

# **TRABAJO FINAL DE GRADO**

## **DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MEDIANTE UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE REPOSTERÍA EN LA ORGANIZACIÓN TORTA INVERSIONES YAQUI C.A.®**

Presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de Venezuela  
por el Bachiller  
Víctor Augusto Tamayo Hernández  
Para optar al Título de  
Ingeniero de Procesos Industriales.

Maracay, octubre de 2023.

# **TRABAJO FINAL DE GRADO**

## **DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MEDIANTE UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE REPOSTERÍA EN LA ORGANIZACIÓN TORTA INVERSIONES YAQUI C.A.®**

**Tutor Académico:** Ing. M. Sc. Luis Alexander Díaz M.

**Tutor Industrial:** Ing. Javier Enrique Hernández L.

**Autores:**

- Víctor Augusto Tamayo Hernández

Maracay, octubre de 2023.

## ACTA DE APROBACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador designado por el Consejo de Escuela de Ingeniería de Procesos Industriales, Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, para evaluar el Trabajo Final de Grado presentado por el bachiller Víctor Augusto Tamayo Hernández C.I.: 24.686.643, titulado DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MEDIANTE UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE REPOSTERÍA EN LA ORGANIZACIÓN TORTA INVERSIONES YAQUI C.A.® consideran que el mismo cumple con los requisitos exigidos por el plan de estudio conducente al Título de Ingeniero de Procesos Industriales, sin que ello signifique que se hacen solidarios con las ideas expuestas por los autores, por lo que lo declaran dicho trabajo **APROBADO**.

Acta firmada en Maracay, estado Aragua, a los doce (12) días, del mes de octubre de 2023.



---

**Prof. José Rangel.**

C.I: 16.100.509.

Jurado Principal

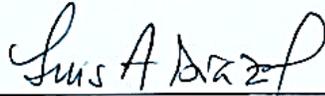


---

**Prof. Gustavo Meneses.**

C.I: 11.826.395.

Jurado Principal



---

**Prof. Luis Alexander Díaz M.**

CI. 14.730.037.

Tutor / Coordinador del Jurado

## **DEDICATORIA**

A Dios, por ser la fuerza que me crea y me sostiene, por darme las cualidades que tengo y por ser la luz de mi vida en todo momento.

A mi Madre Milvida, por ser mi guía, mi inspiración, por amarme y enseñarme incondicionalmente, por enseñarme el don de la humanidad.

A mi Padre José, por ser mi fuerza, mi perseverancia, por amarme y enseñarme incondicionalmente, por enseñarme el don de la paciencia.

A mis Hermanos Eduardo y Diego, por compartir su vida conmigo, por siempre acompañarme y por enseñarme el don del equilibrio y la sabiduría.

A mi Esposa Alexandra, por estar siempre a mi lado, por ser mi apoyo incondicional, por su amor y dedicación, por esos empujones que me hacen avanzar y seguir adelante.

A mi tío Javier, por darme la oportunidad de crecer y aprender a su lado, por enseñarme y por ser un ejemplo para mí.

A mis abuelos y abuelas por siempre creer en mí, por sus consejos, su amor, su dedicación y sus esperanzas de verme triunfar en la vida.

A mis familiares, que me han apoyado, han creído en mí, me han visto crecer y han deseado que tenga éxito en mi vida.

A mi gran Amigo Alessandro, por los consejos, por la paciencia y tolerancia, por ayudarme incondicionalmente.

A la humanidad, por la motivación de generar cambios y avances para una mejor sociedad.

**Víctor Augusto Tamayo Hernández**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme vida, salud, perseverancia, fortaleza y sabiduría. Por darme la oportunidad de avanzar en mis estudios, por estar presente siempre en mi vida y por darme la inspiración necesaria.

A mis Padres por darme todo, por su amor y apoyo inconmensurables, por sus sacrificios, por sus esfuerzos por estar conmigo en todo momento.

A mis familiares, por estar pendientes de mí, por apoyarme y amarme, por ser parte de este logro anhelado y por contar con cada uno de ustedes.

A la ilustre Universidad Central de Venezuela, por darme la oportunidad de estudiar en sus espacios, por apoyarme y formarme como profesional.

A el Núcleo Armando Mendoza y a la Escuela de Ingeniería de Procesos Industriales, por otorgarme la oportunidad de estar en sus espacios, formar parte de su comunidad y formarme como profesional.

A todos mis profesores por las enseñanzas impartidas, por su dedicación y esfuerzo de estar día a día formando los profesionales del futuro en especial a Dhoryvel Cabrera, Isabel Diaz, Jenny Bengochea y Ligia Hernández por su apoyo y gestión en la formación de cada uno.

A mi tutor Luis Alexander Diaz por ser parte de mi formación, por su paciencia, sus conocimientos y por ayudarme en este trabajo de grado.

A mi jurado evaluador, Gustavo Meneses y José Rangel, por haber formado parte de mi formación y por ayudarme y apoyarme en este trabajo de grado.

A mis amigos y compañeros que de alguna manera intervinieron en mi proceso de aprendizaje y formación académica.

A Torta Inversiones Yaqui®, por ser mi otra casa de formación, por enseñarme, por entrenarme académica y laboralmente.

**¡A todos, Gracias de Corazón a Corazón!**

**Víctor Augusto Tamayo Hernández**

**Víctor Augusto Tamayo Hernández**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MEDIANTE UNA HERRAMIENTA  
INFORMÁTICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE  
REPOSTERÍA EN LA ORGANIZACIÓN TORTA INVERSIONES YAQUI C.A.®**

**Tutor Académico: Ing. M. Sc. Luis Alexander Díaz. Tutor Industrial: Ing. Javier Hernández**

**Trabajo Final de Grado. Cagua. U.C.V Facultad de Ingeniería. Escuela de Procesos  
Industriales. Año 2023, 74 páginas.**

## **RESUMEN**

La información es el conjunto de mecanismos que permiten a un individuo o una organización manejar datos y estructurarlos para que sean guía de su acción. En tal sentido, el objetivo de este trabajo fue diseñar un sistema de información mediante una herramienta informática para la planificación de la producción en el área de repostería, con la finalidad de disminuir las disconformidades. Se realizó una investigación de tipo proyectiva, de nivel comprensivo y de campo no experimental, transeccional contemporánea y unieventual, desarrollada en cuatro fases (descripción de la situación actual, identificación de la información, establecimiento de las relaciones críticas, y desarrollo de la propuesta). Se pudo determinar que se realizan 18 productos en 16 operaciones. Por otra parte, la información identificada fue listada y priorizada utilizando el *Backlog* perteneciente a la metodología *Scrum*, que fueron los elementos contentivos del sistema. En cuanto a las relaciones críticas de la información se determinaron cuatro criterios de clasificación, siendo el factor clave la demanda en ventas, el factor principal la materia prima, el secundario los hornos, batidoras y operarios, y el terciario los utensilios. Como entrada al sistema desarrollado se utilizó información proveniente del ProfitPlus2K8®, con el cual se procedió a desarrollar el programa informático bajo el lenguaje de programación Visual Fox Pro®, comparando la información suministrada entre la demanda, la existencia de materias primas y demás elementos, obteniendo la planificación de la producción en cantidad en tandas de tortas caseras y unidades de productos a elaborar en sus diferentes presentaciones.

**Palabras claves:** tortas, *Scrum*, planificación, producción, información, repostería

**DESIGN OF AN INFORMATION SYSTEM THROUGH A COMPUTER TOOL FOR  
PRODUCTION PLANNING IN THE PASTRY AREA AT TORTA INVERSIONES YAQUI  
C.A.® ORGANIZATION.**

**ABSTRACT**

The information is the set of mechanisms that allow an individual or an organization to handle data and structure it to guide their actions. In this sense, the objective of this work was to design an information system through a computer tool for production planning in the pastry area, with the aim of reducing discrepancies. A projective research was conducted, of comprehensive level, non-experimental field, contemporary transectional, and unieventual, developed in four phases (description of the current situation, identification of information, establishment of critical relationships, and proposal development). It was determined that 18 products are produced in 16 operations. On the other hand, the identified information was listed and prioritized using the Backlog belonging to the Scrum methodology, which were the content elements of the system. Regarding the critical relationships of the information, four classification criteria were determined, with the key factor being sales demand, the main factor being raw materials, the secondary factors being ovens, mixers, and operators, and the tertiary factor being utensils. As input to the developed system, information from ProfitPlus2K8® was used, with which the computer program was developed using the Visual Fox Pro® programming language, comparing the information provided between demand, the availability of raw materials, and other elements, obtaining the production planning in terms of batches of homemade cakes and units of products to be elaborated in their different presentations.

