesos de una empresa actual. Mantener todo integrado en un mismo sistema es ahorro de recursos materiales, humanos y financieros. Una de sus fortalezas es la gran comunidad global que soporta sus núcleos y módulos, y todo un ecosistema a su alrededor que lo convierten en uno de los mejores y más completos ERP. La Comunidad cubana de Odoo ha desarrollado una versión beta de este software adaptada a las condiciones de nuestro país. (Peñalver, 2018)

**RODAS XXI:** La empresa CITMATEL ha desarrollado el Sistema Integral Económico Administrativo Dentro de la variedad de productos que ofrece CITMATEL se encuentra el Sistema Integral Económico Administrativo RODAS XXI que posibilita automatizar el funcionamiento de cualquier empresa o unidad presupuestada. Es un sistema multiempresa en constante desarrollo, con el propósito de mejorar sus prestaciones. Cuenta con un total de doce



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

módulos: Contabilidad, Inventario, Activos Fijos, Nominas, Finanzas, Facturación, Proveedores, Recursos Humanos, Costos, Almacén, Útiles y Herramientas. (Acanda, 2021)

**Distra:** es un sistema de gestión empresarial, que permite integrar y optimizar los procesos empresariales, manejar con eficacia la información y disminuir los costos de las operaciones. Se puede manejar, de forma centralizada, la información relevante de las estructuras organizativas e integrar todos los procesos de trabajo. Está compuesto por diversos subsistemas y módulos, que cubren las principales áreas de gestión de cualquiera entidad: Gestión organizacional, Planificación, Capital humano, Contabilidad y finanzas, Distribución, Logística entre otros. Se integra con otros productos de la XETID, lo que te garantiza su mayor funcionalidad. Cuenta con aplicaciones para dispositivos móviles, que te permiten gestionar áreas como Capital Humano y Planificación de actividades de una manera más fácil. (Arango , 2018)

**Sigerh:** Se trabaja la información de los recursos humanos y se consolida en tiempo real, Cuenta con nueve módulos: estructura y compasión, registro de personas, gestión de movimientos laborales, registro y control de asistencia, evaluación, capacitación y desarrollo, idoneidad, seguridad y salud del trabajo y selección del personal. Consta con su aplicación para dispositivos androide y conectando los datos móviles sin costo adicional. También, desde una zona Wifi o en un joven club de computación, con lo que se potencia el trabajo a distancia (Arce, 2022).

Al analizar los sistemas mencionados anteriormente se puede observar que en el caso de los extranjeros han sido diseñados para empresas de tipo capitalistas, las cuales presentan un modelo muy diferente al de la mayoría de las empresas cubanas. Su adquisición se dificulta por ser propietarios. En el caso de los sistemas nacionales fueron implementados para ser utilizados principalmente por las entidades para las cuales fueron diseñados y no satisfacen las necesidades que presenta actualmente el área de RRHH en Educación Municipal de Morón, ya que el sistema propuesto tendrá características especiales a petición del cliente. Debido a esto es que surge la necesidad de realizar un nuevo sistema que permita gestionar los recursos humanos en esta institución.

## **Resultados y discusión**

En el departamento de RRHH se llevan a cabo una gran cantidad de procesos que dan vida a este. El sistema solo se enfocará en informatizar los procesos que fueron señalados como elementales para el cliente: el proceso de contratación, proceso de bajas y la creación de la Plantilla de cargo o P2. En el proceso de contratar trabajadores interviene la persona interesada en obtener la plaza, el director del centro de trabajo al que pertenecerá el individuo y el técnico en RRHH.

