

## **Control de inventario de la bodega interna Du Nord Graphique (DNG)**

Cesar Augusto Osorio Toro

Asesor

Alberto penett

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Programa de Ingeniería Industrial

2024

### **Dedicatoria**

Dedicado a mis padres Augusto Cesar Osorio Cepeda Zenith Toro Valbuena, hijas Nicolle Alejandra Osorio González, Natasha Paola Osorio González y esposa Jesseth Virginia González Cueto quienes han sido mi fuente constante de inspiración y apoyo a lo largo de este viaje. Su amor, paciencia y sacrificio han sido fundamentales en mi éxito académico. Este logro no habría sido posible sin su constante apoyo y ánimo. Gracias a mis profesores y mentores, cuyas enseñanzas y orientación han enriquecido mi vida de innumerables maneras. Hoy celebro este logro con gratitud en mi corazón y la promesa de seguir esforzándome por alcanzar nuevas metas y hacerles sentir orgullosos.

¡Gracias a todos por ser parte de este capítulo de mi vida!

Cesar Augusto Osorio Toro

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de alguna manera en la realización de esta tesis. Su apoyo, orientación y estímulo fueron fundamentales para alcanzar este logro.

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme lograr mis metas y proyectos.

Quiero agradecer a mi asesor de tesis, Ingeniero Alberto Mario Pernet, por su paciencia, sabiduría y dedicación a lo largo de este proceso. Sus consejos y retroalimentación fueron invaluable y me ayudaron a dar forma a esta investigación.

Agradezco a mis profesores y asesores académicos que me brindaron valiosas enseñanzas y orientación durante mi tiempo en la universidad.

No puedo dejar de mencionar a mi familia, en especial a mis padres Augusto Cesar Osorio Cepeda y Zenith Toro Valbuena quienes siempre creyeron en mí y me alentaron a perseguir mis metas académicas. Su amor y apoyo inquebrantables han sido mi mayor fortaleza.

A mis hermanos, familiares y amigos que me brindaron su apoyo moral y compañía durante las largas horas de estudio y trabajo en equipo. Sus conversaciones y ánimo fueron una fuente constante de inspiración.

Gracias a mi esposa Jesseth González que fue un apoyo fundamental en el proceso de mi carrera, en el cumplimiento de mis metas.

## Resumen

Las nuevas tecnologías y demás herramientas disponibles, se viene trabajando dentro de DNG, un sistema ambiguo, en donde, no se lleva un control o una medición de flujo de información, en el cual, las personas que trabajan en este departamento, puedan tener la trazabilidad de la materia prima y otros insumos que pasan por este departamento, incrementando los sobrecostos y demás afectaciones dentro de la producción. Se implementara una herramienta, el cual facilite la medición y control del flujo de los recursos dentro de este departamento para que tanto las directivas como estudiantes y funcionarios de esta área se vean beneficiados. Se implementó unas herramientas para el control del inventario y así logra el control de la información de los productos existentes en la bodega DNG, logrando así, maximizar la capacidad del proceso, disminuir los costos asociados por una mala administración de los materiales e insumos dentro de la bodega.

***Palabras clave:*** inventario, procesos, tecnologías, software, información.

### **Abstract**

The new technologies and other tools available, work has been done within DNG, an ambiguous system, where there is no control or measurement of information flow, in which the people who work in this department can have the traceability of raw materials and other inputs that pass through this department, increasing cost overruns and other impacts within production. A tool will be implemented, which facilitates the measurement and control of the flow of resources within this department so that both the directors, students and officials of this area can benefit. Tools were implemented for inventory control and thus achieved control of the information of the existing products in the DNG warehouse, thus maximizing the capacity of the process, reducing the costs associated with poor management of materials and supplies within the winery.

**Keywords:** inventory, processes, technologies, software, information.

## Tabla de contenido

Introducción .....	9
Descripción del problema .....	11
Planteamiento del problema.....	11
Sistematización del problema .....	11
Justificación .....	12
Objetivos.....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos .....	14
Marco de referencia.....	15
Estado del arte.....	15
Marco contextual.....	18
Marco teorico .....	20
Marco conceptual .....	21
Marco normativo .....	23
Normatividad control de inventarios en Du Nord Graphique (DNG).....	23
Metodología .....	26
Método.....	26
Tipo de estudio.....	27
Recolección de datos .....	27
Población y muestra .....	27
Población.....	27
Muestra .....	28

Resultados .....	28
Primer resultado .....	29
Segundo resultado .....	31
Propuesta de ingeniería para la implementación de un sistema de control de inventario en Du Nord Graphique de la universidad del norte Barranquilla .....	36
Conclusiones .....	38
Recomendaciones.....	39
Referencias Bibliográficas.....	40
Apéndices .....	41

**Lista de figuras**

<b>Figura 1</b> .....	28
<b>Figura 2</b> .....	32
<b>Figura 3</b> .....	32
<b>Figura 4</b> .....	33
<b>Figura 5</b> .....	33
<b>Figura 6</b> .....	34
<b>Figura 7</b> .....	34

## Introducción

Los avances tecnológicos y el diseño de herramientas de mejora han aportado a la industria grandes contribuciones, puesto que, las organizaciones han logrado perfeccionar el modo con el que siempre han venido trabajando, aportando a la reducción de tiempos muertos, pérdidas de materia prima, sobrecostos, entre otros. En consecuencia, muchas empresas han venido mejorando sus procesos productivos y cada día más, mejoran sus sistemas de información para poder mantener las unidades físicas medidas y controladas, convirtiéndolas en empresas más competitivas con sistemas más complejos contribuyendo a la economía.

En la universidad del norte, ubicada en el en el kilómetro 5 antigua vía a Puerto Colombia, se encuentra el departamento de diseño gráfico llamado Du Nord Graphique (DNG), el cual, tiene como objetivo cubrir todo lo relacionado a marketing, publicidad y diseño e instalación de avisos publicitarios dentro de dicha universidad. Sin embargo, los niveles elevados de producción la bodega interna del DNG han venido creciendo potencialmente, donde, a comienzos del funcionamiento de este departamento, no había un control de recepción y entrega de la materia prima y demás insumos necesarios para su funcionamiento óptimo.

Al analizar el funcionamiento actual del departamento, se observa que, aun con las nuevas tecnologías y demás herramientas disponibles, se viene trabajando dentro de DNG, un sistema ambiguo, en donde, no se lleva un control o una medición de flujo de información, en el cual, las personas que trabajan en este departamento, puedan tener la trazabilidad de la materia prima y otros insumos que pasan por este departamento, incrementando los sobrecostos y demás afectaciones dentro de la producción.

