

Design and Modernization of the Payroll Payment Process: Logistics Company Case Study

Armando Mendoza Diaz, MBA¹ ; Fabian Alfonso Gazabon Arrieta, MSc¹  Alba Zulay Cárdenas Escobar, MSc¹ ; Jenifer Yoris Vásquez Aguilar, PhD¹ 

¹ Universidad Tecnológica de Bolívar (UTB), Colombia, amendoza@utb.edu.co, fgazabon@utb.edu.co, acardenas@utb.edu.co, jenvasquez@utb.edu.co,

Abstract— Compensation is a key factor in employee motivation, and poor payroll management can lead to dissatisfaction, errors, and additional costs. This project, a result of the capstone project for a degree in Industrial Engineering, addresses this issue by designing a tool for recording, controlling, and generating salary payments in a logistics sector company. The proposed system optimizes payroll management, from data collection and recording to payment calculation and distribution, ensuring accuracy, timeliness, and regulatory compliance. By reducing errors and reprocessing, it is expected to improve employee trust and productivity, as well as the company's overall efficiency. This initiative also seeks to strengthen the team's skills in managing records and payments, and its main contribution will be to provide companies with tools for decision-making on compensation.

Keywords— payroll, salary, efficiency, compliance, management

Design and Modernization of the Payroll Payment Process: Logistics Company Case Study

Diseño y Modernización del Proceso de Pago de Nóminas: caso empresa logística

Armando Mendoza Diaz, MBA¹ ; Jenifer Yoris Vásquez Aguilar, PhD¹ ; Fabian Alfonso Gazabon Arrieta, MSc¹  Alba Zulay Cárdenas Escobar, MSc¹ 

¹. Universidad Tecnológica de Bolívar (UTB), Colombia,

amendoza@utb.edu.co, jenvasquez@utb.edu.co, fgazabon@utb.edu.co, nmorales@utb.edu.co

Resumen– *La compensación es un factor clave para la motivación de los empleados, y una gestión de nómina deficiente puede generar insatisfacción, errores y costos adicionales. Este proyecto, resultado del capstone project de fin de carrera en ingeniería industrial, aborda esta problemática mediante el diseño de una herramienta para el registro, control y generación de pagos de salarios en una empresa del sector logístico. El sistema propuesto optimiza la gestión de la nómina, desde la recopilación y registro de datos hasta el cálculo y distribución de pagos, garantizando precisión, puntualidad y cumplimiento normativo. Al reducir errores y reprocesos, se espera mejorar la confianza y productividad del personal, así como la eficiencia global de la empresa. Esta iniciativa también busca fortalecer las habilidades del equipo en la gestión de registros y pagos, y su principal contribución será proporcionar a las empresas herramientas para la toma de decisiones sobre retribuciones.*

Palabras claves– *nomina, salario, eficiencia, cumplimiento, gestión*

I. INTRODUCCIÓN

Contratar un trabajador va más allá que tan solo llegar al acuerdo de pagarle una cantidad periódica por la realización de una actividad [1]...se requiere establecer un sistema para gestionar el control, registro y seguimiento del pago a los empleados. Este proceso trasciende los aspectos internos de la organización, ya que también debe incorporar las políticas salariales definidas, alineándolas con las disposiciones legales vigentes [2].

La gestión de la nómina es un proceso crítico para cualquier organización. Sin embargo, en la empresa objeto de estudio el sistema de nómina actual presenta desafíos como retrasos en los pagos, errores recurrentes en los cálculos y una falta de eficiencia general, lo que genera insatisfacción entre los empleados y costos adicionales para la empresa.

Este proyecto tiene como objetivo mejorar el proceso de nómina para garantizar la precisión, eficiencia y transparencia en la gestión de los salarios. Al implementar un nuevo sistema, se espera reducir los errores, agilizar los pagos y garantizar el cumplimiento de las regulaciones laborales. Además, se busca mejorar la satisfacción de los empleados al ofrecer un servicio de nómina más confiable y oportuno.

En la primera parte se presenta el marco teórico y regulatorio sobre el tema, se contextualiza el proyecto mediante la descripción de este. La segunda parte detalla la metodología empleada para seleccionar y desarrollar la propuesta elegida, así como las actividades realizadas para llevar a cabo el proyecto de manera adecuada. En la tercera sección se presentan los resultados obtenidos tras la implementación del sistema, acompañados de una descripción detallada del diseño creado y la evaluación de los indicadores de medición.

Finalmente, se incluyen las conclusiones y recomendaciones futuras, junto con propuestas de mejora a largo plazo para la empresa. Además, se incorporan anexos que documentan las evidencias de las medidas implementadas durante el desarrollo del proyecto.