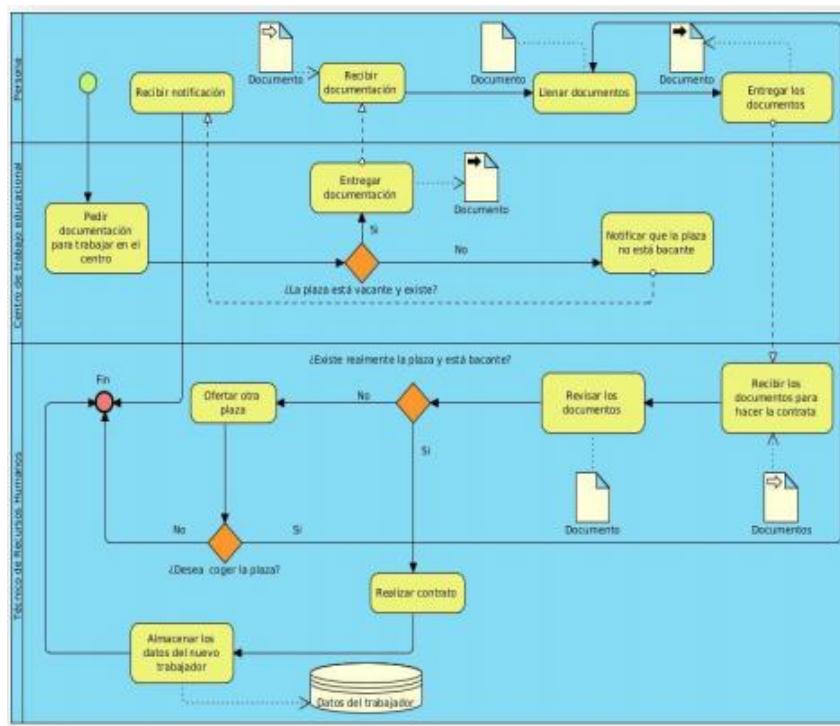
Para incluir al sujeto en el registro de altas es necesario que se dirija al centro de trabajo y se informe con el director sobre los documentos que se debe presentar (carta de aceptación del director y subdirector, chequeo preempleo, etc.)



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

en el departamento de RRHH de la entidad educacional. Luego que obtenga toda la información se dirige a la Dirección Municipal de Educación de Morón (DMEM) para comenzar el proceso de contratación laboral.

La solicitud de baja es otro proceso que comienza cuando la persona solicita la baja al director del centro o al administrador en dependencia de la categoría docente, estos la presentan en la DMEM y si es aprobada se le entrega la baja al solicitante y se registra el motivo de la misma junto al nombre, apellidos y a la fecha de la baja en el Registro de bajas. La plantilla de cargo o P2, es realizada por el técnico en RRHH a partir de la información enviada por los directores de los centros de trabajo.