Es por ello por lo que nace el presente producto investigativo denominado control de inventario de la bodega interna Du Nord Graphique (DNG), con el cual, se implementara unas

medidas para hacer frente a una problemática que ha sido constante y común dentro de este departamento, el cual, ayudaría a un mejor desenvolvimiento de actividades dentro de este y así contribuir a un mejor desarrollo dentro del departamento DNG. Se implementara una herramienta, el cual facilite la medición y control del flujo de los recursos dentro de este departamento para que tanto las directivas como estudiantes y funcionarios de esta área se vean beneficiados.

Por medio del desarrollo de este proyecto en el de DNG se implementó unas herramientas para el control del inventario y así logra el control de la información de los productos existentes en la bodega DNG, logrando así, maximizar la capacidad del proceso, disminuir los costos asociados por una mala administración de los materiales e insumos dentro de la bodega.

Por otra parte, se logra identificar y determinar los perfiles de cargo de cada trabajador dentro de DNG, maximizando el tiempo de las labores de cada uno de los trabajadores y aclarando las responsabilidades y actividades de cada uno debe desarrollar.

## **Descripción del problema**

### **Planteamiento del problema**

Desde el año 2011, Du Nord Graphique (DNG) inicia su operación como el centro de diseño e impresión de las unidades de servicio y logística empresarial situado en la Universidad del Norte, en donde cuenta con equipos profesionales para dar cumplimiento con la demanda de estudiantes, funcionarios y clientes externos. Además, cuenta con una bodega de almacenamiento de insumos de los equipos, herramientas de mantenimiento para los mismos, y materias primas para la producción publicitaria.

Estos insumos, (tintas, tóner, sustratos y repuestos) carecen de un sistema eficiente de control de información, que permita conocer al detalle su ingreso, egreso, fechas de entrega, función y el número de unidades que se deben tener en stock de inventario para no frenar la operación. Aun teniendo en DNG un control de inventario periódico (cada fin de mes), siempre se presentan retrasos para el cierre del mismo, puesto que, usualmente las diferencias son altas por las entradas y salidas no controlados, o insumos utilizados que no son reportados, entre otros. Esto genera a su vez recuentos, pérdida de tiempo, reprocesos, sobrecostos, desaprovechamiento del talento humano y gastos operacionales reflejados en las horas extras.

### **Sistematización del problema**

Debido a toda esta problemática, se es necesario formular la siguiente pregunta:

¿Qué herramientas se pueden utilizar para el mejoramiento y el control del inventario del departamento DNG?

## **Justificación**

El control de inventario de la bodega interna ha sido avalada por el DNG, puesto que, este proyecto pretende dar un impacto positivo en la ejecución en la solución del problema mencionado anteriormente, que afecta los tiempos y recursos de la empresa. Siendo así, el nuevo modelo para mejorar los procesos y controles que se estaban realizando en dicha bodega, concede a DNG un sin número de beneficios; que van desde la información de productos existente hasta el control de productos entrantes y salientes, el cual sirve para tener una comunicación oportuna con los proveedores de estos, hasta una reducción significativa en las horas extras y recargos nocturnos que salvaguardan la liquidez de cualquier modelo de negocio.

Otra motivación para la ejecución es hacer énfasis en el orden, definido por el Diccionario de Oxford en español como “situación o estado de normalidad o funcionamiento correcto de algo, en especial armonía en las relaciones humanas dentro de una colectividad.” La trazabilidad funcionará de manera operador-bodega, donde en el momento de solicitar un determinado producto se podría implementar unas herramientas de control de insumos y una base de datos, que permita ser actualizada cuando sea necesario. La base de datos debe permitir ver en pantalla toda la información que se necesita como cantidades, entradas y salidas de mes a mes. Este proyecto ayudará no sólo al control y consulta, sino que, ayudará a la optimización de tiempo y gastos operacionales dentro de este departamento.

Es por esta razón se da la realización de este proyecto con el cual busca organizar, optimizar y controlar la bodega interna del DNG, mediante la mejora de control de inventarios de la bodega interna, teniendo en cuenta la medición y control de unidades entrantes y salientes. Con la ayuda de un software que podría llevar una trazabilidad de los procesos en donde nos permitiría manejar un sistema de más exacto, el cual brinda una gran ventaja al poder visualizar

los productos existentes en la bodega facilitando controlar los niveles de inventario, así como solicitar la orden de materiales y con esto reducir los costos en compras excesivas de materias primas y demás insumos.

Según Solano, Bravo & Giraldo (2012) para el control de inventarios y para la automatización de los procesos se debe implementar una tecnología “por la cual, en el control de inventarios se debe utilizar sistemas de inventarios donde involucra o integra a todos los procesos tales como: bodega de mercaderías e insumos, productos en proceso, y productos terminados; se dispone de sistemas informáticos de la tarjeta Kardex o de los reportes de inventarios de forma computarizada.”

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar una herramienta tecnológica (proceso de software del DNG) para mejorar el control del inventario de las entradas y salidas de productos, del departamento Du Nord Graphique (DNG), ubicado en la universidad del norte, municipio de Puerto Colombia.

### **Objetivos Específicos**

Elaborar una software (proceso de software del DNG) para el control de unidades entrantes y salientes que permita conocer la trazabilidad del proceso de recepción y entrega de mercancía para consultas futuras.

Implementar una herramienta (hoja de produccion) para el control de información como la cual ayudará para el registro físico de las salidas de los productos.

Evaluar el impacto de las herramientas implementada en la bodega DNG

## **Marco de referencia**

### **Estado del arte**

Según Amaya & Cevallos (2012), desde tiempos antiguos, los egipcios y otros pueblos de la antigüedad, acostumbraban a acopiar grandes porciones de alimentos para utilizarlos cuando escaseaban. Debido a lo anterior aparece el problema de los inventarios, como estrategia para contrarrestar los periodos de escasez, que le aseguran la subsistencia de la vida y el desarrollo de sus actividades normales.

Esta forma de almacenamiento de todos los bienes y alimentos necesarios para sobrevivir motivó la existencia de los inventarios o stock. En las últimas dos décadas, ha habido una tendencia en mejorar el nivel de eficiencia del proceso de manufactura en las industrias. Un objetivo latente dentro de las organizaciones es manejar el más mínimo inventario posible puesto que, con esto, minimizan costos en infraestructura, de materia prima en stock, entre otros.

Moya, (1994) define inventario como “la acumulación de materiales que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura” es decir, que el inventario hace referencia a todo tipo de material sin transformar, el cual puede estar total o parcialmente procesado, como artículos y productos que se pueden utilizar dentro de las organizaciones manufactureras o de servicio de manera directa o indirecta con el objetivo de satisfacer alguna necesidad, ya sea, de cliente externo como interno.

Para Fraser (2016), el control y seguimiento del inventario ha sido fundamental para los administradores de alimentos en empresas restauranteras, sabiendo cuál de estos productos son de mayor demanda en la producción de platos, y asimismo, saber cuáles son los más necesitados,

para su reposición, como también reconocer cuánto se desperdicia, antes de que llegue el producto final al cliente.