II. MARCO TEORICO

La nómina tiene sus raíces en periodos antiguos, como el feudalismo, específicamente en la Edad Media entre los siglos X y XI. Durante esta época, se utilizó una "lista de raya" que contenía el nombre del trabajador junto con el pago correspondiente por los días trabajados. Este registro histórico resalta los primeros pasos hacia la gestión documentada de salarios y servicios laborales [3].

La nómina se define como el conjunto de registros administrativos y financieros que documentan los ingresos, deducciones y pagos correspondientes al personal de una organización por el trabajo realizado en un periodo determinado. Este documento constituye una herramienta esencial para garantizar el cumplimiento de las obligaciones laborales, fiscales y contables, y también como respaldo para la planeación financiera y la gestión del talento humano en la empresa [4]. También, se define como un sistema de contabilidad manual que incluye una lista nominal de cada individuo en una oficina que debe recibir pagos. [5]. Según la Real Academia Española, el término "nómina" se entiende como una "lista o catálogo de nombres de personas o cosas" [6].

La evolución tecnológica ha influido significativamente en la gestión de recursos humanos y en los sistemas de información de la nómina. James et al. destacan la importancia de evaluar la eficiencia y eficacia de los Sistemas de Gestión de Recursos Humanos (HCMIS) para prevenir el fraude y asegurar el compromiso de la fuerza laboral [7]. Esta integración ha permitido a las organizaciones automatizar procesos y optimizar la toma de decisiones.

Un ejemplo práctico de mejora en los procesos de nómina se observa en el estudio realizado por Cuta Marciales y Aroca Hernández, quienes diseñaron un modelo de tercerización para mejorar el proceso de pago en pequeñas y medianas empresas (PYME) del sector industrial en Bogotá. Los resultados incluyeron reducción de costos, contratación de personal capacitado y mejora en la calidad del servicio [8]. Asimismo, en Cemex Colombia S.A., se implementó la metodología 5S y herramientas en Excel que redujeron un 37.7 % del tiempo dedicado a actividades administrativas, demostrando el impacto de la innovación en la eficiencia operativa [9]. También, la investigación: *"Mejoramiento en el proceso de pago de la nómina y comisiones de los empleados en la empresa Manufacturas H&M S.A.S"* permitió el desarrollo de una macro en Excel que ayudo a superar las dificultades y fortalecer el proceso de pago de nómina y comisiones de manera satisfactoria en la empresa. Este enfoque permitió

optimizar la gestión de recursos humanos y mejorar la eficiencia operativa en Manufacturas H&M S.A.S [10]

Marco Legal en Colombia

En Colombia, la gestión de la nómina está estrictamente regulada por un marco normativo diseñado para garantizar los derechos laborales y establecer los procedimientos que las organizaciones deben seguir. Entre las principales disposiciones se destacan:

- **Código Sustantivo del Trabajo (CST):** Define los derechos y deberes de empleadores y trabajadores, incluyendo los aspectos relacionados con la contratación, las jornadas laborales y el pago de salarios y prestaciones sociales [11].
- **Decreto 1072 de 2015:** Conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, compila y regula las normas relacionadas con la gestión laboral y la seguridad social [12].
- **Ley 100 de 1993:** Crea el Sistema General de Seguridad Social, estableciendo las contribuciones que empleadores y trabajadores deben realizar en materia de salud, pensión y riesgos laborales.
- **Ley 1819 de 2016:** Introduce reformas tributarias que incluyen la obligatoriedad de reportar la nómina electrónica, fortaleciendo la transparencia y reduciendo la evasión fiscal [13].

La gestión de la nómina cumple un papel clave dentro de las organizaciones al perseguir diversos objetivos fundamentales:

- **Cumplimiento legal:** Garantizar el pago puntual y correcto de salarios, prestaciones sociales y aportes parafiscales, cumpliendo con la legislación vigente [14].
- **Transparencia:** Brindar claridad y confianza a los empleados respecto a sus ingresos y deducciones.
- **Planeación financiera:** Facilitar la proyección de costos laborales como parte del presupuesto empresarial.
- **Prevención de riesgos:** Mitigar sanciones legales y errores administrativos derivados de incumplimientos o inconsistencias en los registros.

De esta manera, la gestión de la nómina no solo asegura la satisfacción y confianza del talento humano, sino que también contribuye a la estabilidad y sostenibilidad financiera de la empresa [9].