**Figura 1.** Diagrama del Proceso de contratación



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

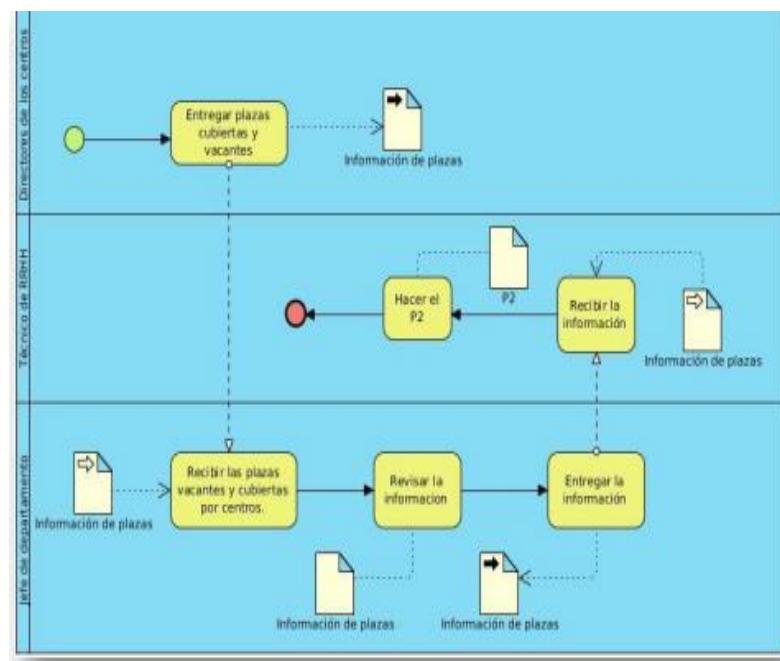


Figura 2. Diagrama del Proceso de solicitud de Baja

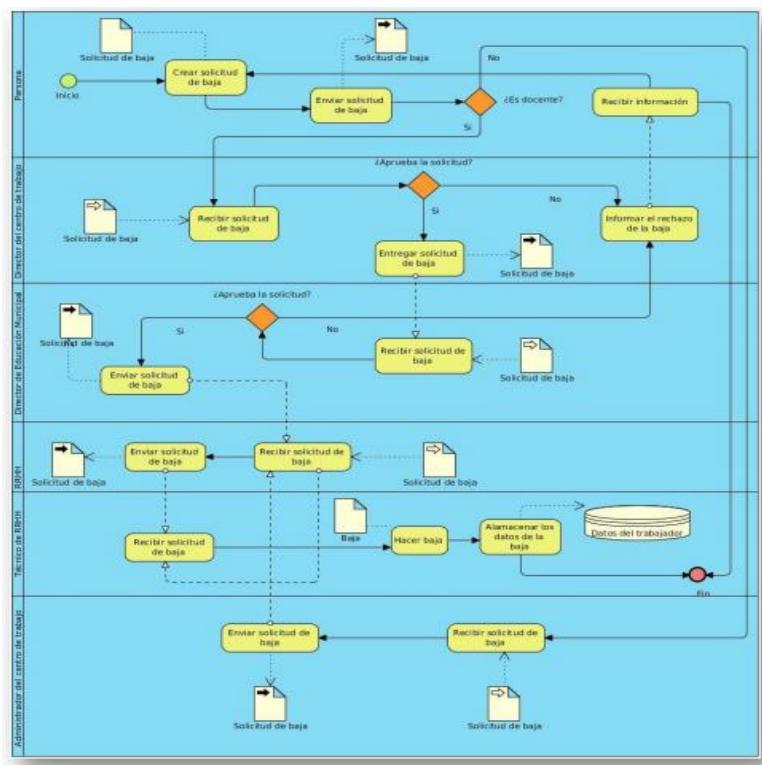


Figura 3. Diagrama del Proceso de Elaboración de Planilla de Cargo P2



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

## Arquitectura de la solución propuesta

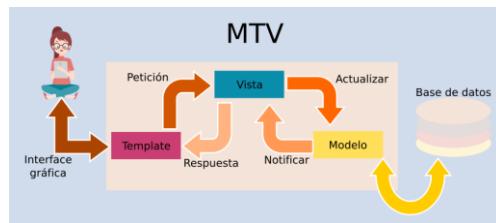
Para desarrollar este sistema se utiliza como: Metodología para guiar el desarrollo RUP (Rational Unified Process), por ser una de las metodologías más completas que existe, gestor de base de datos PostgreSQL y lenguaje de programación Python, el cual hace uso del framework Django por esta razón la arquitectura del sistema está basada en la arquitectura del propio framework. Django se basa en la arquitectura de software Model template View (MTV) que es una variación de la Model View Controller (MVC).

Modelo-Vista-Controlador o MVC es un patrón de arquitectura de software, básicamente lo que hace es separar los datos y la lógica de negocio de una aplicación de su representación y del módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Django usa una arquitectura propia que se llama MTV, Modelo Vista Template que se basa en la MVC, pero con sus propias peculiaridades.

Para empezar a entender MTV debemos fijarnos en la analogía con MVC.

- El modelo en Django sigue siendo modelo
- La vista en Django se llama Plantilla (Template)
- El controlador en Django se llama Vista



**Figura 4.** Arquitectura del Sistema

El modelo: Controla el comportamiento de los datos.