Según Astidas (2010), la administración de un inventario es un punto clave para el desempeño de toda organización, tanto de prestación de servicios como de producción. cabe resaltar que independientemente del producto o servicio que pueda ofrecer una empresa, es necesario, realizar un óptimo manejo de inventario, debido a que, al tener un control del mismo, se puede detallar cómo va la utilización de la materia prima y demás insumos de la empresa.

Hay muchos tipos de inventario y su clasificación ayuda a las organizaciones a establecer correctamente los procesos. El inventario que se enumera a continuación es el inventario más relevante y optimizado.

**Inventario inicial.** Es aquel que comienza después de que la organización establece al registrar todos los activos. Solo se registran los productos existentes en el día de producción o en la fecha de producción. Por lo general, se prepara al comienzo del período contable (01 de enero).

**Inventario final.** Este es el que comúnmente se ejecuta el comerciante al final del año fiscal (Al final de un período), y una vez ejecutadas todas las operaciones comerciales en ese período, se utiliza para mostrar la nueva situación financiera en este sentido. se ejecuta al final de cada período contable, generalmente el 31 de diciembre.

**Inventario físico.** Este es el inventario real. Consiste en calcular, medir o pesar y anotar cada una de las diferentes categorías de bienes, el inventario de bienes en la fecha de inventario, y evaluar cada artículo.

Inventario de producto terminado. Son todos los productos básicos comprados por fabricantes o empresas industriales, y estos productos básicos se convierten en productos terminados para la venta. Son productos totalmente terminados y disponibles para la venta.

Inventario en tránsito. Es aquel inventario que respalda las operaciones de red de pares (Como en sus siglas en inglés peer-to-peer).y proporcionar canales que conectan a la empresa con sus proveedores y clientes, respectivamente. Existen porque los materiales deben moverse de un lugar a otro. Cuando el material está en camino. No puede proporcionar funciones útiles para fábricas o clientes, e incluso existe durante el transporte.

Inventario de materiales y suministros. Son aquellos materiales con los que se elaboran los productos realizados en una empresa, pero no pueden ser cuantificados de una manera exacta, como, por ejemplo, clavos, lubricantes, lijas, etc.

Inventario de materia prima. Es aquel inventario de insumo de los materiales que se adicionan al proceso de fabricación dentro de la organización. Está compuesto por todos aquellos materiales con los que se elaboran productos pero que aún no han recibido procesamiento.

Inventario de producto en proceso. Son aquellas existencias las cuales se han a agregar a la fabricación de un producto. Mientras no concluya su proceso de fabricación ha de ser inventario en proceso.

Inventario máximo. Debido al enfoque de control de masas empleado, existe el riesgo que el nivel del inventario pueda llegar demasiado alto para algunos artículos. por lo tanto, se establece un nivel de inventario máximo. Se mide en meses de demanda pronosticada y a la variación del excedente.

Inventario mínimo. Es la cantidad mínima de inventario a ser mantenidas en el almacén

Inventario disponible. Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta.

Inventario lineal. Es aquel inventario que aguarda a ser procesado en la línea de producción.

Inventario agregado. Se aplica cuando al administrar la existencia de un único artículo representa un alto costo, para minimizar el impacto del costo en la administración del inventario los artículos se agrupan ya sean en familia u otro tipo de clasificación de materias de acuerdo a su importancia económica.

Inventario en cuarentena. es aquel que debe cumplir con un periodo de almacenamiento antes de disponer del mismo, es aplicado a bienes de consumo generalmente de consumo u otros.

Inventario de previsión. Se tiene con el objetivo de resguardar una necesidad futura definida. Seste inventario tiene en claro su necesidad y la conoce claramente, por lo tanto, involucra un menor riesgo.

Importancia de los Inventarios. Es muy importante que las empresas tengan su inventario controlado, vigilado y ordenado, dado a que de éste depende el proveer y distribuir adecuadamente lo que se tiene, colocándolo a disposición en el momento indicado. Sin duda alguna, para cualquier tipo de empresa se hacen necesarios los inventarios dado a que la base de todas las organizaciones consiste en la compra y venta de bienes y servicios, haciéndose necesaria la existencia de los inventarios, los cuales le van a permitir tener control de la mercancía y a su vez generar reportes de la situación económica de la empresa.

### **Marco contextual**

El control de inventario es esencial para garantizar que una empresa mantenga un equilibrio adecuado entre el suministro y la demanda, minimice los costos y maximice la eficiencia en la gestión de inventarios. Las empresas suelen adaptar este marco según sus necesidades específicas y el tipo de productos que manejan.

Los elementos claves para que el control de inventarios sea óptimo para la empresa, se describe a continuación:

**Políticas de inventario:** establecer políticas claras sobre cómo se deben manejar los inventarios, incluyendo niveles mínimos y máximos de stock, frecuencia de reordenamiento, métodos de valoración, entre otros.

**Sistemas de información:** utilizar sistemas de información, como sistemas de gestión de inventario, para rastrear y controlar el inventario de manera eficiente. Los sistemas pueden proporcionar información en tiempo real sobre los niveles de existencias, las ventas y las tendencias del mercado.

**Clasificación de inventario:** categorizar los productos en función de su importancia, rotación y valor. Por ejemplo, la clasificación ABC se utiliza para identificar los productos más importantes que requieren un control más estricto.

**Pronóstico de la demanda:** utilizar métodos de pronóstico de la demanda para prever cuántos productos se necesitarán en el futuro, lo que ayuda a evitar escasez o exceso de inventario.

**Reordenamiento:** establecer puntos de reordenamiento para garantizar que los productos se vuelvan a pedir antes de agotarse, evitando la falta de existencias.

**Control de calidad:** implementar controles de calidad para asegurarse de que los productos almacenados sean de buena calidad y estén en condiciones óptimas.

**Auditorías y revisiones periódicas:** realizar auditorías regulares para verificar la exactitud de los registros de inventario y para identificar cualquier posible pérdida, robo o desperdicio.

**Políticas de almacenamiento:** definir cómo se deben almacenar los productos para garantizar la seguridad y la eficiencia en la gestión de inventarios.

Gestión de proveedores: mantener relaciones sólidas con proveedores para garantizar un flujo constante de suministros y negociar acuerdos que favorezcan la gestión de inventario.

Costos asociados: evaluar y controlar los costos asociados con el inventario, como costos de almacenamiento, costo de oportunidad y costos de adquisición.

### **Marco teórico**

El control de inventarios proporciona las bases para tomar decisiones informadas en la gestión de inventarios, considerando factores como la demanda, los costos y los modelos matemáticos. Este marco ayuda a las organizaciones a optimizar sus niveles de inventario y mejorar la eficiencia operativa.