**Keywords:** cakes, Scrum, planning, production, information, pastry

# ÍNDICE

Portada	i
Contraportada	ii
ACTA DE APROBACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
Planteamiento del problema	3
Objetivos	7
General	7
Específicos	7
CAPÍTULO II	8
MARCO REFERENCIAL	8
Antecedentes	8
Bases teóricas	10
Fundamentos teóricos asociados con la ruta metodológica	14
CAPÍTULO III	18
MARCO METODOLÓGICO	18
Tipo de investigación	18
Nivel de la investigación	18
Diseño de la investigación	18
Unidad de análisis	19
Población	19
Muestra	20

Fases metodológicas	20
Fase I	20
Fase II	21
Fase III	21
Fase IV	22
CAPÍTULO IV	23
PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	23
Fase I	23
Fase II	28
Fase III	30
CAPÍTULO V	33
LA PROPUESTA	33
Titulo	33
Introducción	33
Objetivos	33
Alcance	34
Desarrollo de la herramienta	35
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS	60
Índice General	64
3. Pantalla Principal de Sistema	66
- Acceso:	66
Módulo Sistemas:	67
5. Módulo Carga de Inventarios.	72
Carga Inventario Ventas:	73
Carga de Inventario de Materia Prima:	74
6. Módulo de Proyección de Producción	75
Proyección de Producción:	76
Proyectar Cantidad de Materia Prima	78
Realizar Análisis de Existencia de Materia Prima	79
Reporte de Orden de Producción	80

7. Módulo Reportes	81
Reporte Orden de Producción por Fechas	82
Reporte Orden de Requisición por Fechas	1

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pag.</b>
1	Simbología según la norma ASME.	15
2	Esquematización de la metodología Scrum	16
3	Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de tortas caseras en el área de repostería.	25
4	Maquinarias disponibles en el Departamento de Producción. a) Batidoras; b) Hornos; c) Carritos; d) Moldes y utensilios en general.	26
5	Matriz de afinidad de los factores que intervienen con la planificación de la producción.	30
6	Diagrama de relaciones críticas para los factores que intervienen con la planificación de la producción.	31
7	Diseño de Contenedor de Base de Datos del Sistema CIOP. Nombre de la base de datos: dbciop.dbc (Contenedor de las Tablas)	37
8	Nombre: TbStockProd.dbf (Demanda en Ventas)	38
9	Nombre: TbStockMp.dbf (Materias Primas)	39
10	Nombre: tbrectanda.dbf (Receta de las Tortas Caseras)	40
11	Nombre: tbexprodmp.dbf (Análisis de la Demanda)	41
12	Nombre: tbproselxt.dbf (Análisis de los productos a fabricar y su presentación)	42
13	Nombre: tbcabop.dbf (Tabla contenedora de la información que es reportada respecto a la orden de producción).	43
14	Nombre: tbordprod.dbf (materia prima necesaria para llevar a cabo la orden de producción).	44
15	Nombre: tbcabor.dbf (Tabla contenedora de la información que es reportada respecto a la orden de requisición).	45
16	Nombre: tbordreq.dbf (materias primas faltantes para la orden de producción presentadas en la orden de requisición)	46
17	Nombre: tbhornos.dbf (factor secundario “Hornos” que contiene el sistema)	47
18	Nombre: tbhornos.dbf (factor secundario “Operarios” que contiene el sistema)	48
19	Nombre: tbhornos.dbf (factor secundario “Batidoras” que contiene el sistema).	49
20	Nombre: tbusuario.dbf (maestros de usuarios, esta tabla contiene toda la información de acceso de cada usuario)	50
21	Desarrollo del proceso de importación del documento XLS como elemento de entrada para el sistema CIOP.	51
22	Estructura del archivo XLS como elemento de entrada para el sistema CIOP.	51
23	Estructura del archivo XLS como elemento de entrada para el sistema CIOP.	52
24	Segmento de código de la comparación de los productos a realizar y las materias primas según la fórmula de las tandas de tortas caseras.	53
25	Segmento de código donde se extrae la demanda de los productos a realizar en sus diferentes presentaciones.	54
26	Orden de Producción del sistema CIOP	55
27	Orden de Requisición del sistema CIOP	56

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pag.</b>
1	Tipos de tortas fabricadas según su tamaño y sabor.	24
2	Capacidades de producción según las condiciones operativas, según la disponibilidad de hornos, operarios y batidoras.	27
3	<i>Backlog</i> priorizado de los elementos que contiene el sistema para la planificación de la producción.	29
4	Representación matricial de la metodología de relación de los factores que intervienen en la planificación de la producción.	32
5	Resumen de la relación crítica de los factores que intervienen en la planificación de la producción.	32
6	<i>Backlog</i> priorizado y temporizado en días, de los elementos que contiene el sistema para la planificación de la producción.	36

# INTRODUCCIÓN

La industria representa un elemento fundamental en la sociedad, ya que desempeña un papel crucial en el desarrollo económico, tecnológico y social de un país (Cabrera et al. 2015). Dentro de estas existen algunos elementos como la planificación de la producción que son fundamentales para optimizar los recursos, cumplir con la demanda, reducir costos, mejorar la eficiencia, tener un control adecuado y adaptarse a cambios en el entorno. Sin una planificación adecuada, las empresas corren el riesgo de enfrentar problemas de capacidad, ineficiencias en los procesos y falta de respuesta ante las necesidades del mercado (Roldán, 2001).

En el contexto de las industrias, la eficiencia, la productividad y la logística desempeñan un papel fundamental. La planificación adecuada de la producción es esencial para garantizar una operación fluida y rentable, así como para satisfacer las demandas del mercado. En este sentido, la implementación de un sistema automatizado de planificación y control de la producción se convierte en una herramienta clave para optimizar los procesos y garantizar una gestión eficiente (Ríos y Sánchez, 2004).

El objetivo de este trabajo fue desarrollar una herramienta para la planificación de la producción de tortas caseras en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®, teniendo en cuenta las disconformidades presentadas. Se abordó como la programación de un sistema automatizado puede contribuir a mejorar la eficiencia y la rentabilidad de la producción, así como a garantizar un control efectivo sobre los recursos y la planificación de la producción.

En primer lugar, se analizaron los factores de mayor importancia para la planificación de la producción de tortas caseras, considerando el uso eficiente de los recursos, la optimización de los procesos y la reducción de los tiempos de producción. Se exploraron técnicas y herramientas utilizadas en la recolección de la información, así como su aplicación específica en el ámbito de la producción.

Posteriormente, se relacionó y priorizó la información crucial para la planificación considerando los procesos de producción. Se analizó la relación de estos factores como: las materias

primas, productos terminados, factores operativos son claves para garantizar la satisfacción del cliente y el funcionamiento eficiente de la empresa respecto a la planificación de la producción.

Finalmente, se abordó la planificación y programación de un sistema automatizado para la producción y el control de las tortas caseras en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®. Se exploraron los aspectos clave a considerar al implementar un sistema de este tipo, como la asignación de recursos, la programación de pedidos, la optimización de la capacidad de producción y el monitoreo en tiempo real de los procesos.

En este sentido, la implementación de un sistema automatizado de planificación y control de la producción se convierte en una herramienta clave para optimizar los procesos y garantizar una gestión eficiente. En el caso específico de la producción de tortas caseras en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®, es fundamental considerar tanto la productividad como la logística en los procesos industriales.

Dentro del ámbito de un ingeniero de Procesos industriales, este trabajo de grado está relacionado con los módulos de empresas y negocios, aseguramiento de la calidad, productividad y logística de los procesos industriales, donde intervienen conocimientos claves como método de diseño, programación aplicada, planificación de la producción, programación lineal, logística y desarrollo organizacional.

En resumen, este trabajo se enfocó en la importancia de la planificación de la producción de tortas caseras en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®, destacando la relevancia de la información relacionada con la planificación de la producción en los procesos industriales. Además, se exploró la programación de un sistema automatizado para la planificación de la producción.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### Planteamiento del problema

El manejo de la información es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de la industria (Urrutia, 2000). Tener de manera detallada todo lo que sucede dentro de una organización ofrece la oportunidad de tomar decisiones que pudieran considerarse acertadas dentro de los procesos (Urrutia, 2000; Hamidian y Ospino, 2015). El conocimiento de cada proceso, representa una oportunidad de crecimiento y/o de mejora para la empresa (Cornella y Vegas, 1995).

En el mercado existen muchos programas diseñados para el manejo e integración de la información para la toma de decisiones empresariales; sin embargo, estos programas son realizados de manera generalizada con la intención de cubrir las necesidades de diversos usuarios (Flor et al., 2016).

Muchos de los programas disponibles en el mercado, presentan varias desventajas, entre las que destacan la alta inversión en equipos y tecnología capaz de soportar el programa, pagos de capacitación del personal que va a manejar el programa, complejidad en su estructura, poco adaptables a las realidades de las organizaciones, gran manejo de datos poco eficientes al generar reportes o en el peor de los casos, no ofrecen reportes con la información necesarias para la toma de decisiones gerenciales,.

Es por esto, que las pequeñas y medianas organizaciones empresariales tienen dificultades al momento de implementar algunos de estos programas computacionales, por lo que se ven en la necesidad de crear sus propias herramientas informáticas o de adaptar algunos de los paquetes computacionales existentes en el mercado (Colmenares, 2005).

La organización Torta Inversiones Yaqui C.A.® es una Pequeña y Mediana Empresa (PYME) dedicada a la fabricación y comercialización de productos lácteos, panadería y repostería. Esta organización cuenta con tres sedes, las cuales están distribuidas de la siguiente manera: sede 1, opera principalmente el Departamento de Ventas, Producción de Lácteos y Almacén, en sede 2, funciona la parte administrativa de la empresa y en sede 3, opera el Departamento de Panadería, Repostería y Servicio Generales.