- Define los datos almacenados
- Se encuentra en forma de clases de Python (el modelo es un objeto).
- Cada tipo de dato que debe ser almacenado se encuentra en una variable con ciertos parámetros.
- Posee métodos para la gestión de los datos.

La vista: Se presenta en forma de funciones o clases en Python,

- su propósito es determinar qué datos serán visualizados.

El ORM de Django permite escribir código Python en lugar de SQL para hacer las consultas que necesita la vista. La vista también se encarga de tareas conocidas como el envío de correo electrónico, la autenticación con servicios



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

externos y la validación de datos a través de formularios. Lo más importante a entender con respecto a la vista es que no tiene nada que ver con el estilo de presentación de los datos, sólo se encarga de los datos, la presentación es tarea de la plantilla.

Templates: Es básicamente una página HTML con algunas etiquetas extras propias de Django, no solamente crea contenido en HTML (también XML, CSS, Javascript, CSV, etc.).

La plantilla (Template) recibe los datos de la vista y luego los organiza para la presentación al navegador web. Las etiquetas que Django usa para las plantillas permiten que sea flexible para los diseñadores del frontend, incluso tiene estructuras de datos como if, por si es necesaria una presentación lógica de los datos, estas estructuras son limitadas para evitar un desorden poniendo cualquier tipo de código Python.

### Diagrama de Caso de uso del sistema

El caso de uso describe la manera en que los actores interactúan con el sistema. (Jacobson, 1992) Un caso de uso es un escenario que describe cómo el software va a ser usado en una determinada situación. En general es un texto escrito que describe el papel de un actor que interactúa con el acontecer del sistema. (Pressman, 2007) Un modelo de caso de uso es un modelo de las funciones previstas del sistema y su entorno y sirve como un contrato entre el cliente y los desarrolladores. Los casos de uso sirven como hebra de unión a lo largo del desarrollo del sistema. (IBM Corp, 2006).

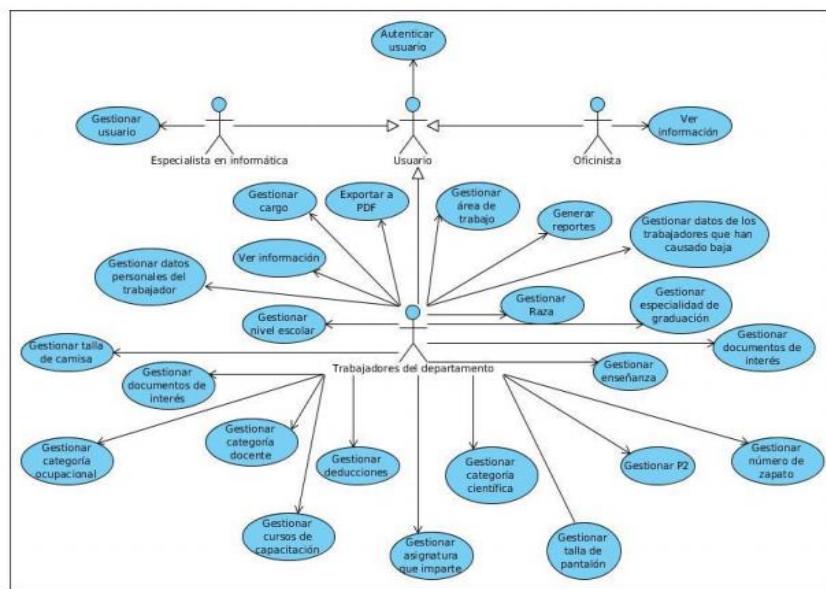


Figura 5. Diagrama de caso de uso del sistema



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

## Seguridad de la aplicación

Durante la fase de implementación del sistema propuesto se ha prestado especial atención a evitar la ocurrencia de excepciones y errores indeseados. Para esto se ha aprovechado las potencialidades del framework empleado, Django, por la capacidad de reportar las excepciones y errores en las sesiones activas de los usuarios. Django ofrece una forma muy conveniente de manejar todos los errores que pueda generar una aplicación. Las excepciones son errores que ocurren durante la ejecución de un programa y que interrumpen su flujo normal.