Se presentan algunos de los conceptos clave que conforman el marco teórico del control de inventarios:

**Demanda:** la demanda de productos o materiales es un factor crítico en la gestión de inventarios. Comprender los patrones de demanda, como la demanda constante o estacional, es esencial para tomar decisiones informadas sobre la cantidad de inventario a mantener.

**Costos asociados:** el marco teórico considera varios tipos de costos relacionados con el inventario, como el costo de adquisición, el costo de mantenimiento, el costo de oportunidad y el costo de escasez. Estos costos influyen en las decisiones de control de inventario.

**Ciclo de vida del producto:** los productos pasan por diferentes etapas en su ciclo de vida, como introducción, crecimiento, madurez y declive. La gestión de inventarios debe adaptarse a estas etapas, ajustando los niveles de inventario y las estrategias en consecuencia.

**Clasificación ABC:** la clasificación ABC es una técnica que divide los productos en categorías según su importancia y valor. Los productos A suelen ser los más importantes y requieren un control más estricto, mientras que los productos C son menos críticos.

Punto de reorden: el punto de reorden es el nivel mínimo de existencias que, una vez alcanzado, desencadena un pedido para reabastecer el inventario. Este punto se calcula considerando la demanda, el tiempo de entrega y el nivel de seguridad.

Modelos de inventario: incluye diversos modelos matemáticos, como el Modelo de Revisión Continua (EOQ) y el Modelo de Revisión Periódica, que ayudan a determinar cuánto ordenar y cuándo hacerlo para minimizar los costos.

Tasa de rotación: la tasa de rotación de inventario mide con qué rapidez se venden y reemplazan los productos en stock. Una alta tasa de rotación puede reducir los costos de almacenamiento y el riesgo de obsolescencia.

Justo a tiempo (JIT): el JIT es una estrategia que busca reducir al mínimo los niveles de inventario manteniendo un flujo constante de productos desde los proveedores. Esto minimiza los costos de almacenamiento y mejora la eficiencia.

Gestión de proveedores: la relación con los proveedores es fundamental para garantizar un suministro constante y de calidad. Los acuerdos de colaboración, como el aprovisionamiento continuo, son parte del marco teórico.

Control de calidad: asegurarse de que los productos en inventario cumplan con estándares de calidad es esencial para evitar pérdidas y desperdicios.

### **Marco conceptual**

Al considerar estos conceptos clave, las organizaciones pueden tomar decisiones informadas para optimizar sus niveles de inventario, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa.

Inventario: se refiere a los productos, materiales o suministros que una empresa mantiene almacenados para satisfacer la demanda de sus clientes o respaldar sus operaciones.

Tasa de rotación: mide la rapidez con la que los productos en inventario se venden y se reemplazan. Una alta tasa de rotación puede reducir costos de almacenamiento.

Software de gestión de inventario: Las herramientas de software, como sistemas de gestión de inventario (IMS), son esenciales para rastrear, gestionar y optimizar el inventario de manera eficiente.

Seguimiento y control: las herramientas de control de inventario incluyen métodos para realizar seguimientos regulares, como auditorías físicas, revisión de registros y sistemas de seguimiento en tiempo real.

Pronóstico de la demanda: las herramientas de pronóstico, como análisis de tendencias, estacionalidad y datos históricos, ayudan a prever la demanda futura, lo que es esencial para la planificación de inventario.

Políticas de almacenamiento: establecer políticas claras sobre cómo se deben almacenar los productos, considerando factores como la rotación, la accesibilidad y la seguridad.

Análisis de obsolescencia: herramientas para identificar y gestionar productos obsoletos o en riesgo de volverse obsoletos, lo que ayuda a evitar pérdidas.

La optimización de inventarios busca encontrar un equilibrio entre satisfacer la demanda de manera eficiente y minimizar los costos asociados con el inventario. Este marco conceptual proporciona la base teórica para tomar decisiones informadas y aplicar estrategias efectivas en la gestión de inventarios, adaptándose a las necesidades específicas de cada organización y su entorno empresarial.

Las herramientas de control de inventario proporciona una base sólida para la selección y aplicación de las herramientas y estrategias más apropiadas en función de las necesidades y

objetivos específicos de la organización. Estas herramientas ayudan a mantener un equilibrio entre satisfacer la demanda y minimizar los costos de inventario.

### **Marco normativo**

Es importante destacar que el marco normativo puede variar según la jurisdicción y el tipo de empresa. Por lo tanto, es fundamental que las empresas y sus contadores o profesionales financieros estén al tanto de las regulaciones aplicables en su ubicación y sector específico, y que se adhieran a ellas de manera adecuada. El incumplimiento de las regulaciones puede tener consecuencias financieras y legales significativas. Por lo tanto, se recomienda consultar con expertos en contabilidad y finanzas, así como con abogados especializados en regulaciones comerciales, para garantizar el cumplimiento normativo en la gestión de inventarios.

### ***Normatividad control de inventarios en Du Nord Graphique (DNG)***

La normativa y regulaciones específicas relacionadas con el control de inventarios en la Universidad del Norte en Barranquilla, Colombia, están sujetas a las políticas y procedimientos internos de la institución.

Política de Reorden: Du nord tiene definido los niveles mínimos y máximos de inventario que desencadenan la reordenación de productos. Esto garantiza que siempre haya suficiente inventario para satisfacer la demanda sin incurrir en excesos.

Política de Niveles de Seguridad: en Du nord se tiene establecido un nivel de seguridad de inventario para mitigar la incertidumbre en la demanda o en el tiempo de entrega. Esto ayuda a evitar situaciones de agotamiento de existencias.

Política de Clasificación ABC: Du nord clasifica los productos en categorías A, B y C según su importancia o valor. Luego, se pueden aplicar estrategias de gestión de inventario diferenciadas según la categoría.

Du Nord categoriza los productos en función de su importancia relativa en términos de valor, demanda o impacto en el negocio. Por lo general, se clasifican los productos en tres categorías: A, B y C. Cada categoría recibe un tratamiento diferente en términos de control y gestión de inventario. A continuación, se describen las características de esta política:

#### Categoría A:

**Productos de alta importancia:** Los productos en la categoría A son los más valiosos para la empresa en términos de ventas o beneficios. Por lo general, representan una parte relativamente pequeña del inventario, pero contribuyen de manera significativa a los ingresos de la empresa.

**Gestión rigurosa:** Los productos de categoría A requieren una gestión muy cuidadosa y un monitoreo constante. Deben mantenerse en niveles óptimos de inventario para garantizar que siempre estén disponibles cuando se necesiten.

**Mayor inversión:** Se puede permitir una inversión mayor en productos de categoría A debido a su importancia. Esto puede incluir un mayor margen de seguridad y un reorden más frecuente.

#### Categoría B:

**Productos de importancia media:** Los productos en la categoría B tienen una importancia intermedia en términos de valor o demanda. Son importantes, pero no críticos para el negocio.