La nómina tiene un impacto en la gestión empresarial, influyendo en tres áreas principales:

- **Financiero:** La nómina constituye uno de los costos operativos más relevantes para las organizaciones, afectando la rentabilidad y la competitividad. Una adecuada gestión de este proceso permite optimizar recursos y evitar gastos innecesarios [15].
- **Legal:** Cumple un rol fundamental en la prevención de conflictos laborales y garantiza el cumplimiento de normatividades tributarias y de seguridad social. La inobservancia de las obligaciones relacionadas con la nómina puede generar sanciones por parte de las autoridades [16].
- **Organizacional:** Una gestión transparente y eficiente de la nómina fortalece la confianza y el compromiso del talento humano, lo que se traduce en un mejor clima laboral y una mayor productividad.

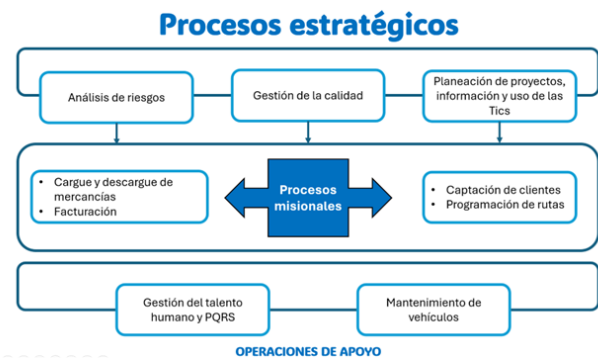
La gestión de recursos humanos es fundamental para cualquier organización, ha evolucionado desde la gestión de personal tradicional hacia un enfoque más estratégico que reconoce la importancia de las personas para el éxito organizacional.[4]

Cuando la compensación no se administra adecuadamente, los resultados de la insatisfacción pueden afectar la productividad de la organización y producir un deterioro en la calidad del entorno laboral. [17]

III. METODOLOGÍA

El presente trabajo es resultado del capstone project de final de carrera en ingeniería industrial y surge de la necesidad de identificar los problemas en la gestión de nómina de una empresa del sector logístico, así como la de presentar una propuesta para optimizar dicho proceso.

La actividad económica principal de la empresa es el transporte de carga por carretera (CIU 4923), sector en el que se ha consolidado como un actor relevante. La empresa cuenta con una estructura operativa compuesta por 10 conductores dedicados al transporte de carga y 2 colaboradores administrativos encargados de la gestión interna. A lo largo de su trayectoria, ha evolucionado mediante una planificación estratégica orientada a la eficiencia operativa y la calidad del servicio. Su desarrollo ha sido impulsado por la visión y el compromiso de su fundador, consolidando relaciones comerciales con empresas líderes del sector, La sinergia entre sus áreas funcionales ha permitido optimizar procesos y mantener un enfoque competitivo dentro de la industria del transporte. La figura 1 muestra los procesos estratégicos de la empresa.



. Fig.1 procesos estratégicos de la empresa

La metodología propuesta para el desarrollo del proyecto se fundamenta en un enfoque de mejora continua, este ha venido tomando fuerza y puede ser fácilmente integrable, como un apoyo al mejoramiento de procesos [18]. Este enfoque ha ganado relevancia en los últimos años debido a su facilidad de integración en los procesos organizacionales, contribuyendo significativamente a su optimización [19]. El enfoque se lleva a cabo siguiendo un ciclo iterativo, este enfoque facilita adaptaciones y optimizaciones constantes del proceso la figura 2 muestra la secuencia de los pasos a seguir.

Fase 1: Análisis y Diagnóstico

- Revisión de Documentación Existente
- Entrevistas con Stakeholders
- Levantamiento de Datos Actuales
- Identificación de Problemas y Causas Raíz:

Fase 2: Diseño de Solución

- Definición de Requisitos Técnicos
- Diseño de la Interfaz de Usuario
- Integración con el Sistema de Nómina
- Selección de Herramientas y Tecnologías

Fase 3: Desarrollo e Implementación

- Desarrollo de la Aplicación:
- Integración y Pruebas de Conexión
- Capacitación del Personal.
- Pruebas Piloto.

Fase 4: Evaluación y Ajustes

- Evaluación del Impacto.
- Recopilación de Retroalimentación
- Optimización Continua

Fase 5: Documentación y Cierre

- Documentación Completa.

- Cierre del Proyecto

La empresa realiza un proceso de recopilación y registro de información específica de cada empleado, salario base, bonificaciones, deducciones, transportes realizados, etc. Esta información se ingresa en hojas de cálculo de Excel para calcular los pagos correspondientes a cada trabajador; una vez calculada la nómina se envía un mensaje de texto vía WhatsApp notificando el salario, día y medio de pago. Como resultado de las dificultades actuales en el proceso de pago de nóminas en la empresa, caracterizadas por imprecisiones y retrasos en los pagos a los empleados, se plantea la iniciativa de este proyecto. Dado que el proceso actual se lleva a cabo de forma manual, se ha identificado que es prolongado y tedioso, lo que conlleva a errores contables y posibles pagos incorrectos a los empleados.