En el contexto de una API, esto puede ocurrir al procesar una solicitud HTTP, al interactuar con una base de datos, al conectar con servicios externos, entre otros. Django ofrece varias formas de manejar errores y excepciones, manteniendo al usuario informado y evitando que la aplicación se bloquee. Algunas de las formas de manejarlas incluyen el uso de decoradores, el manejo de excepciones personalizadas, el uso de respuestas de error personalizadas y la gestión de errores internos.

Además, Django ofrece herramientas útiles para la validación de datos, como el uso de Serializadores y validadores de campos. Al manejar adecuadamente los errores y excepciones en el API, se puede mejorar significativamente la experiencia del usuario y aumentar la seguridad y confiabilidad de la aplicación.

La seguridad de la aplicación está basada en el framework utilizado, el cual tiene incorporadas varias medidas de seguridad las que se aplican en su completitud en su desarrollo. A continuación, se muestran éstas:

1. Escapado automático de datos: Django aplica escapado automático a los datos que se muestran en las plantillas HTML para prevenir ataques XSS (Cross-Site Scripting). Esto significa que los datos ingresados por los usuarios se tratan como texto en lugar de código HTML, lo que evita que se ejecuten scripts maliciosos.
2. Protección CSRF (Cross-Site Request Forgery): Django proporciona protección contra ataques CSRF mediante la inclusión de un token CSRF único en cada formulario generado. Este token se valida en cada solicitud POST para asegurarse de que provenga de un origen legítimo.
3. Seguridad de sesiones: Django maneja la gestión de sesiones de forma segura, utilizando cookies firmadas de forma predeterminada para almacenar información de sesión en el lado del cliente. Esto ayuda a prevenir la manipulación de cookies y ataques de secuestro de sesión.
4. Protección contra SQL injection: Django utiliza ORM (Object-Relational Mapping) para interactuar con la base de datos, lo que ayuda a prevenir ataques de inyección SQL al parametrizar las consultas de forma segura.
5. Configuración segura por defecto: Django viene con configuraciones seguras por defecto, lo que significa que las nuevas aplicaciones Django están protegidas de manera predeterminada contra muchas vulnerabilidades.



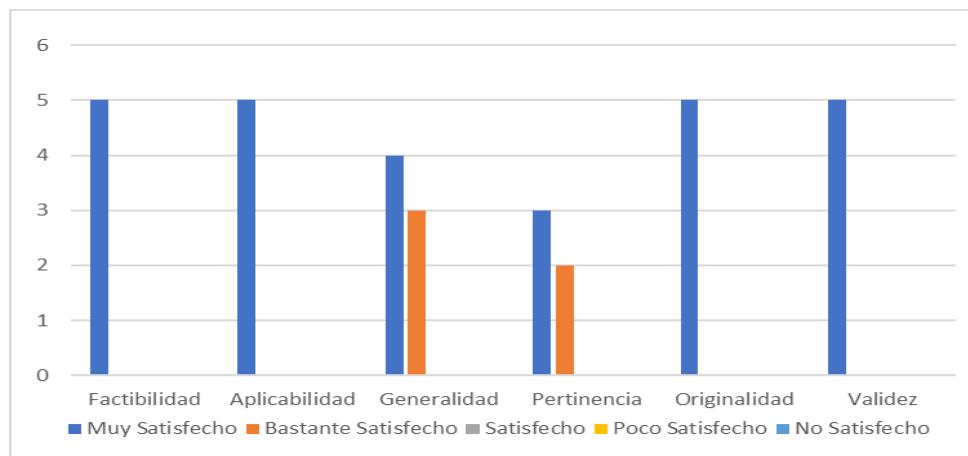
Esta obra está bajo una licencia **Creative Commons de tipo Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)**

conocidas. Sin embargo, los desarrolladores aún deben estar atentos y seguir las mejores prácticas de seguridad al desarrollar sus aplicaciones.