**Gestión equilibrada:** La gestión de inventario para productos de categoría B se encuentra en un punto intermedio entre los productos A y C. Requieren un seguimiento y control, pero no tan riguroso como los productos de categoría A.

**Inversión moderada:** Se asigna una inversión moderada en productos de categoría B, con un margen de seguridad y reorden menos frecuente que los productos de categoría A.

### Categoría C:

**Productos de baja importancia:** Los productos en la categoría C son de baja importancia en términos de valor o demanda. Pueden representar una parte sustancial del inventario en términos de SKU, pero contribuyen menos a los ingresos.

**Gestión simplificada:** Los productos de categoría C requieren una gestión más relajada y pueden mantenerse en niveles de inventario más bajos. Se controlan con menos frecuencia.

**Inversión mínima:** La inversión en productos de categoría C se mantiene en un nivel mínimo, y los márgenes de seguridad son menores.

**Política de Rotación de Inventarios:** Du nord fomenta la rotación de inventarios para evitar la obsolescencia. Esto puede incluir la promoción de productos antiguos o la implementación de descuentos.

**Política de Justo a Tiempo (JIT):** Du nord actualmente tiene implementado el sistema JIT para minimizar la inversión en inventario y reducir los costos de almacenamiento. Los productos se compran o fabrican justo cuando se necesitan.

**Política de Devoluciones y Descuentos:** Du nord tiene establecida una política clara para el manejo de devoluciones de clientes, así como para la aplicación de descuentos en productos que no se venden o que están próximos a vencer.

**Política de Obsolescencia:** Du nord maneja los productos obsoletos o caducados, incluyendo su descarte o liquidación.

**Política de Conteo y Auditoría:** Du nord establece procedimientos para la realización de conteos periódicos y auditorías de inventario para garantizar la precisión de los registros.

**Política de Pronóstico de Demanda:** Du nord implementa un proceso de pronóstico de demanda para predecir con precisión la cantidad de inventario que se necesita mantener en stock.

Política de Ventas y Promociones: define cuándo y cómo se llevarán a cabo ventas y promociones para liquidar inventarios excedentes.

Política de Información Financiera: Du nord asegura que la información sobre los inventarios se refleje adecuadamente en los estados financieros de la empresa.

Política de Almacenamiento y Conservación: Du nord tiene establecida las normas para el almacenamiento y conservación de inventarios, considerando factores como la temperatura, la humedad y la manipulación.

Para Du Nord es fundamental que las políticas de inventario sean coherentes con los objetivos de la empresa y se revisen y ajusten periódicamente a medida que cambian las circunstancias del negocio. Además, se recomienda contar con un sistema de gestión de inventario efectivo que permita implementar y hacer cumplir estas políticas de manera eficiente.

#### Metodología

Para mejorar el control del inventario de las entradas y salidas de productos en Du Nord, se puede llevar a cabo una investigación aplicada, específicamente una investigación de acción. Este enfoque se selecciona porque permite identificar problemas, probar soluciones y evaluar su efectividad en un entorno práctico. La investigación de acción permite abordar problemas específicos en tiempo real y ajustar los enfoques a medida que avanzan. Al hacerlo, se logran desarrollar estrategias efectivas para mejorar el control del inventario de entradas y salidas de productos en la empresa que la aplique.

#### Método

El método de investigación utilizado como instrumento de análisis es la observación directa, porque es un método de investigación que implica la recopilación de datos a través de la observación directa y sistemática de personas, eventos, objetos o fenómenos en su entorno

natural, sin intervención activa en el proceso que se está observando. Es por esto que, se plantea describir y explicar el proceso actual del inventario en Du Nord; y se utiliza este método de investigación para abordar el problema que actualmente existe con el control de inventario y los desafíos relacionados con la eficiencia, la optimización de este proceso y la toma de decisiones.

#### Tipo de estudio

El tipo de estudio utilizado en la presente investigación objeto de este estudio es el descriptivo porque se enfocó en describir y documentar las características del inventario de Du Nord, como el tipo de productos, las cantidades, los costos, las ubicaciones de almacenamiento, y otros detalles relacionados con el inventario. También se utilizó el estudio de eficiencia del inventario, porque un estudio de este tipo busca evaluar la eficiencia de los procesos de control del inventario. Puede incluir análisis de la rotación de inventario, el nivel de servicio al cliente, la obsolescencia de productos, la tasa de pérdida o desperdicio, y la utilización de espacio de almacenamiento.

#### Recolección de datos

Para el desarrollo de la presente investigación, se emplean como técnicas e instrumentos que dinamizarán el alcance de los objetivos en primer lugar una minuciosa y focalizada revisión documental y la observación participativa, porque el investigador (Observador interactúa con los sujetos y participa de las actividades; lo que es esencial para interpretar adecuadamente la información.

#### Población y muestra

##### Población

La población está conformada por el total de trabajadores de du Nord Graphique, (6 personas) centro de diseño e impresión digital en donde se imprimen todos los trabajos, material

para exposiciones, material publicitario y todas las ideas que los usuarios puedan imaginar. Se tendrá en cuenta la compra de insumos, la cantidad de desperdicio y el almacenamiento.

### Muestra

Teniendo en cuenta que, la población está conformada por seis personas, que son el equipo de trabajo de du Nord Graphique, es pequeña, se toma una muestra poblacional, es decir, se tiene en cuenta el 100% de la población.

### Resultados

Diagnostico del proceso actual del inventario de du Nord Graphique, a través de la matriz dofa, con el fin de analizar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del almacen, además se analizaron datos históricos de las ventas e insumos por medio de la clasificación ABC, donde se tomaron los productos de más alta rotación catalogados en categoría A., una vez identificados los productos que más rotan se procede a plantear un modelo de gestión de inventario que permita reducir el desperdicio de materia prima.

### Figura 1

*Matriz dofa gestión de inventario de du Nord Graphique*



Fuente. Autoria propia

Con esta matriz DOFA, se identificaron claramente las fortalezas que se pueden aprovechar, como la relación con proveedores y la eficiencia del personal de du Nord Graphique, y las debilidades que se deben abordar, como la falta de automatización y la dificultad en el seguimiento de productos. También se identificaron las oportunidades, como la expansión de la cartera de productos, y amenazas, como la competencia creciente. A partir de esta información, se diseñaran estrategias específicas para mejorar la gestión y el control de inventario en du Nord Graphique.

#### Primer resultado

Se propone como primera estrategia la implementación de tecnología para la gestión de inventario, la cual consista en un sistemas de gestión de inventario y software especializado para automatizar procesos y tomar decisiones informadas. La tecnología puede ayudar a realizar un seguimiento preciso de los niveles de inventario, la demanda y las tendencias, además de reducir el desperdicio en el control de inventarios es esencial para optimizar la eficiencia y reducir los costos. Reducir el desperdicio en el control de inventarios es esencial para optimizar la eficiencia y reducir los costos. Aquí se relacionan algunas estrategias para mejorar la gestión del inventario y minimizar el desperdicio la implementación de tecnología:

##### 1. Análisis de demanda y pronóstico:

Realiza un análisis detallado de la demanda histórica y utiliza técnicas de pronóstico para predecir con precisión las necesidades futuras.