La organización presenta un proceso ineficaz, por el incumplimiento de su objetivo de pagar nómina y comisiones a sus empleados, ya que no ejecuta eficientemente el proceso de obtención y registro de información para realizarlo. El encargado de esta actividad presenta saturación por la cantidad de información que debe registrar; esto lleva a que exista desorden en los registros, falta de información, pérdidas de recorridos o datos sobre entregas. Esta problemática ha impulsado a que se generen una serie de desafíos o inconvenientes que afectan la operación interna de la organización, como: errores en los pagos, costos adicionales, desconfianza de los empleados, etc. Por tanto, el objetivo principal de esta propuesta es diseñar y desarrollar una herramienta que modernice el proceso de pago de nóminas, con la finalidad de implementar una macro que agilice y mejore la precisión de los pagos realizados a sus empleados. El proceso actual para la generación de la nómina se muestra en la figura 3



Fig.2 Metodología enfoque mejora continua

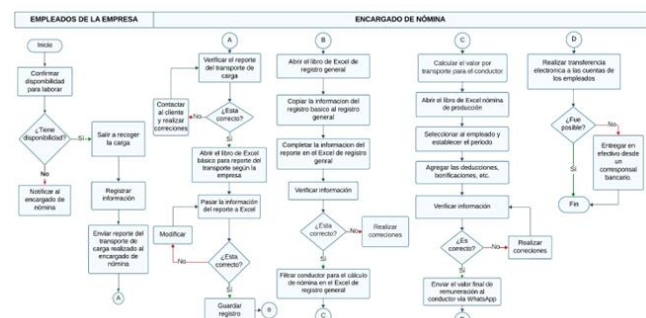


Fig 3. Diagrama de flujo del proceso actual de nómina

Partiendo de un análisis realizado a los documentos e información proporcionado por el área administrativa de nómina, se construye el árbol de problema expuesta en la figura 4. El árbol de problemas presenta las fallas en el registro y cálculo de la nómina como el problema central, derivado de tres causas principales: errores de facturación, improductividad y desconfianza interna. Estas causas conducen a consecuencias como errores en el registro de información de nómina, omisión de datos, desorden en registros, aumento de costos y pagos incorrectos, retrasos en la emisión de nómina e incremento de posibilidades para cometer errores matemáticos.

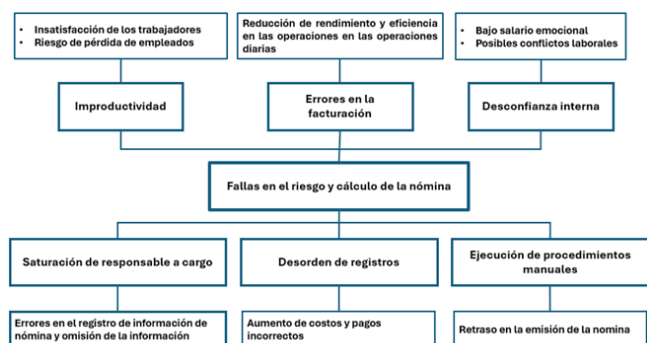


Fig.4 Árbol del problema

el proceso se desarrolla de la siguiente manera: inicia cuando los conductores confirman su disponibilidad. Si la respuesta es positiva, proceden a recoger la carga, y en la portería se registra la salida del conductor y del vehículo. Este documento de registro se envía al encargado de nómina como soporte para la revisión y validación de la información. Una vez los trabajadores regresan a la empresa tras completar el transporte de la mercancía, envían al encargado de nómina, a través de WhatsApp, un reporte final del servicio realizado, donde se verifican los acuerdos establecidos entre el cliente y la empresa.

Para el registro de la información, se utilizan tres libros de Excel, lo que implica que los datos de los clientes no están centralizados en un solo documento. La asignación de cada cliente a un archivo específico depende de la frecuencia con la que solicita el servicio de transporte. En ocasiones, este proceso se retrasa debido al tiempo que tarda Excel en procesar nuevas entradas o modificaciones de datos. Posteriormente, la información debe ser registrada con mayor detalle en un archivo general de Excel, con el propósito de consolidar el valor total de los pagos que la empresa realiza mensualmente. Cabe destacar que gran parte de este registro se realiza manualmente, ya que pocos cálculos están automatizados.

Una vez completado el registro, se utiliza otro archivo titulado "Nómina de Producción", en el cual se calcula el monto total a pagar a los trabajadores. En este documento, se suman las bonificaciones y se restan las deducciones, realizándose todos los cálculos de forma manual. Finalmente, el valor del sueldo mensual se comunica a cada conductor a través de WhatsApp y se autoriza el pago, ya sea en efectivo o mediante transferencia bancaria.