### Verificación de la efectividad del sistema propuesto mediante el método de Criterio de Especialistas

Para aplicar el método de Criterio de Especialistas se identificaron especialistas que podrían evaluar críticamente el Sistema Informático para la Gestión de la Información de Recursos Humanos en Educación Municipal en Morón, usando como criterio de selección la experiencia en su labor profesional y en el desarrollo de aplicaciones web similares a la propuesta en esta investigación.

Se seleccionaron un conjunto de 5 especialistas con trabajos avalados asociados a: desarrollo de aplicaciones web, trabajos en el área de Ingeniería en Informática, desarrolladores de software para la solución de problemas institucionales, Licenciados en Informática y Especialistas en RRHH. Todos estos son conocedores del funcionamiento de la aplicación pues se les entregó una copia del software para revisar sus prestaciones y funcionamiento en general y medir sus opiniones a través de una encuesta. Como se puede apreciar en los resultados arrojados en la encuesta a especialistas sobre el Sistema Informático para la Gestión de la Información de Recursos Humanos en Educación Municipal en Morón, los mismos fueron altos.



**Figura 6.** Gráfico de resultado de la encuesta aplicada a los especialistas

Realizando un estudio exhaustivo de los resultados se aprecia que la factibilidad satisface a los 5 especialistas demostrando lo viable que es la implementación del sistema. En el caso de la Aplicabilidad todos los especialistas estuvieron muy satisfechos con las prestaciones de la aplicación web en tal sentido.

En la evaluación de la generalidad 4 de los especialistas coincidieron en que dadas sus características y posibilidades de configuración era muy posible adaptarlo a otras entidades de este tipo. Los tres restantes especialistas opinaron que es posible su generalización. Tres de los especialistas estuvieron muy satisfechos con la pertinencia de la aplicación



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

web que garantizan estos indicadores. Los otros dos opinaron estar bastante satisfechos. Finalmente, en cuanto a la originalidad y validez que define el logro de los objetivos planteados en la investigación por la propuesta, cumplieron en gran medida las expectativas de todos los especialistas. De manera general la valoración del mayor por ciento de los especialistas sobre la aplicación web propuesta en esta investigación es de muy satisfactorio. Ninguno de los especialistas emitió criterios poco satisfecho o no satisfecho sobre ninguno de los indicadores.

## Conclusiones

La implementación del sistema para la gestión de los recursos humanos de Educación Municipal de Educación, constituye una alternativa a tener en cuenta ante la carencia de alguna similar en el país que posea sus elevadas prestaciones tanto técnicas como funcionales y de un costo razonable, en comparación con los productos que se ofertan comercialmente en el mundo. Este sistema mejoró el flujo de procesos del departamento de recursos humanos en esta entidad, permitiendo agilidad en la entrega de informes vitales para el funcionamiento y control de actividades realizadas en la empresa. La herramienta informática implementa de forma segura todos los procesos que generan las actividades en dicho departamento de la entidad.

## Conflictos de intereses

Ninguno de los autores manifestó la existencia de posibles conflictos de intereses que debieran ser declarados en relación con este artículo.

## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Noel Pérez Ayup
2. Curación de datos: Noel Pérez Ayup
3. Análisis formal: Noel Pérez Ayup
4. Investigación: Liuver Mayea Arencibia
5. Metodología: Lenna Carballo Muñoz
6. Administración del proyecto: Lenna Carballo Muñoz
7. Recursos: Lenna Carballo Muñoz, Noel Pérez Ayup
8. Software: Liuver Mayea Arencibia
9. Supervisión: Lenna Carballo Muñoz
10. Validación: Lenna Carballo Muñoz
11. Visualización: Lenna Carballo Muñoz, Noel Pérez Ayup



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

12. Redacción – borrador original: Liuver Mayea Arencibia, Noel Pérez Ayup, MSc. Lenna Carballo Muñoz

13. Redacción – revisión y edición: Liuver Mayea Arencibia, Noel Pérez Ayup, MSc. Lenna Carballo Muñoz

## Financiamiento

El trabajo no requirió financiación.