Evita excesos de inventario causados por una sobreestimación de la demanda.

##### 2. Implementación de JIT (Just-in-Time):

Utiliza el sistema JIT para reducir los niveles de inventario al mínimo necesario para satisfacer la demanda.

Recibe suministros justo a tiempo para minimizar el desperdicio de espacio y costos de almacenamiento.

### 3. Clasificación ABC:

Identifica y prioriza los productos de acuerdo a su importancia en términos de ventas o valor, utilizando la clasificación ABC.

Presta especial atención a los productos de categoría A y controla con mayor rigor su inventario.

### 4. Revisión y rotación de inventario:

Implementa un sistema de revisión constante del inventario para eliminar productos obsoletos o de lenta rotación.

Aplica la técnica "primero en entrar, primero en salir" (FIFO) para evitar la obsolescencia de productos.

### 5. Colaboración con proveedores:

Mantén una comunicación estrecha con tus proveedores para optimizar los plazos de entrega y asegurarte de que recibes los productos en las cantidades necesarias y en el momento adecuado.

Explora acuerdos con proveedores que ofrezcan entregas más frecuentes en cantidades más pequeñas.

### 6. Auditorías regulares:

Realiza auditorías regulares del inventario para asegurarte de que los registros coincidan con la cantidad de productos en el almacén.

Identifica y corrige discrepancias, lo que puede evitar la pérdida de inventario no registrado.

#### 7. Establecimiento de políticas de inventario:

Define y aplica políticas de inventario claras, como niveles mínimos y máximos, y políticas de reaprovisionamiento.

Establece un umbral de reorden (ROP) que desencadene la reposición de inventario solo cuando sea necesario.

#### 8. Mejora de la visibilidad:

Utiliza tecnología de seguimiento, como códigos de barras, sistemas RFID o software de gestión de inventario, para tener una visión más precisa de los movimientos y niveles de inventario.

#### 9. Capacitación del personal:

Asegura que tu equipo esté bien capacitado en las mejores prácticas de gestión de inventario y entienda la importancia de reducir el desperdicio.

#### 10. Métricas y seguimiento:

Establece métricas clave de rendimiento (KPI) para evaluar y hacer un seguimiento del rendimiento de tu gestión de inventario, como la rotación de inventario, la tasa de obsolescencia y los costos asociados al almacenamiento.

Reducir el desperdicio en el control de inventarios es un proceso continuo que requiere atención constante y mejoras progresivas. La implementación de estas estrategias te ayudará a minimizar los costos innecesarios y mejorar la eficiencia en la gestión del inventario en du Nord Graphique.

#### Segundo resultado

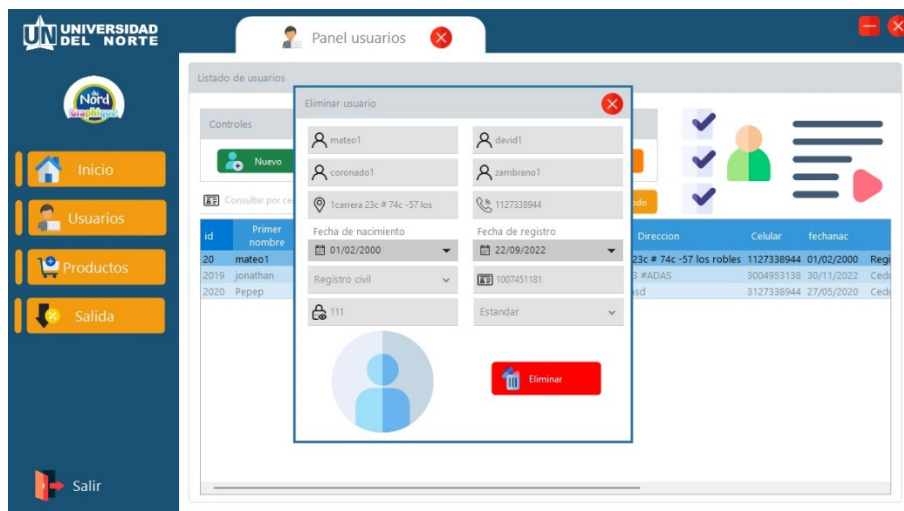
El objetivo central de la implementación de la tecnología el software de inventario diseñado para du Nord Graphique, es el control de inventario para la eficiencia operativa y la

rentabilidad del grafiti en el manejo productos e insumos y materia prima. Todo enfocado a la creación de mejores prácticas para el control de inventario.

Modelo de software para el control de inventario en du Nord Graphique.

## Figura 2.

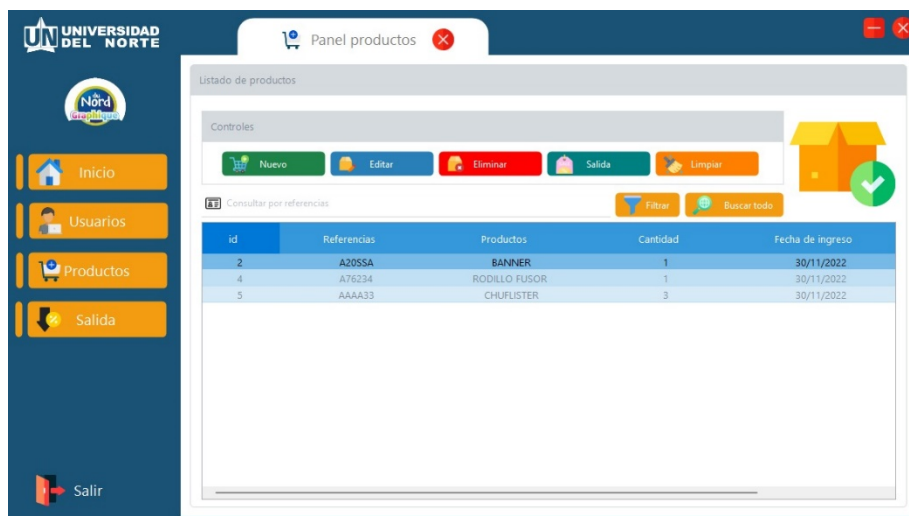
Panel principal Software de inventario Du Nord