La organización, en su crecimiento y evolución se ha visto en la necesidad de implementar softwares para el control de sus procesos administrativos y productivos. Esta empresa utiliza actualmente Profit Plus Administrativo 2K8®, que es un sistema de planificación de recursos empresariales que principalmente ayuda a integrar todos los datos administrativos de la organización.

El Profit Plus Administrativo 2K8®, maneja de forma integrada la información que se genera en los Departamentos de Ventas, tales como monto total de ventas, divisas recibidas, monto recibido en moneda nacional, pedidos, impuesto generado y compras. A su vez, maneja información de proveedores, precios de productos, órdenes de compras, órdenes de despacho, órdenes de pedidos.

Sin embargo, el Departamento de Producción el cual maneja una información relacionada a cantidad de productos realizados, tiempo de proceso, turnos, operarios, mermas y rendimientos, desconoce en tiempo real de lo que ocurre principalmente en los Departamentos de Almacén y en Compras, debido a la falta de *feedback* de información entre las partes involucradas.

De acuerdo con el análisis de los historiales de la empresa (período julio – diciembre 2022) en términos de manejo de la información y comunicación, se han reportados las siguientes disconformidades: reprocesos (25%), falta de materias primas y retraso en las operaciones (19%, respectivamente), excesos de inventarios, vencimiento de las materias primas y caducidad de productos terminados (13%, para cada caso).

La causa de los reprocesos está originada en los cambios de materia prima, por lo que, al no existir un puente de comunicación entre el almacén y el área productiva, la información respecto a estos cambios no es suministrada al área productiva en el momento oportuno.

Sobre la falta de materias primas y el retraso en las operaciones, no existe una retroalimentación entre los Departamentos de Almacén y Producción, lo cual ocasiona que éste último ponga en marcha un proceso y no cuente con la materia prima para el mismo, o en su defecto falten elementos importantes para culminarlo.

Con respecto al exceso de inventario, se indica que éste ocurre por la poca información con la que dispone el Departamento de Compras, respecto a las existencias físicas de la materia prima; los mismo sucede con el Departamento de Producción, en relación con la excedencia de productos terminados.

Como consecuencia del exceso de inventario, ocurre la caducidad de los productos terminados y materias primas, ya que además de existir una rotación inadecuada, se acumula una existencia innecesaria para la empresa.

Es importante destacar que el problema planteado, se presenta en cada área con una frecuencia de: 48% para productos de repostería, 30% para el caso de lácteos y de 22 % en panadería, razón por la cual el presente trabajo se desarrolló en la primera área señalada.

Es importante resaltar que las áreas productivas de repostería y panadería se encuentran físicamente en una sede distinta del Almacén Principal, esto ocasiona que al momento de comenzar la producción deban hacerse varios transportes para trasladar la materia prima entre las sedes; como consecuencia de ello hay retrasos en la producción, precisamente por el flujo inadecuado de información entre los departamentos que están ubicados en espacios físicos distantes.

Es evidente, que el Profit Plus Administrativo 2K8® no ofrece las ventajas de integración requeridas por la organización, ya que el programa no posee los requerimientos para controlar los procesos productivos de la empresa, adicional a esto es importante destacar que la licencia del programa tiene un costo de 2200 US\$, con tope de hasta diez (10) usuarios, más 200US\$ anuales por el uso de la Profit Card® que garantiza las actualizaciones.

Por esto, la Organización ha optado por utilizar paquetes como Microsoft Excel®, para complementar y poder consolidar la información requerida para la planificación de la producción. Aunque se ha logrado digitalizar y consolidar la información, la organización no ha podido integrarla computacionalmente de manera eficiente para utilizarla como base fundamental para la toma de decisiones a nivel gerencial. También es importante destacar que los operarios no están capacitados para el manejo de este software.

Por la naturaleza de la Organización, se requiere de un programa interno que contenga los requerimientos que ésta desea controlar, especialmente para la ejecución de una planificación de la producción adecuada, por lo que resulta pertinente desarrollar un sistema computacional que permita relacionar de forma efectiva y en tiempo real todos los movimientos u operaciones en el inventario, existencias de productos terminados y materias primas, con la finalidad de tomar decisiones gerenciales que permitan generar los cambios en la producción y a su vez conocer la realidad operativa de la empresa a través de sus indicadores de gestión, mediante el desarrollo de un sistema de gestión operacional.

De acuerdo con las ideas antes planteadas surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores necesarios para diseñar un sistema de información mediante una herramienta informática que permita la planificación de la producción en el Departamento de Producción de la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A.®?

## **Objetivos**

### **General**

- Proponer el diseño de un sistema de información mediante una herramienta informática para la planificación de la producción del área de repostería en la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A.®

### **Específicos**

- Describir la situación actual de la planificación de la producción en el área de repostería en la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A.®.
- Identificar la información crítica de las operaciones para la planificación de la producción en el área de repostería en la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A.®.
- Establecer las relaciones críticas de la información operacional para la planificación de la producción en el área de repostería en la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A.®.
- Desarrollar la herramienta informática operacional para la planificación de la producción para el área de repostería en la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A.®.

## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL

En esta investigación, se abordaron un conjunto de conceptos que aportaron solidez y credibilidad al estudio. El marco de referencia se construyó a través de una exhaustiva revisión documental y bibliográfica que recopiló ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones relevantes para fundamentar la propuesta (Arias, 2012). Así, el marco referencial se convirtió en un pilar fundamental que aportó sostenibilidad y validez al proyecto, al respaldar cada uno de los aspectos tratados y proporcionar una visión contextualizada y respaldada por la literatura especializada existente (Arias, 2012).

#### **Antecedentes**

La investigación realizada por Miranda (2021), titulada “**sistema informático de estimación para la gestión de la planificación de la producción en la LADRILLERA GREDOS S.A.**” para optar por el título de ingeniero en sistemas y computación tuvo como objetivo apoyar a la empresa Ladrillera Gredos en la planificación del abastecimiento y mejorar la gestión de la producción de ladrillos. Se implementó un sistema informático de estimación para optimizar el control y la eficiencia del proceso. Se identificaron las debilidades en la gestión actual y se diseñó un sistema que permitió mejorar la planificación. El proyecto se dividió en análisis de la situación actual, diseño del sistema informático y su implementación. El resultado fue una mejora en la gestión del abastecimiento y la planificación de la producción en la empresa. Esta investigación presenta elementos importantes en cuanto a la metodología “*Scrum*” para desarrollar el programa informático orientado a la planificación de la producción, y además de los elementos “*Sprint Backlog*” que son los elementos con su orden de prioridad que estarán presentes en el software, en tal sentido se toma como referencia para la presente investigación.

Navarro y colaboradores (2013) desarrollaron un artículo titulado **“Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software”** basado en las metodologías que surgieron en el ámbito del desarrollo de software en la década de los noventa; nuevas metodologías conocidas como "ágiles". Estas metodologías fueron creadas con el propósito de abordar y mitigar la alta probabilidad de fracaso en proyectos de desarrollo de software, causada principalmente por subestimar los costos, tiempos y funcionalidades involucradas. Surgieron como una alternativa a las metodologías tradicionales, especialmente diseñadas para proyectos de pequeña y mediana escala, con el objetivo de reducir la carga burocrática inherente a estas últimas. A diferencia de las metodologías tradicionales, las metodologías ágiles se caracterizan por ser altamente adaptativas en lugar de predictivas. Su enfoque se centra en las personas involucradas en el proyecto, más que en los procesos establecidos. En lugar de seguir rigurosamente un plan predefinido, las metodologías ágiles fomentan la flexibilidad y la capacidad de respuesta ante los cambios y las necesidades del cliente. Para esta investigación se toma como referencia este artículo debido a que presenta varias metodologías como Scrum, XP, DSDM, Crystal, ASD y FDD siendo las dos primeras las más utilizadas. Este documento explica cada una y hace referencia a cómo se puede lograr fusionar dos de estas metodologías para el desarrollo del proyecto.

El proyecto de investigación realizado por Ávila (2013) para optar por el grado de maestro en ciencias mención ingeniería de sistemas titulado **“Sistema informático para la planificación de la producción en pequeñas y microempresas de confecciones”** se enfocó en abordar el desafío que enfrentan las PYMES de confecciones al determinar sus niveles de producción de manera empírica, basándose únicamente en la experiencia de los dueños o encargados de la producción. El objetivo principal del proyecto fue desarrollar un sistema informático que pudiera mejorar y optimizar la planificación de la producción en estas PYMES de confecciones. Para lograr esto, se propuso implementar un modelo de programación matemática que permitiera tomar decisiones más fundamentadas y precisas en relación con qué y cuánto producir. Esto aseguró que el sistema estuviera basado en información actualizada y precisa, lo que a su vez aumentó su efectividad y confiabilidad. Este trabajo es útil para la presente investigación debido a la utilización de un modelo matemático para establecer la planificación de la producción considerando las variables y estableciendo el orden de prioridad de estas.