Con el objetivo de obtener información para la mejora del proceso se realizó una encuesta al área de nómina. Las preguntas formuladas se muestran en la tabla 1

TABLA 1
Preguntas del cuestionario

Cuestionario	
#	El objetivo de esta entrevista es conocer la opinión e interés del líder del área sobre el proceso de nómina y poder analizar y así determinar qué es lo que busca o espera conseguir, de esta manera buscar trabajar con sinergia.
1	¿La empresa posee formatos de novedades de nómina?
2	¿Qué herramientas o recursos adicionales cree que podrían ayudar al departamento de nómina a ser más eficiente y efectivo?
3	¿Existe alguna preocupación específica con respecto a la seguridad de la información o la confidencialidad en el proceso de nómina?
4	¿Se han generados pago equivocado? Si ¿Por qué?
5	¿Han hecho nominas adicionales? Si ¿POR qué?
6	¿Existe y están implementando los manuales de procedimientos dentro del proceso de nómina?
7	¿Qué tan automatizado se encuentra el proceso de nómina que realiza?
8	¿En cuál actividad del proceso de nómina demora más?
9	¿Cuál es la queja más frecuente de sus empleados en relación con la generación de nómina?
10	¿Considera oportuno realizar un cambio fuerte en el proceso de cálculo de nómina?

A partir de las respuestas obtenidas, se establece que la organización considera ideal contar con un sistema de nómina que automatice todas las operaciones necesarias para su generación. Sin embargo, es importante que este sea compatible con la herramienta tecnológica que actualmente utilizan: Microsoft Excel. Asimismo, se sugiere mejorar significativamente el proceso de registro de información, ya que es la actividad más tediosa dentro de la gestión. Además, se señala como la principal causa de los problemas en los resultados de la nómina a errores o deficiencias en el registro de datos. También menciona que, con frecuencia, los trabajadores tienen dudas sobre su pago, ya que no cuentan con un desglose detallado de los cálculos realizados, como deducciones, bonificaciones y otros conceptos.

IV. Resultados

Después de analizar la situación sobre el flujo de información para la generación de la nómina, se propone mejorar el flujo de información del proceso de la siguiente manera: El proceso inicia con la confirmación de disponibilidad por parte de los conductores. Si la respuesta es positiva, el conductor procede a recoger la carga, y en la portería se registra su salida junto con la del vehículo. Este documento de registro se envía al encargado de nómina como soporte para la revisión y validación de la información. Una vez los trabajadores regresan a la empresa tras completar el transporte de la mercancía, envían al encargado de nómina un reporte final del servicio realizado. Este documento es verificado para garantizar que los acuerdos establecidos entre el cliente y la empresa se cumplieron correctamente y para proceder con su registro en la nómina. Luego de validar y registrar la información, el encargado inicia el proceso de generación de la nómina, seleccionando al empleado, estableciendo el período correspondiente y aplicando las deducciones pertinentes. Una vez generada el borrador de la nómina, se verifica su exactitud y, si todo es correcto, se guarda y se envía al empleado con un soporte detallado de su remuneración final. La figura 5 muestra el diagrama de flujo mejorado para el proceso.

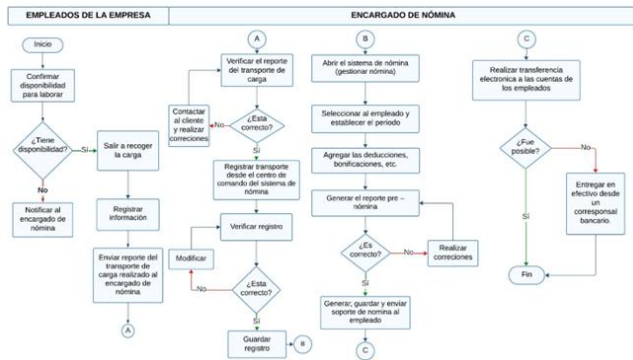


Fig. 5. Diagrama de flujo del proceso de nómina propuesto

El prototipo ilustrado en la figura 6 representa una solución integral para la gestión de nómina de nuestra empresa. Al automatizar y simplificar el proceso, esta herramienta abarca desde el registro detallado de empleados hasta el cálculo preciso de nóminas y la generación de recibos de pago. Cada aspecto se ha considerado cuidadosamente para garantizar la máxima precisión y eficiencia en la gestión de datos financieros y de recursos humanos.



Fig. 6. Prototipo-centro de mando

Microsoft Excel: La interfaz de usuario del Centro de Mando se crea utilizando Microsoft Excel. Es necesario tener Excel instalado en la computadora para acceder y utilizar la interfaz.