Fuente: elaboración propia

## Figura 3.

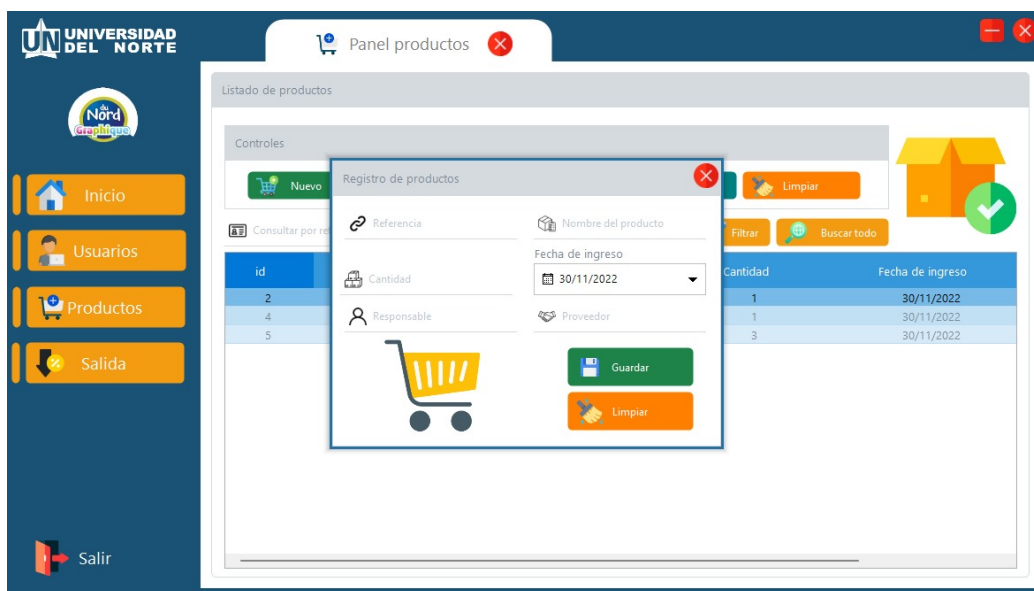
Panel de productos Software de inventario Du Nord



Fuente: elaboración propia

**Figura 4.**

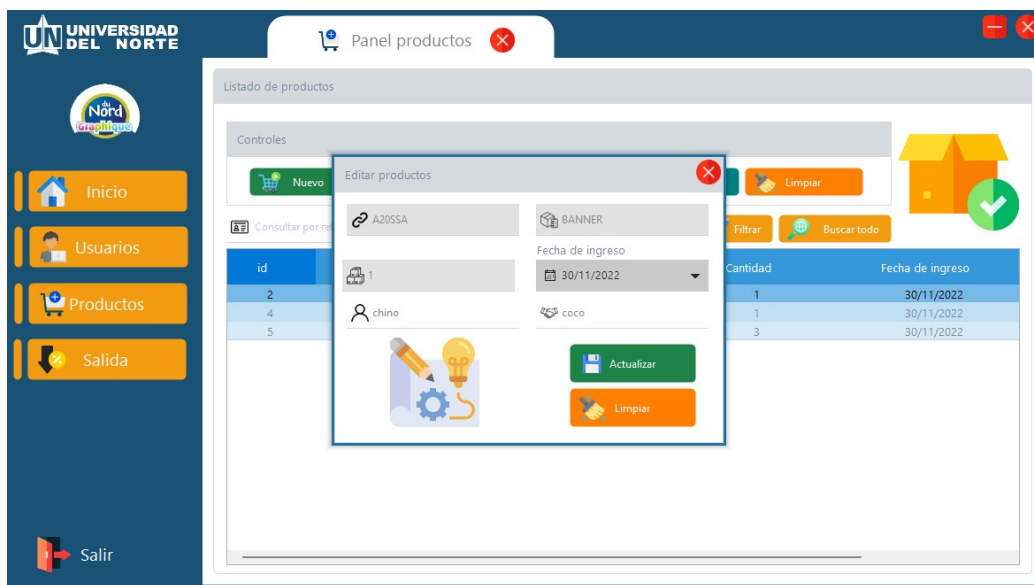
*Panel de productos registro de productos Software de inventario Du Nord*



Fuente: elaboración propia

**Figura 5.**

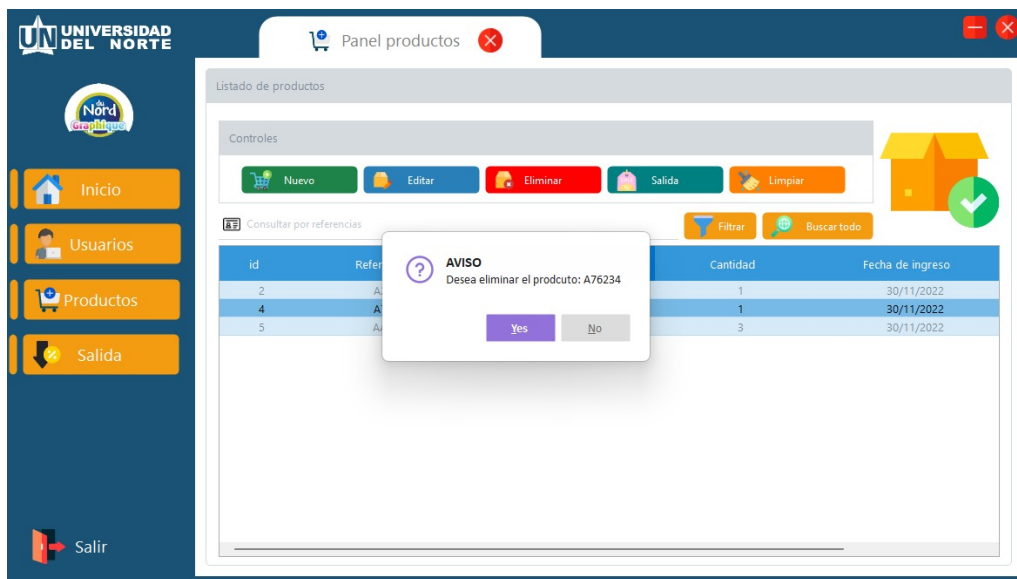
*Panel de productos corrección de registro de productos Software de inventario Du Nord*



Fuente: elaboración propia

**Figura 6.**

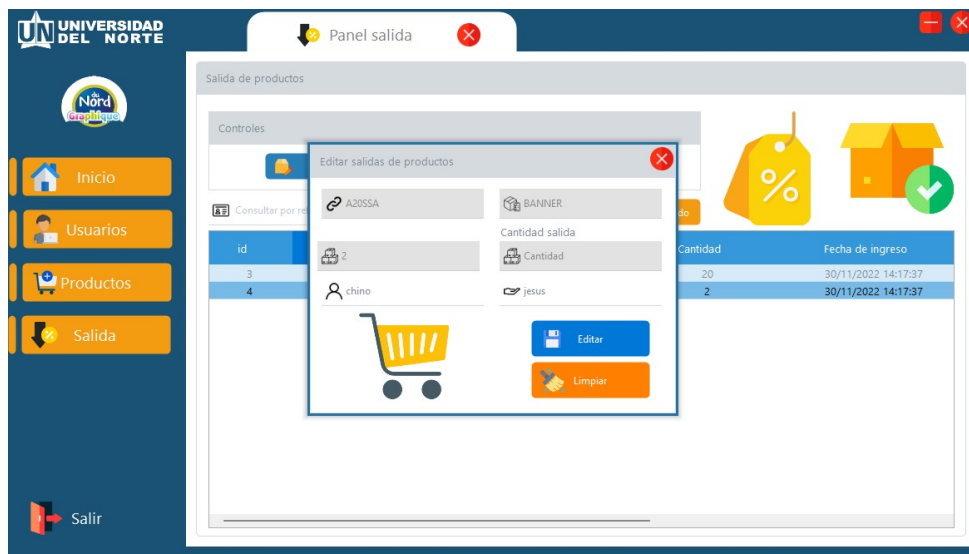
*Panel de productos confirmación de registro de productos Software de inventario Du Nord*