Por último, se indica que Quishpi (2012) realizó una investigación titulada “**La planificación de la producción y su influencia en el volumen de ventas de la Panadería y Pastelería “EL SABOR” de la ciudad de Ambato**” para optar por el título de Ingeniera en Marketing y Gestión de Negocios. El objetivo de la investigación fue mejorar el volumen de ventas del producto (torta fría bizcochuelo) en la Panadería y Pastelería "EL SABOR" de la ciudad de Ambato. Para lograr esto, se propuso identificar y eliminar las causas asignables de variabilidad en el proceso de producción, mediante el análisis del proceso y el uso de datos de ventas anteriores. Además, se planteó la implantación de una planificación de la producción que permitiera una organización rigurosa en todas las etapas del proceso, utilizando un diagrama de procesos para establecer tiempos y actividades. El objetivo final era lograr un proceso de producción ordenado y eficiente que eliminara el desperdicio de recursos y generara satisfacción tanto en los clientes internos como externos de la empresa. De esta investigación se toma las estrategias de recolección de la información y diagramas para representarlas, es importante destacar que también establecen la relación que tienen entre sí.

### **Bases teóricas**

Es necesario definir el concepto de **información**, la cuál es un conjunto de mecanismos que permiten al individuo retomar los datos de su ambiente y estructurarlos de una manera determinada, de modo que le sirvan como guía de su acción (Paoli, 1983). La información interna es inherente a las organizaciones, y es un recurso muy valioso que con carácter instrumental sirve como soporte en todos los ámbitos de una organización (Urrutia, 2000). Las partes de información que se genera en cada departamento de una organización de manera independiente, cuando se unen a través de un sistema de información son útiles para generar una información más completa y confiable para la toma de decisiones de índole gerencial (Urrutia, 2000).

La **tecnología** ha facilitado el manejo de la información que se genera en una organización, proporcionando su recolección, almacenamiento y visualización a través de los reportes diseñados según las necesidades (Hernández, 2003). Con el tiempo, los sistemas que se utilizan en las organizaciones han evolucionado para proporcionar efectividad en las operaciones y facilitar los procesos para la toma de decisiones confiables en las industrias (Hernández, 2003; Hamidian y Ospino, 2015).

El **manejo de la información** a través del uso de programas computarizados se ha convertido en una herramienta importante para la toma de decisiones, especialmente en el campo industrial (Hamidian y Ospino, 2015). Es así como en el ámbito de la planificación de la producción, se puede proyectar la producción, en un momento determinado y bajo unas condiciones específicas (Ríos y Sánchez, 2004; Hamidian y Ospino, 2015). Por tanto, la gestión del conocimiento sobre las materias primas existentes, material de empaque y producto terminado es determinante para planificar la producción de una organización, y poder establecer metas de producción, y a posteriori desarrollar nuevas estrategias de mercado (Ríos y Sánchez, 2004).

Toda información es generada y utilizada en los **procesos industriales**, ya que son una serie de etapas interconectadas y secuenciales que involucra la transformación de materias primas en productos finales a través de la aplicación de conocimientos técnicos, maquinaria especializada y mano de obra (García, 2001). Estos procesos se llevan a cabo en un entorno de producción a gran escala, donde se busca optimizar la eficiencia, la calidad y la rentabilidad de la producción. Los procesos industriales también implican el control y la supervisión constante para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad, así como el cumplimiento de las regulaciones y normativas aplicables (García, 2001). Además, los procesos industriales suelen estar respaldados por la investigación y el desarrollo tecnológico continuo, con el objetivo de mejorar y optimizar los métodos de producción, reducir el impacto ambiental y responder a las necesidades cambiantes del mercado (García, 2001).

Por su parte, los **sistemas de información**, son el conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia (Trasobares, 2003). Todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información, la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema, existiendo además un

proceso de retroalimentación, en la cual se ha de valorar si la información obtenida se adecua a lo esperado (Trasobares, 2003).

Estos sistemas de información son fundamentales dentro de las organizaciones ya que permiten la **integración** de la información generada en los diferentes departamentos, lo cual se refiere al conjunto de la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de la empresa (Cabrera *et al.* 2015). La necesidad de integrar los distintos sistemas de gestión surge debido al propio desarrollo organizacional existente, a los intereses y prioridades que tenga la organización y a los procesos productivos, aunque se reconoce la influencia que realizan los accionistas, dada a la necesidad de ser más competitivos y tener una mejor imagen corporativa (Cabrera *et al.*, 2015).

Los **Softwares** son herramientas que nos sirven para el manejo y la integración de la información; son un conjunto de programas, instrucciones y datos que permiten a una computadora realizar diversas tareas y funciones (Noriega, 2015). Es una parte intangible del sistema informático que proporciona las instrucciones necesarias para que el hardware (componentes físicos de la computadora) pueda funcionar y ejecutar las aplicaciones y procesos requeridos. El software es fundamental en el funcionamiento de los sistemas computarizados y se encuentra presente en sistemas empresariales (Noriega, 2015).

Es pertinente señalar que la información debe manejarse de manera integrada, especialmente en los **almacenes**, debido a que éstas son instalaciones que poseen equipos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de gestión, que permiten regular las diferencias entre los flujos de entrada de mercancía (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) y las de salida (aquellas que se envían a producción, venta, etc.). Estos flujos suelen no estar coordinados y esa es una de las razones por las que se precisa definir una óptima logística de almacenamiento. En tal sentido, la gestión del almacén, en conjunto con la de los pedidos y las existencias permite organizar diariamente las operaciones y los flujos de mercancías, al mismo tiempo que aporta información sobre el almacén y la calidad de su servicio (Anaya, 2008). Para desarrollar esta gestión, hay que interactuar

con otros departamentos de la empresa, como compras, aprovisionamiento, producción, administración o contabilidad, así como con empresas proveedoras y clientes (Flamarique, 2018).

La **materia prima** como parte fundamental de todo proceso productivo, se refiere a los recursos naturales o productos básicos que se utilizan en la producción de bienes y servicios. Es el elemento inicial que se transforma o procesa para crear productos finales (Matas, 2017). Estos materiales se extraen, cultivan, recolectan o producen en su forma básica y luego se transforman a través de diferentes procesos industriales para convertirse en productos terminados o componentes utilizados en la fabricación. La calidad y disponibilidad de la materia prima pueden tener un impacto significativo en la calidad, costo y viabilidad de la producción (Matas, 2017).

El **área productiva** de una empresa es el departamento en donde sucede el proceso de transformar las materias primas (insumos, recursos y materiales) en productos finales. El resultado de este proceso será el emblema de toda la empresa, lo que llega finalmente a manos del consumidor final y lo que hará que los consumidores elijan o no dicha marca. Este producto final será el fruto conjunto de la planificación y de las prácticas de las demás áreas de la empresa (Nahmias et al., 2007).

Dentro del área productiva existen algunos pasos importantes que deben considerarse para desarrollar tal proceso, por lo que la identificación de los insumos necesarios en dicha tarea, recaen sobre muchos actores que hacen vida dentro de la empresa. Por ejemplo, el área de compras debe interconectar correctamente con producción para poder planificar la producción en términos de materia prima, servicios, maquinaria, entre otras, y de esa manera tener solidez organizacional a la hora de tomar decisiones actuales o futuras en términos gerenciales (Barona, 2016).

Dentro de las áreas productivas los **operarios de producción** son los trabajadores encargados de realizar tareas específicas en el proceso de fabricación de bienes o productos. Estos trabajadores desempeñan una variedad de funciones manuales y técnicas que contribuyen a la producción y el funcionamiento eficiente de una empresa (Tito y Villegas, 2020). Estos son clave en el proceso de fabricación, desempeñando tareas específicas para garantizar la producción eficiente de bienes o productos; su conocimiento, habilidades y cumplimiento de normas de seguridad son fundamentales para el éxito de la producción (Tito y Villegas, 2020).

La tendencia actual va orientada a planificar, mejorar y controlar los procesos de la organización para brindar productos que cumplan con los requisitos de los clientes y por ende con su satisfacción, por lo que se considera la **planificación de la producción** como un elemento fundamental. Tal concepto se define como el conjunto de actividades que hay que realizar en el futuro, tendientes a la dotación oportuna de los recursos necesarios para la producción de los bienes y servicios especificados por la planeación estratégica (Roldán, 2001).

Otros autores señalan que la planificación estratégica no es más que la previsión de ventas para un horizonte de tiempo, con el objetivo de hallar la combinación de producciones, de stocks y de recursos globales de la empresa para cumplir con la demanda de la mejor forma posible (Tamayo y Urquiolola, 2013). Es una actividad de especial importancia, debido a que permite la optimización de las operaciones de producción y distribución, y satisfacer la mayoría de las órdenes o pedidos de los clientes, bajo las condiciones previamente acordadas, en el tiempo requerido y a un costo más bajo (Ríos y Sánchez, 2004).

Al cumplir con las órdenes de producción y teniendo un sistema integrado de información, los resultados se pueden medir a través de **indicadores de gestión gerencial**, que son una herramienta para expresar cuantitativamente el desempeño de una organización frente a sus políticas, objetivos y metas (Jaramillo y Jesús, 1992). Por último, y no menos importante, resulta pertinente señalar al **aseguramiento de la calidad** como pilar fundamental para certificar que las actividades y los procesos que se realizan en una organización posean el nivel de adecuación requerido para lo cual se necesita (Woodhouse, 2004).