Macros VBA: Para procesar los datos ingresados en el formulario de ingreso de transportes, se utilizarán macros VBA programadas para validar la entrada de datos, realizar cálculos adicionales si es necesario y almacenar la información en una base de datos dentro de la misma hoja de cálculo o en una ubicación externa.

Interfaz de Usuario: La interfaz de usuario se presenta dentro de una hoja de cálculo de Excel. Las tres opciones principales: Gestionar Nómina, Ingresar Transportes y Ver Estadísticas, estarían claramente definidas en el centro de la hoja. Al hacer clic en una de las opciones, se puede ampliar la interfaz para mostrar secciones detalladas como Devengos,

Deducciones e Información del Empleado. Los botones y campos de entrada de datos estarían diseñados utilizando las funciones y herramientas de Excel para facilitar la navegación y la interacción del usuario. Además, se pueden utilizar gráficos y tablas dinámicas para presentar datos estadísticos y de nómina de forma visual y comprensible.

El sistema de nómina automatizada demostró su funcionalidad básica durante la fase de prueba, lo que se tradujo en una reducción significativa del tiempo de procesamiento y la identificación de errores que afectaban la transferencia de datos de clientes. A lo largo del desarrollo del proyecto, se incorporaron nuevas funcionalidades, destacando un panel de control (Dashboard) figura 7 que facilita la visualización y comprensión de los datos mediante gráficos y tablas.

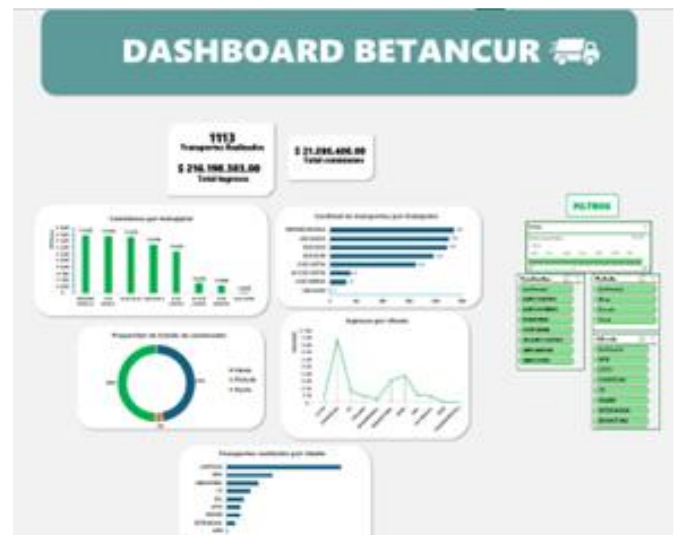


Fig. 7 Prototipo -Dashboard

Diseño Detallado

Se muestra una interfaz de usuario con el título Centro de Mando. En el centro de la pantalla se encuentran tres opciones claramente definidas:

Gestionar Nómina: Esta opción es la función principal del centro de mando, permitiendo al usuario administrar aspectos relacionados con la nómina, cálculos de pagos.

Ingresar Transportes: Esta opción sugiere que el sistema también gestiona información relacionada con los desplazamientos o transportes de los empleados, lo cual podría ser relevante para la gestión de nóminas, como el registro de gastos de viaje o el seguimiento de vehículos de la empresa.

Ver Estadísticas: Aquí el usuario puede acceder a datos estadísticos relacionados con la nómina y posiblemente otros

aspectos de la empresa, lo que le permite tener una visión general del rendimiento y las tendencias.

INGRESO DE DATOS

Fecha Destino

Conductor Contenedor

Cliente Estado

Origen Valor

Limpiar Guardar Borrar

Fig. 8 Prototipo – ingreso de datos

La figura 8 el formulario de ingreso de datos que permitirá a los usuarios registrar información relevante sobre los transportes realizados. Este formulario incluirá campos para la fecha del transporte, el nombre del conductor, el cliente, el origen y el destino del transporte, el estado del contenedor utilizado, el número de identificación del contenedor y el valor asociado al transporte.

Los datos ingresados a través del formulario serán procesados por macros VBA, que estarán programadas para validar la entrada de datos, realizar cálculos adicionales si es necesario y almacenar la información en una base de datos dentro de la misma hoja de cálculo o en una ubicación externa

Además del formulario de ingreso de datos, la aplicación incluirá funcionalidades adicionales, como la generación de informes y estadísticas sobre los transportes realizados, la capacidad de búsqueda y filtrado de registros, y la posibilidad de realizar análisis sobre los datos almacenados.