## Referencias

- Aldan, Clara. 2024. Observatorio de Recursos Humanos. *Inyección millonaria en Endalia para impulsar su plataforma cloud para recursos humanos*. [En línea] 2024. <https://www.observatoriorh.com/al-dia/inyeccion-millonaria-en-endalia-para-impulsar-su-plataforma-cloud-para-recursos-humanos.html>
- Arce, Angélica . 2022. Cubadebate. *¿Qué es el Sigerh, sistema cubano informatizado para la jubilación en línea?* [En línea] 2022. <http://www.cubadebate.cu/especiales/2022/09/01/que-es-el-sigerh-sistema-informatizado-para-la-jubilacion-en-linea-video>
- Armijos, Franklin Brian , Bermúdez , Aaron Isaac y Mora , Norman Vinicio . 2019. Gestión de administración de los Recursos Humanos. Colombia : s.n., 2019. Vol. 30, 6, págs. 167-176.
- Barcelo, Juan Carlos . 2018. IMF Blog de Recursos Humanos. *Woffu: ¿qué es y para qué sirve?* [En línea] 2018. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/recursos-humanos/capital-humano/woffu-que-es/>
- Camacho, Blanca Elizabeth y Masa, Rosa Isela. 2021. *Propuesta de un modelo integral 4.0 para el proceso de reclutamiento, selección e inducción de personal para empresas financieras privadas de la ciudad de Loja, para el año 2021*. Instituto Superior Tecnológico Sudamericano. Loja : s.n., 2021. Informe del proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en la Carrera de Gestión de Talento Humano.
- Cronomía. 2022. Cronomía. *Kenjo – Software de Recursos Humanos y Control Horario*. [En línea] 2022. <https://www.cronomia.com/software/kenjo>
- de Pablos, Carmen , y otros. 2019. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Madrid : Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC, 2019. 978-84-17513-70-2.
- Desoft. 2020. Desoft. [En línea] 2020. <https://www.desoft.cu/es/productos>
- Fernández Marcos, Anaida. 2018. Los sistemas de gestión integrada de capital humano. 2018. pág. ideas.repec.org.



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

Firdaus, Ahmed , y otros. 2024. *Manatal*. [En línea] 2024. <https://www.manatal.com/es/features/applicant-tracking-system>

Lugones, Jorge. 2019. Los sistemas ERP y su implicación para Cuba. *Monografía*. [En línea] 2019. <https://www.monografias.com/trabajos95/sistemas-erp-y-su-implicacion-cuba/sistemas-erp-y-su-implicacion-cuba>

PCC. 2021. *Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista*. La Habana : Empresa de Artes Gráficas "Federico Engels", 2021. Informe del Congreso del PCC.

Peñalver, Raykof Reynier . 2018. *Personalización del módulo para la gestión del sistema de pago a recursos humanos de la Universidad de Ciencias Informáticas en Odoo v10.0*. Universidad de Ciencias Informáticas. La Habana : s.n., 2018. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Rivero, Andrea Gabriela y Dabos, Guillermo Enrique . 2017. Gestión diferencial de recursos humanos: una revisión e integración. 2017. Vol. 33, págs. 39–51.

Suárez, Isis Leonor , Bermej, Marianela y Valle, Francisca Lucía . 2020. La gestión integrada del capital humano por competencias, una necesidad en el contexto empresarial estatal actual. Santiago de Cuba : s.n., 2020. Especial 2, págs. 42-55.

Torres Peñafiel, Natali del Rocío. 2015. El concepto de capital humano enfocado al conocimiento. [En línea] 2015. [Citado el: 2 de 7 de 2023.] <https://www.eumed.net/ce/2015/1/capital-humano.html>



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