### **Fundamentos teóricos asociados con la ruta metodológica**

Para comenzar con la metodología ASME, que significa American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos), es un enfoque utilizado en la industria para crear diagramas de flujo. Estos diagramas son representaciones gráficas de los diferentes pasos involucrados en un proceso (A.M.E, 2009).

En el caso de la fabricación de tortas caseras, la metodología ASME se puede utilizar para documentar y mejorar los procesos de fabricación. Comienza identificando todas las etapas del proceso, como la selección de ingredientes, mezcla, horneado, empaque, entre otros (A.M.E, 2009).

Esta metodología se representa en un diagrama de flujo utilizando símbolos específicos tales como rectángulos, círculos, triángulos, flechas y la letra “D” cuales significados son representados en la siguiente Figura.

Actividad	Símbolo	Descripción
Operación		▪ Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
Inspección		▪ Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
Transporte		▪ Indica desplazamiento o movimiento de empleados, material y equipo de un lugar a otro.
Espera		▪ Indica demora en el desarrollo de los hechos.
Almacenamiento		▪ Indica el deposito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera dentro de un almacén.

**Figura 1.** Simbología según la norma ASME.

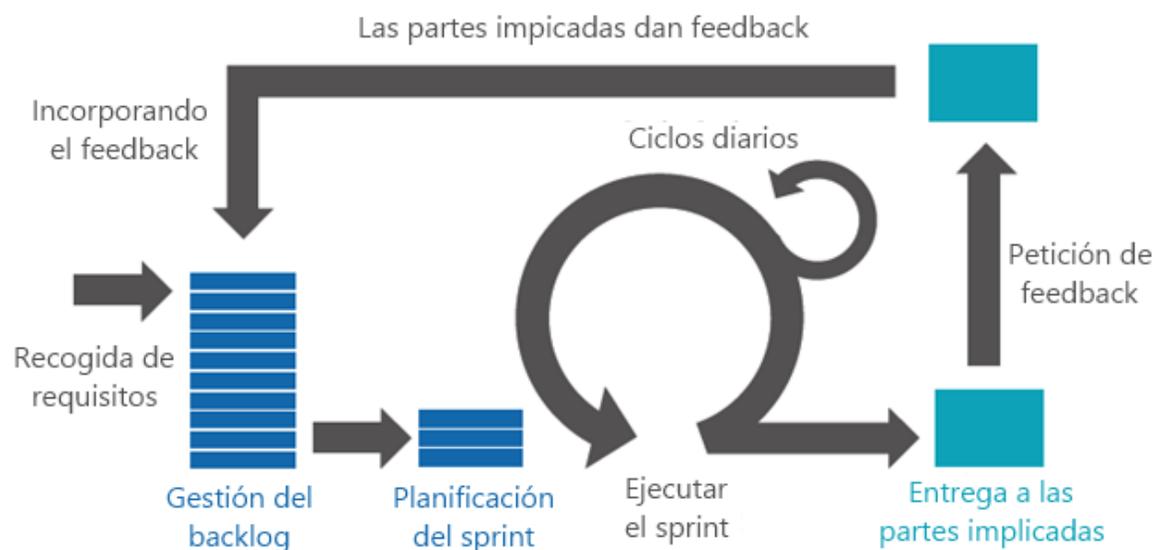
Continuando con la investigación la metodología seleccionada para el desarrollo del software fue la “*Scrum*” debido a que es una metodología de gestión y desarrollo de proyectos que se utiliza principalmente en el ámbito del desarrollo de software. Se basa en los principios ágiles, los cuales promueven la adaptabilidad, la colaboración y la entrega de valor de manera iterativa e incremental (Trigás, 2012). En esta metodología el proceso de desarrollo se divide en ciclos de trabajo llamados “*sprints*”. Cada sprint tiene una duración fija y en él se lleva a cabo un conjunto de actividades específicas, como la planificación, la ejecución, la revisión y la retrospectiva. Uno de los aspectos clave de Scrum es la estructura de roles. En un equipo *Scrum*, se definen tres roles principales: el *Product Owner*, el *Scrum Máster* y el Equipo de Desarrollo.

El *Product Owner* es responsable de definir y priorizar los requisitos del producto, asegurando que se cumplan las necesidades del cliente. El Scrum Master es el encargado de facilitar el proceso y

eliminar obstáculos que puedan impedir el progreso del equipo. Por último, el Equipo de Desarrollo es responsable de realizar el trabajo necesario para entregar el producto (Trigás, 2012).

El *Scrum* también establece una serie de eventos que estructuran el proceso de desarrollo. Estos eventos incluyen la Planificación del Sprint, donde se definen los objetivos del sprint y se seleccionan las tareas a realizar; las reuniones diarias, en las que el equipo revisa su progreso y coordina sus actividades; la revisión del *Sprint*, donde se presenta el trabajo realizado al *Product Owner* y a los *stakeholders*; y la Retrospectiva del *Sprint*, en la que el equipo reflexiona sobre su desempeño y busca formas de mejorar.

Además, *Scrum* utiliza varios artefactos para gestionar el trabajo y la comunicación. Estos artefactos incluyen el *Product Backlog*, que es una lista priorizada de requisitos del producto; el *Sprint Backlog*, que es una lista de tareas para el sprint actual; y el Incremento, que es la versión funcional del producto al final de cada sprint (Navarro, et. al, 2013).



**Figura 2.** Esquemmatización de la metodología *Scrum*

Dentro de la priorización de la información y el establecimiento de las relaciones críticas de la información para los factores establecidos, está la **matriz de afinidad** que también conocido como método KJ, fue creada por el Dr. Kawakita Jiro, forma parte de las siete herramientas de gestión (Pons, et. al, 2012). En si el Diagrama de afinidad es una técnica de grupo que ayuda a entender la estructura de un problema global mediante el análisis de las afinidades (Pons, et. al, 2012).

Esta metodología agrupa los elementos según su grado de relación, donde en cuanto se establece los diferentes sectores o clasificación, cada elemento se va agrando según el grado de relación que tenga con esta clasificación y los demás elementos que la componen (Pons, et. al, 2012).

Esta metodología es usada de manera complementaria también para el **diagrama de relaciones**, que es un diagrama con elementos o etiquetas que son la causa o efecto de uno central. En esta metodología los elementos tienen flechas que van en dirección de entrada y salida, donde las entradas representan efectos anteriores y las de salida son causas posteriores (Pons, et. al, 2012).

Luego de que se construye el diagrama de relaciones se procede a construir una matriz para resumir la información de las relaciones. Esta matriz de listan los elementos a relaciones en las filas y se comparan con los mismos u otros elementos en las columnas, colocando un valor de uno y cero según la relación que tenga la causa (columnas) y sus efectos (filas). Luego de dar valor a estas relaciones se realizan los totales por columnas que representan la fuerza de efecto y por filas que representan la fuerza de causas (Pons, et. al, 2012).

Por último, se hace una tabla resumen donde se listan los elementos relacionados, el total de fuerza de causas y fuerzas de efectos, para luego totalizarlo y asignar una etiqueta según el grado que relación que se determine en esta metodología (Pons, et. al, 2012).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

Luego de plantear el problema, se desarrolló la metodología utilizada para el cumplimiento de los objetivos planteados. En esta sección se van a plantear las estrategias metodológicas con la finalidad de darle respuesta a la pregunta de investigación. Es importante mencionar que el investigador utilizó diversas herramientas, técnicas y conocimientos para obtener los resultados requeridos (Bermúdez *et al.*, 2013).

#### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación fue proyectiva, ya que se desarrolló un sistema de información (software) solicitado como una necesidad específica por la alta gerencia de Torta Inversiones Yaqui C.A., para mejorar de una forma más eficiente las labores de planificación de la producción en el área de repostería. La investigación proyectiva implica explorar, describir y analizar relaciones de causa efecto y plantear alternativas de cambio más no necesariamente se requiere aplicar la propuesta (Hurtado, 2010).

#### **Nivel de la investigación**

El nivel de la investigación tiene relación con los objetivos específicos y con la asociación existente entre el investigador y el evento de estudio (Hurtado 2010). La presente investigación fue de carácter comprensivo, pues se analizaron las causas que componen el evento y se interconectaron con las relaciones explicativas que lo constituyen para dar resolución a la formulación de la idea de investigación (Hurtado, 2012).

#### **Diseño de la investigación**

El diseño alude a las decisiones que se debieron considerar durante el proceso de toma de datos y a la operatividad que permitieran al investigador lograr la validez y confiabilidad interna del estudio

y que por lo tanto sus conclusiones no fuesen erradas (Hurtado, 2010). El diseño se refiere al tipo de fuente, al tiempo y a la amplitud de foco donde se recabó la información (Arias, 2016).

En cuanto a la fuente, se indica que la investigación fue de campo no experimental, ello quiere decir que los datos fueron tomados en el sitio donde ocurrieron los hechos, sin realizar la manipulación de las variables. A partir de la observación, se determinó las causas que interactuaron en el área de repostería, para posteriormente analizarlas y poder generalizar resultados a otros problemas similares (Hurtado, 2010).