Al dar clic en gestionar nomina, la interfaz se ampliará para mostrar diferentes secciones detalladas:

Devengos: Aquí se presentará una lista de los devengos asociados a cada empleado, detallando los montos, descripciones y cualquier otra información relevante sobre los ingresos que cada uno haya generado en el periodo seleccionado

Deducciones: Esta sección mostrará todas las deducciones aplicadas a los empleados, como impuestos, contribuciones a la seguridad social, seguros de salud, entre otros. De nuevo, se proporcionará información detallada sobre cada deducción.

Información del Empleado: En esta parte se mostrará una ficha con los datos personales y laborales de cada empleado,

lo que incluirá su nombre, posición, salario base, horas trabajadas, etc.

Una vez que el usuario haya revisado y ajustado la información según sea necesario, podrá guardar los cambios. Al hacerlo, el sistema generará automáticamente un archivo PDF que contendrá un resumen detallado de la producción y la información de nómina desde la fecha de inicio seleccionada hasta el día de pago correspondiente. Este PDF estará disponible tanto para el conductor como para el usuario encargado de la nómina, brindándoles una visión completa y detallada de la producción y los pagos asociados.

VOLANTE DE NÓMINA

EMPLEADO

Nombre: MERCIDES URRIOLA
CC: 1000000
Cargo: Conductor

PERÍODO

Fecha inici: 1/10/2023
Fecha fin: 15/10/2023

DEVENGOS

Sueldo Base: \$ 580.000,00
Total Producido: \$ 317.036
Total a Pagar: \$ 897.036

DEDUCCIONES

Salud: \$ -
Pensión: \$ -
Otras: \$ -

Fig. 9 Prototipo – volante de nómina

La figura 9 muestra el volante de nómina en el cual se resume la información de cada empleado, en lo referente a datos personales, devengos y deducciones.

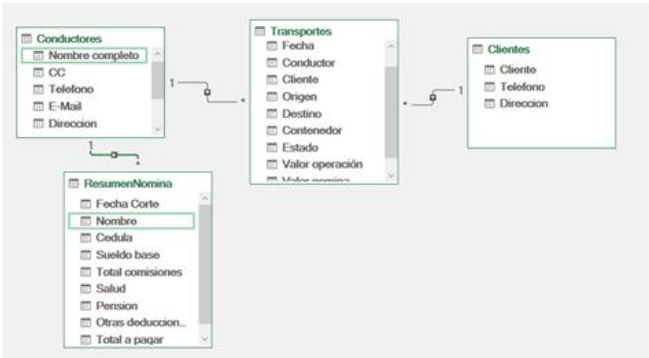


Fig. 10 Diagrama entidad relación

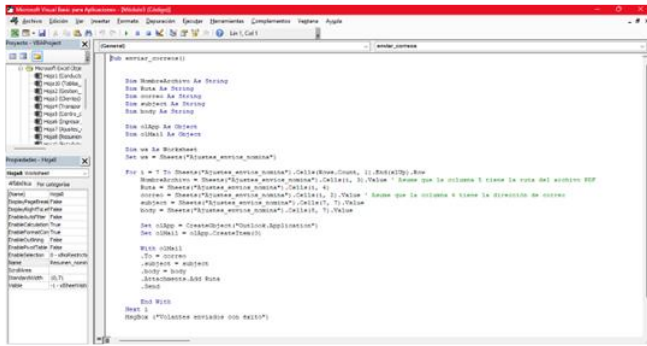


Fig. 11 Macro de entidad relación

La figura 10 y 11, representan un modelo entidad-relación (ER) donde se muestran tres entidades principales: "Conductores", "Transportes" y "Clientes". Cada entidad tiene sus propios atributos o campos de datos; también, se muestra la entidad resumen de nómina

Las líneas que conectan las entidades representan las relaciones entre ellas. Por ejemplo, hay una línea que conecta "Conductores" y "Transportes", lo que sugiere que un conductor puede estar asociado con múltiples transportes. Además, hay una línea que conecta "Transportes" y "Clientes", lo que sugiere que un transporte está relacionado con un cliente específico.

V. CONCLUSIONES

La implementación de la propuesta transformará el proceso de gestión de la nómina de la empresa, mejorando su precisión, puntualidad y eficiencia. Al optimizar la administración del pago, se espera un impacto positivo en la satisfacción de los empleados, la reducción de costos y la liberación de tiempo del encargado de nómina. El nuevo sistema permitirá calcular de forma precisa y segura sueldos, deducciones, bonificaciones dando cumplimiento al marco legal, integrando toda la información en un solo lugar y eliminando la necesidad de procesos manuales.

El modelo presentado puede ser replicado en otras empresas del sector, con las mismas características y que afronten la misma problemática en cuanto al manejo del pago de la nómina.