Fuente: elaboración propia

**Figura 7.**

*Panel de salida de productos Software de inventario Du Nord*



Fuente: elaboración propia

Du Nord Graphique al implementa un sistema de gestión de inventario como el modelo propuesto, llevara un registro preciso de los niveles de inventario, las transacciones y las previsiones de demanda. Esto facilita la toma de decisiones informadas.

Además, se deben definir políticas claras para la gestión de inventarios, incluyendo niveles mínimos y máximos, tiempos de reorden y políticas de reaprovisionamiento. Esto brinda una guía para la toma de decisiones cotidianas.

El control de inventario es un proceso continuo y que las mejores prácticas pueden variar según el tipo de negocio y los productos que manejas. Adaptar estas prácticas a las necesidades específicas de Du Nord Graphique es fundamental.

## **Propuesta de ingeniería para la implementación de un sistema de control de inventario en Du Nord Graphique de la universidad del norte Barranquilla**

Desarrollar un sistema de control de inventario efectivo implica varios pasos y consideraciones. A continuación, se proporciona el diseño de un sistema que optimice la gestión de existencias, reduzca errores y garantice un seguimiento preciso de los productos en Du Nord Graphique.

### **Análisis del Proyecto**

Identificación de la necesidad: Du Nord Graphique requiere un sistema que mejore la eficiencia en la gestión de inventario, minimice los errores y permita un seguimiento más preciso de los productos.

Objetivos de la propuesta: Desarrollar un sistema de control de inventario que cumpla con los requisitos específicos de Du Nord Graphique, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos asociados con la gestión de existencias.

### **Herramientas de Software:**

Base de datos: Utilizar una base de datos robusta para almacenar la información del inventario de Du Nord Graphique.

Desarrollo de software: Optar por un lenguaje de programación y un marco de desarrollo que se adapte a las necesidades y recursos de Du Nord Graphique.

Interfaz de usuario: Diseñar una interfaz intuitiva que facilite la entrada y visualización de datos.

### **Estado Actual de la Operación:**

Se evaluaron los procesos actuales de gestión de inventario, donde se detecta la problemática que describe que, en Du Nord Graphique la bodega de almacenamiento de insumos

de los equipos, herramientas de mantenimiento para los mismos, y materias primas para la producción publicitaria, es decir, los insumos en general carecen de un sistema eficiente de control de información, que permita conocer al detalle su ingreso, egreso, fechas de entrega, función y el número de unidades que se deben tener en stock de inventario para no frenar la operación. Aun teniendo en DNG un control de inventario periódico (Cada fin de mes), siempre se presentan retrasos para el cierre del mismo, puesto que, usualmente las diferencias son altas por las entradas y salidas no controlados, o insumos utilizados que no son reportados, entre otros. Esto genera a su vez recuentos, pérdida de tiempo, reprocesos, sobrecostos, desaprovechamiento del talento humano y gastos operacionales reflejados en las horas extras.

Identificar áreas de mejora y posibles fuentes de errores en Du Nord Graphique.

Requisitos:

Funcionales: Registro y actualización de inventario, generación de informes, seguimiento de productos, alertas de reabastecimiento, integración con otros sistemas (Si es necesario).

No funcionales: Seguridad de datos, rendimiento del sistema, escalabilidad, usabilidad.

Ejecución:

Desarrollo del software según los requisitos establecidos.

Implementación del sistema en fases, comenzando con un piloto en un área específica.

Capacitación del personal en el nuevo sistema.

## **Conclusiones**

Se evaluó el impacto del nuevo sistema en la eficiencia operativa de Du Nord Graphique, se identificaron las áreas donde se han logrado mejoras significativas y se analizó el desafío o problema surgido durante la implementación del software “ proceso de software del DNG “ con el fin de que, el sistema de control de inventario estuviera bien diseñado y ejecutado para poder mejorar significativamente la eficiencia operativa de Du Nord Graphique, reduciendo costos y minimizando los errores en la gestión de existencias. La atención continua a la evolución de las necesidades comerciales y la tecnología asegurará que el sistema siga siendo efectivo a lo largo del tiempo.

### **Recomendaciones**

Mantener un monitoreo continuo del sistema para identificar oportunidades de mejora.

Actualizar el sistema según las necesidades cambiantes de la empresa.

Considerar la implementación de tecnologías adicionales, como el uso de tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID) para mejorar la precisión.

### Referencias Bibliográficas

- Amaya, M. & Cevallos, M. (2012) Estructuración y Registro Contable de los Inventarios para Empresas Privadas Caso: “Importadora Comercial E Industrial Zúñiga Ávila E Hijos Cía. Ltda. (I.C.I.Z.A.)”
- Astidas, E. (2010). Administración De Inventarios.
- Fraser, D. (2016). ¿Cómo los restaurantes realizan un inventario permanente?  
<http://pyme.lavoztx.com/cmo-los-restaurantesrealizan-un-inventario-permanente-8794.html>
- Servera, D. (2010). Concepto y evolución de la función logística. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 20(38) ,217-234. [Fecha de Consulta 26 de mayo de 2021]. ISSN: 0121-5051.
- Solano, M., Bravo, J., & Giraldo, A. (2012). Metodología de mejoramiento en el desempeño de sistemas de producción. Aplicaciones en Pymes de la confección. Ingeniería y competitividad, 14(2), 37-52.
- Vargas López, M., Reyes Luna, B. A., Sánchez López, M., & Vidal Vásquez, O. L. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Reporte de Proyecto. Conciencia Tecnológica (41), 41-46
- Melinkoff, R., (1990), Los procesos administrativos. Caracas, Venezuela: Panapo. Méndez, C. (2006). Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en Ciencias Empresariales. Bogotá: Limusa, Noriega Editores.
- Gil Robles, M. (2013). La evolución de los sistemas de control administrativos: estudio de caso en un ambiente de incertidumbre, Observatorio de la Economía Latinoamericana, N°192, 2013. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/controladministrativo.html>

## Apéndices

### Apéndice A

<https://youtu.be/5drhYEK2WDo>