En relación con el tiempo, la presente investigación fue de tipo transeccional contemporánea, ya que el evento de estudio ocurrió en el presente. Por último, en cuánto a la amplitud de foco, es un diseño unieventual ya que se centró en el estudio de un único evento, siendo éste la planificación de la producción en el área de repostería de Torta Inversiones Yaqui C.A®.

### **Unidad de análisis**

Es el contexto, ser o entidad física que permitió estudiar un evento de interés (Hurtado 2010). En tal sentido, la unidad de análisis para la presente investigación se centró en el proceso de fabricación de tortas en el área de repostería de la organización.

### **Población**

La población es un conjunto de individuos o unidades de estudios similares que interactúan entre sí, en un espacio y tiempo determinado (Martínez, 2012). Para esta investigación, la población fueron los productos elaborados en el área de repostería en los meses de julio y agosto de 2023, en los dos turnos de trabajos (de 07:00 am a 01:00 pm y de 01:00 pm a 07:00 pm), en las que se contabilizaron las siguientes disconformidades: reprocesos, falta de materias primas, retraso en las operaciones, excesos de inventarios, vencimiento de las materias primas y caducidad de productos terminados.

## **Muestra**

Se define como un subconjunto representativo de la población (Martínez, 2012). La muestra fue la producción de la primera semana del mes de julio y la primera semana del mes de agosto. Dicha selección obedece a factores económicos externos asociados con las ventas de productos de repostería; en otras palabras, debido a la disponibilidad monetaria de los clientes en estas semanas, se asocia un aumento de las ventas (comportamiento presente en los meses anteriores) y por consiguiente un aumento en la producción. En estas semanas, se contabilizarán las disconformidades ya listadas en la sección anterior.

## **Fases metodológicas**

**Fase I:** Describir la situación actual de la planificación de la producción.

Para iniciar el trabajo, el investigador accedió al área de producción, dónde mediante la observación directa no participativa conoció y detalló las operaciones que se realizaban en el área de repostería. En esta fase, el investigador describió las operaciones y eventos concernientes a la producción de tortas caseras.

También se describió la producción de los productos, ya que es una parte fundamental para establecer los criterios de la planificación de la producción. Otro aspecto considerado fue la materia prima, los operarios, las batidoras, los hornos y la demanda de ventas. Toda la información fue registrada en una libreta de anotaciones, que permitió interpretar y explicar los factores que intervienen en la planificación. También, se realizó una revisión documental para contrastar la información descrita. La información, fue presentada con diagrama del proceso basada en la simbología de la Sociedad Americana de Ingeniería Mecánica (ASME, por sus siglas en ingles) y en tablas de doble y triple entrada, lo que permitió visualizar de manera sencilla y clara los datos obtenidos por el investigador.

**Fase II:** Identificar la información crítica de las operaciones para la planificación de la producción.

Durante la segunda fase el investigador analizó los elementos de la fase anterior y realizó un estudio de cómo impacta a cada uno de ellos, sobre la producción esperada. Se consultaron y aplicaron los datos recolectados en la fase anterior, además de revisar los historiales de la organización. Esto permitió tener en cuenta las interrelaciones entre las disconformidades observadas durante el período de estudio.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, se identificó la información crítica para la construcción de la planificación de la producción utilizando un artefacto llamado *Product Backlog* perteneciente a la metodología *Scrum*. Esto es una lista priorizada y dinámica de todos los elementos de trabajo pendientes para el proyecto y a su vez la información que contiene el mismo. Su contenido se basa en los requisitos dados por el cliente según las necesidades que existen respecto a la planificación de la producción (Navarro, et. al, 2013).

En este caso y según la metodología *Scrum* el cliente del proyecto es quien provee la información que este contiene, de manera específica el investigador es el cliente y el desarrollador del proyecto; por tanto, la información fue recabada y procesada por el investigador quien estableció cual información es crítica y además de priorizó según las necesidades de la empresa, de acuerdo con los requerimientos críticos operativos indicados por el coordinador del área para la planificación de la producción.

**Fase III:** Establecer las relaciones críticas de la información operacional para la planificación de la producción.

Enfocado en la información crítica, el investigador procedió a jerarquizar los factores que intervinieron en el proceso de fabricación de los diferentes productos. Desarrolló una matriz de afinidad para agrupar los factores según su grado de importancia, en tres grupos: mayor, media y menor.

Realizado esto, se procedió a construir el diagrama de relaciones, donde se plasmaron los factores que están relacionados con la planificación de la producción y se interconectaron con flechas según su causa o efecto. Donde las flechas que entran al factor son efectos y flechas que salen son las causas.

Una vez obtenido el diagrama, se realizó una matriz de relaciones donde se asignaron unos valores de cero y uno según la cantidad de flecha que salgan del factor en el esquema anterior, estos valores se sumaron para obtener un total por filas y columnas donde la sumatoria por filas representa la fuerza de causa y la de columnas la fuerza de efecto. Por último se realizó un cuadro analizando el total de la suma de las causas y efectos, y proporcionando una jerarquía según el factor clave, causa principal o causa común.

**Fase IV:** Desarrollar la herramienta informática operacional para la planificación de la producción.

Para esta fase el investigador procedió a desarrollar un programa informático aplicando el lenguaje de programación Visual FoxPro®. Este software es el que mejor se adapta a los requerimientos de la investigación y que permitió conjugar la información proveniente del sistema administrativo Profit Plus 2K8® ya que fue programado bajo este mismo lenguaje. Esto se realizó con el fin de disminuir las disconformidades presentadas por el deficiente control de la información disponible y a su vez generará de manera automática la planificación de la producción.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En esta sección se busca comunicar e interpretar los hallazgos obtenidos a través de la investigación realizada una vez aplicadas las metodologías descritas en el capítulo III de esta investigación. El análisis de los resultados implica interpretar los datos en relación con la pregunta de investigación y los objetivos establecidos en la investigación en cuanto a patrones o tendencias en la producción de tortas, analizar la eficiencia en la utilización de los tiempos, comparar las demandas de venta, entre otros aspectos. Esto permitirá obtener conclusiones sobre el desempeño de la propuesta y la viabilidad de su operación.

**Fase I:** Describir la situación actual de la planificación de la producción.

Durante la primera fase de esta investigación y en acompañamiento del coordinador del área, se hizo acto de presencia en las instalaciones físicas del área de fabricación de las tortas caseras, en donde mediante la observación directa no participativa se describieron y detallaron las operaciones de fabricación, se dieron a conocer todos los aspectos que intervienen en la operatividad del proceso, y los elementos que están relacionados directamente con la planificación de la producción.

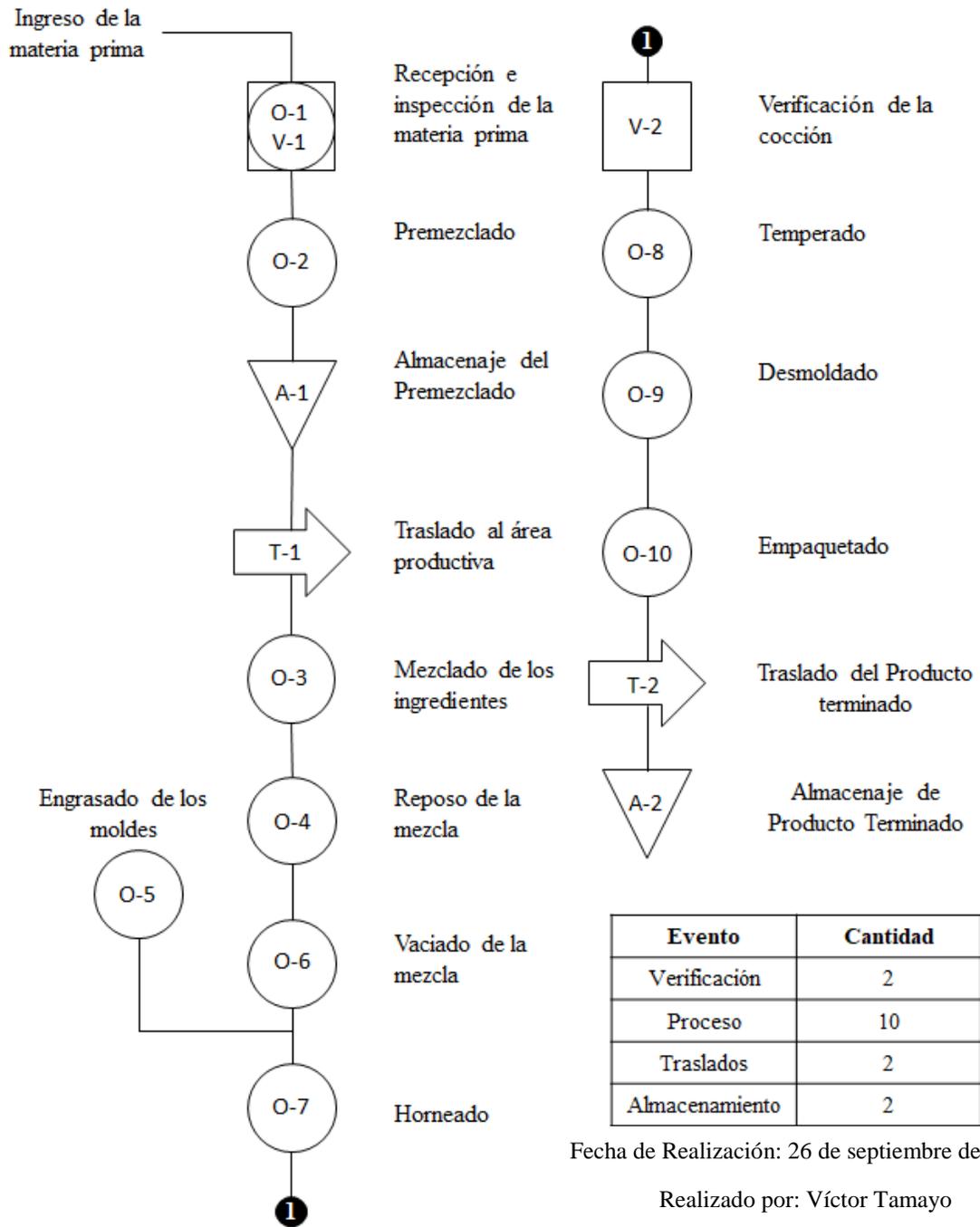
La torta casera es un ponqué o bizcocho realizado con ingredientes como: harina, azúcar, huevos, leche, margarina, sal, polvo de hornear, conservantes (benzoato de sodio, propionato de calcio), esencias (mantecado, vainilla, nata), ralladuras (naranja y limón) y cacao (según el sabor de la torta) estos ingredientes pasan por un proceso de mezclado, vaciado, horneado y empaquetado para obtener las respectivas presentaciones y sabores que posee la organización.