VI. RECOMENDACIONES

Para asegurar una implementación exitosa y maximizar los beneficios del nuevo sistema de nómina, se recomienda lo siguiente:

Monitoreo y evaluación continuos: Después de la implementación, se debe establecer un proceso de monitoreo y evaluación para identificar posibles áreas de mejora y realizar

ajustes según sea necesario. Esto permitirá mantener la eficiencia del sistema a lo largo del tiempo.

Respuesta a retroalimentación del personal: Se debe fomentar un ambiente abierto donde los empleados puedan proporcionar retroalimentación sobre el nuevo sistema de nómina. Estar receptivos a sus comentarios y sugerencias ayudará a identificar áreas de mejora y fortalecerá la aceptación y adopción del sistema en toda la organización.

Adicionalmente se propone la implementación de una serie de indicadores que permitan tener métricas que permitan evaluar la eficacia y eficiencia del nuevo proceso diseñado los indicadores propuestos son los siguientes:

Tasa de Errores en la Nómina: permitirá monitorear la reducción gradual de errores contables, asegurando un proceso más preciso y confiable.

Tiempo Promedio de Procesamiento de la Nómina: indicará si el nuevo sistema logra disminuir la duración del proceso, mejorando la productividad y reduciendo los costos asociados con el tiempo empleado en la gestión manual.

Satisfacción del personal con el proceso de nómina: permite conocer la aceptación de empleado hacia el nuevo proceso de gestión de nómina.

TABLA 2
Indicadores propuestos

Objetivo.	Indicador.	Formula.	Frecuencia de medición
Reducción gradual de errores en la nómina a lo largo del tiempo	Tasa de Errores en la Nómina.	$(\text{Número de errores en la nómina}) / (\text{Total de empleado en la nómina}) * 100$	Mensual
Disminuir el tiempo promedio de procesamiento de la nómina	Tiempo Promedio de Procesamiento de la Nómina	$(\text{Tiempo total empleado en procesar la nómina} / \text{Total de empleados en la nómina})$	Mensual
Aumentar la satisfacción del personal con el proceso de nómina	Satisfacción del Personal con el Proceso de Nómina	Encuesta con escala Likert del 1 al 5, donde 1 es "muy insatisfecho" y 5 es "muy satisfecho" para facilitar la	Mensual

Se recomienda que, a futuro, la empresa explore alternativas escalables y sostenibles en el tiempo, como plataformas web o bases de datos en la nube, que le permitan mantener altos niveles de eficiencia y confiabilidad en la gestión de la nómina.

AGRADECIMIENTO/RECONOCIMIENTO

Se otorga un especial reconocimiento a los estudiantes Alexandra Bustamante Urueta, Andrea Carolina Díaz Alcalá, Ana Gabriela Gaviria Medina, quienes hicieron parte del proceso investigativo en el marco del capstone Project de fin de carrera del programa de Ingeniería Industrial de la UTB

REFERENCIAS

- [1] C. Galindo Cosme y R. Hernández Rodríguez, *Guía práctica para la Elaboración de la Nómina*, 2019.
- [2] J. González y P. Martínez, *Gestión laboral y cumplimiento normativo*, 2020.
- [3] O. Colín, "Historia de la nómina en la Edad Media," 2012.
- [4] I. Chiavenato, *Gestión del Talento Humano*, McGraw Hill, 2009.
- [5] M. Lopera Muñoz, "Definición y funciones de la nómina," 2011.
- [6] Real Academia Española, "Definición de nómina," 2024.
- [7] P. Pérez Porto y M. Merino, "Impacto de la tecnología en sistemas de información laboral," s.f.
- [8] J. Cuta Marciales y J. Aroca Hernández, "Modelo de tercerización para nóminas en PYMEs," 2011.
- [9] L. Maldonado, "Mejoras en procesos de nómina en Cemex Colombia S.A.," 2018.
- [10] A. Chalarca Zapata, "Automatización de nómina y comisiones en H&M S.A.S," 2022.
- [11] *Código Sustantivo del Trabajo*, Colombia.
- [12] Ministerio del Trabajo, Colombia, *Decreto 1072 de 2015*.
- [13] *Ley 1819 de 2016*. [En línea]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=79140>
- [14] G. Dessler, *Administración de Recursos Humanos*, Pearson, 2020.
- [15] M. Porter, *Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*, 1998.
- [16] *Decreto 780 de 2016*. [En línea]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77813>
- [17] W. Wherter y K. Davis, *Administración de recursos humanos: El capital humano de las empresas*, 2008.
- [18] C. Pava, J. Ramírez y W. Marín, *Metodologías de mejora continua integrables al sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001*, 2019.
- [19] T. Davenport y J. Harris, *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, 2017.