En la Tabla 1, se expresan los tipos de tortas comercializados en la organización, según su tamaño y sabor, siendo tres sabores diferentes presentados en seis tamaños para un total de 18 productos. La Porción de torta es un subproducto de la torta estándar, mientras que esta y el resto de los productos son un resultado directo del proceso de fabricación. Como parte de los resultados, el proceso se describió a continuación.

**Tabla 1.** Tipos de tortas fabricadas según su tamaño y sabor.

<b>Producto</b>	<b>Tamaño (gramos)</b>
Porción de torta de vainilla	100
Porción de torta de marmoleada	
Porción de torta de chocolate	
Torta de vainilla pequeña	500
Torta marmoleada pequeña	
Torta de chocolate pequeña	
Torta de vainilla mediana	1.000
Torta marmoleada mediana	
Torta de chocolate mediana	
Torta de vainilla grande	1.500
Torta marmoleada grande	
Torta de chocolate grande	
Torta de vainilla extra grande	2.000
Torta marmoleada extra grande	
Torta de chocolate extra grande	
Vainilla estándar	3.000
Marmoleada estándar	
Chocolate estándar	

De acuerdo con el diagrama de operaciones descrito en la Figura 2, el proceso operativo comienza en la recepción de la materia prima, donde se verifica su cantidad (unidades o kilo gramos) y su fecha de caducidad; y se aprueba su recepción en área de almacén, para su utilización (O-1, V-1). Luego de esto, inicia el premezclado en el área de almacén, operación en la cual se llenan dos envases; el primero se relaciona con la mezcla de esencias, azúcar y margarina; en el segundo, se mezcla la harina, el polvo de hornear y los conservantes (O-2). Estos premezclados se almacenan en pares hasta que son solicitados (A-1) y trasladados hasta el Departamento de Producción para su procesamiento (T-1).



**Figura 3.** Diagrama de flujo de las operaciones para la fabricación de tortas caseras en el área de repostería de la Organización Torta Inversiones Yaqui C.A. ® aplicando la simbología ASME.

En la siguiente operación, los huevos se incorporan al primer premezclado, luego de un intervalo de tiempo entre 12 a 15 minutos se agrega el segundo premezclado con la leche de vaca y se deja batir hasta homogenizar la mezcla (O-4). En paralelo otro operario se encarga de aplicar el

desmoldante, siendo esta una mezcla de harina de trigo, margarina y manteca vegetal, colocada directamente sobre el molde o bandeja que se va utilizar (O-5).

La mezcla es vaciada en las bandejas previamente engrasadas (O-6) y van a un proceso de horneado a 150° C por una hora (O-7), pasado este tiempo se verifica la cocción de la torta introduciendo un palillo de altura en el centro del bizcocho (V-2). Finalizada la cocción, la torta sale del horno, se tempera (O-8), se desmolda (O-9) y se envuelve en papel film (O-10). Finalmente son trasladadas al almacén de productos terminados (T-2, A-2). Cabe destacar que el supervisor del área es el responsable de que todo este proceso se lleve a cabo sin eventualidad, y de registrar en la contabilidad de la producción el número de productos elaborados. Posteriormente el coordinador del área verifica en el sitio, la información de la producción.

El Departamento de Producción de tortas caseras opera en dos turnos de seis horas y seis operarios (incluyendo el supervisor) en cada turno, y un coordinador para ambos turnos. Además, cuenta con tres batidoras de 20 litros (Figura 4a) y tres hornos panaderos de cinco cámaras (Figura 4b). El Departamento cuenta con ocho carros de reposo (Figura 4c) y utensilios en general, entre los que destacan balanzas y moldes de diferentes tamaños, entre otros (Figura 4d). Con los factores descritos anteriormente es posible establecer una capacidad de producción para cada turno de trabajo.



**Figura 4.** Maquinarias disponibles en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui C.A.®. a) Batidoras; b) Hornos; c) Carritos; d) Moldes y utensilios en general.

La capacidad de producción (Tabla 2) es contabilizada por tandas, equivalentes a 20 kg por cada una independientemente del turno. La mínima cantidad de tandas a producir por turno es de dos, por medio de las cuales se obtienen 40 kg de producto; por otra parte, la máxima cantidad de tandas por turno es de 15 y se obtienen 300 kg de tortas en sus diferentes presentaciones. Se resalta que al variar los factores antes indicados (operarios, hornos y batidoras), la capacidad productiva varía según la disponibilidad de operarios, la cantidad de hornos y batidoras existentes. Estas combinaciones permiten establecer un número base al momento de realizar la planificación de la producción.

**Tabla 2.** Capacidades de producción según las condiciones operativas, según la disponibilidad de hornos, operarios y batidoras en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui C.A.®.

Cantidad de hornos	Cantidad de operarios						Cantidad de batidoras			
	1	2	3	4	5	6				
1	2	2	3	4	7	7	1			
2				5						
3		3	4	6	8	8		2		
1						5			7	9
2										7
3		9	13	15	3					
1	3	7	9	13		15	3			
2										
3										

Para finalizar con la descripción de la Fase I, se resalta que el proceso administrativo de la producción se basa en la organización y la logística de los insumos, materias primas, maquinaria operarios y la información necesaria para llevar el proceso a cabo. En este sentido, la información y las decisiones inherentes a la producción están bajo la responsabilidad del coordinador de repostería, quien es el garante de llevar a cabo toda la línea del proceso y además de cumplir con las metas planteadas por la gerencia de la organización.

El coordinador del área recibe la información del Departamento de Ventas en cuanto a la demanda, según esta información el coordinador establece la cantidad a producir por tipo de tortas. En ocasiones la coordinación no toma en cuenta los factores operativos descritos anteriormente para planificar la producción, ocasionando retraso en las mismas y, al no conocer la cantidad de producto terminado en el almacén tiende a existir una sobre producción de un mismo producto.

**Fase II:** Identificar la información crítica de las operaciones para la planificación de la producción.

En esta fase, el investigador se enfocó en identificar aquella información crítica que fue recaudada en la fase anterior, priorizándola y describiendo las más relevantes. En la Tabla 3, se puede observar un listado de los elementos que contiene el programa, considerando sus entradas y el nivel de importancia de cada factor al momento de establecer la planificación de la producción. La prioridad fue establecida por el *Product Owner*, que en este caso es el investigador, junto al coordinador del área.

La prioridad de los elementos dentro del sistema se estableció con un número entero entre 1 y 16, donde el menor valor tiene más importancia mientras que el mayor valor resulta menos imprescindible. Esto permite dar importancia a la información y fijar la ruta y los objetivos para la programación, además de los elementos de entrada y salida del sistema.

El primer elemento priorizado que posee mayor importancia dentro del sistema es el reporte de orden de producción, el cual es el objetivo general de esta investigación, esta muestra la información de las unidades de cada uno de los productos a realizar, la cantidad de tandas y la materia prima a consumir. Por otra parte, el reporte de orden de requisición que es un reporte que permite visualizar la cantidad de materia prima necesaria para ejecutar la orden de producción en el caso de que no exista la disponibilidad de materia prima.

Como tercera priorización, se tomó la cantidad de unidades de productos a fabricar, que es propiamente el análisis interno que realiza el programa para luego plasmarlo en el reporte. El cuarto punto de priorización se basa como proceso interno del sistema en la comparación de la existencia disponible de materias primas contra lo que se va a utilizar para llevar a cabo la producción. Por quinta priorización se clasificó el análisis de la demanda en ventas, pues este factor muestra en cantidad de unidades los productos vendidos y en base a eso se estima un stock mínimo de producción.

**Tabla 3.** *Backlog* priorizado de los elementos que contiene el sistema para la planificación de la producción para el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui C.A.®

<b>Backlog</b>	<b>Prioridad</b>
Reporte orden de producción	1
Reporte orden de requisición	2
Cantidad de productos a realizar	3
Cruce de formulación con disponibilidad de materia prima	4
Análisis de la demanda en ventas	5
Análisis de la formulación por tandas	6
Parámetros operativos para la proyección y cantidad de tandas	7
Proyección y análisis de los factores operativos	8
Carga de inventario de ventas	9
Carga de inventario de materias primas	10
Maestro de operarios	11
Maestro de hornos	12
Maestros de batidoras	13
Acceso al sistema	14
Inicio de sección con usuario y clave	15
Maestros de usuarios	16

Es importante resaltar que cada elemento dentro de este sistema es fundamental para llevar a cabo el proceso de planificación, sin embargo, los descritos anteriormente son los elementos de mayores importancias para la ejecución de este proyecto.

Cabe resaltar que la metodología aplicada en este trabajo, fue desarrollada de manera similar por Miranda (2021), quien utilizó la metodología *Scrum* y aplicando los artefactos de esta metodología como lo es el *Backlog* se logró realizar y priorizar por el *Product Owner*, la lista de todos los ítems y procesos que el sistema desarrollado contiene. Es por esto que se aplica y se ajusta esta misma metodología para llevar a cabo este proyecto de planificación de la producción.

**Fase III:** Establecer las relaciones críticas de la información operacional para la planificación de la producción.

En la fase III de resultados, el investigador se enfocó en utilizar la metodología descrita para darle relación a la información indicada en las fases anteriores. Esto con el objetivo de entrelazar y entender por completo la información que contendrá el sistema informático de la propuesta.

La primera metodología utilizada fue la matriz de afinidad, donde se relacionaron los factores y se agruparon según su nivel importancia. Como se puede observar en la Figura 5, se tiene tres grados de importancia los cuales se dividen en mayor, medio y menor. Los factores agrupados en el grado de importancia mayor fueron la demanda obtenida del Departamento de Ventas y la información relacionada con la materia prima, como nivel medio de importancia se establecieron los hornos, las batidoras y los operarios disponibles en el área productiva, y por último en el nivel más bajo de la importancia donde el único factor fue los utensilios.



**Figura 5.** Matriz de afinidad de los factores que intervienen con la planificación de la producción en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®

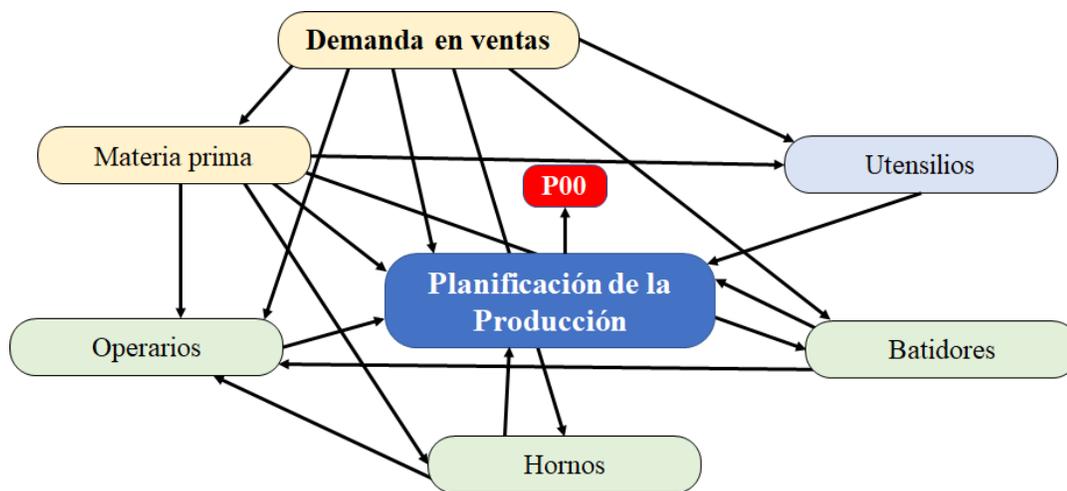
La matriz de afinidad fue utilizada como complemento para el diagrama de relaciones, debido a que en esa representación se establecieron el número de relaciones que posee cada factor donde según el número de flechas entrantes consideradas como causas, y el número flechas salientes consideradas como efectos, se establecieron las relaciones y las prioridades en cada factor.

En la Figura 6, se pueden observar el diagrama de las relaciones críticas para los factores que intervienen en la planificación de la producción, donde se destaca en el área central del esquema el

efecto general, siendo este la planificación de la producción, con el valor P00 que se interpreta como las unidades de productos según su presentación o tandas de tortas caseras, donde se evidencian todas las interconexiones posibles con los factores anteriormente indicados.

La demanda en ventas y la materia prima por pertenecer a la clasificación “mayor” de la matriz de afinidad, son factores que tienen más interconexiones con el resto. Es importante resaltar que la demanda en ventas es causa de todos los demás factores, al igual que materia prima, con la única excepción de que la materia prima no es causa de la demanda.

En cuanto a la importancia “media” los tres factores existentes (hornos, batidoras y operarios) tienen un número menor de interconexiones, donde todos son causas de la planificación de la producción y efectos de los factores de “mayor” importancia. En el caso particular de los hornos y las batidoras, también son representados como causas del factor operarios, mientras que este solo es causa del evento central. Por último, el factor utensilios clasificado en la importancia “menor”, es causa del evento central y efecto de los de “mayor” importancia.



**Figura 6.** Diagrama de relaciones críticas para los factores que intervienen con la planificación de la producción en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®

En la tabla 4, se observa de manera matricial las relaciones críticas derivadas de la Figura 6. En esta matriz se listaron los factores en las filas y la codificación de estos en las columnas para lograr así hacer un cruce de la información y analizar la fuerza de causa (sumatoria de las filas) y la fuerza de efecto (sumatoria de las columnas).

Los valores asignados de cero y uno pertenecen a las flechas que causan el factor según la relación, es decir y tomando como ejemplo la demanda en ventas causa el factor P02 al P00 teniendo una fuerza de causa de seis. También es importante destacar que como P00 es el efecto principal, se estudió a nivel de efectos y no de causas.

**Tabla 4.** Representación matricial de la metodología de relación de los factores que intervienen en la planificación de la producción en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®

	<b>Factores</b>	<b>P01</b>	<b>P02</b>	<b>P03</b>	<b>P04</b>	<b>P05</b>	<b>P06</b>	<b>P00</b>	<b>Fuerza de Causa</b>
<b>P01</b>	Demanda de ventas	0	1	1	1	1	1	1	6
<b>P02</b>	Materia prima	0	0	1	1	1	1	1	5
<b>P03</b>	Hornos	0	0	0	0	1	0	1	2
<b>P04</b>	Batidoras	0	0	0	0	1	0	1	2
<b>P05</b>	Operarios	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>P06</b>	Utensilios	0	0	0	0	0	0	1	1
	<b>Fuerza de Efecto</b>	0	1	2	2	4	2	6	

Finalmente, en la Tabla 5, se resume la información de la Tabla 4 y se le asignan las etiquetas correspondientes a cada factor según la suma de su fuerza de causa y su fuerza de efecto. Donde se establece que la demanda en ventas es el factor clave para el desarrollo de la planificación de la producción, por otra parte, la materia prima se catalogó como factor principal, mientras que los hornos, las batidoras y operarios se establecieron como factores secundarios, y por último los utensilios como factor terciario.

**Tabla 5.** Resumen de la relación crítica de los factores que intervienen en la planificación de la producción en el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui®

<b>Factores</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>	<b>Total</b>	<b>Criterio</b>
Demanda de ventas	6	0	6	Factor clave
Materia prima	5	1	6	Factor principal
Hornos	2	2	4	Factor secundario
Batidoras	2	2	4	Factor secundario
Operarios	1	4	5	Factor secundario
Utensilios	1	2	3	Factor terciario

## **CAPÍTULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **Título**

#### **Sistema Informático para el Control Interno de Órdenes de Producción (CIOP)**

#### **Introducción**

La planificación de la producción es un aspecto crucial en el funcionamiento eficiente de una empresa repostería. Dado el flujo constante de clientes y la necesidad de cumplir con las demandas de los mismos de manera oportuna, contar con un programa de planificación adecuado es esencial para optimizar los recursos y maximizar la productividad.

El desarrollo de un programa de planificación de la producción para una empresa repostería implica la creación de un sistema automatizado que permita gestionar de manera eficiente los procesos de producción y distribución. Este programa debe ser capaz de manejar múltiples variables, como la disponibilidad de ingredientes, la capacidad de producción, los tipos de productos, las necesidades del cliente.

#### **Objetivos**

- Ofrecer a través de un reporte la planificación de la producción basada en los datos suministrados por el usuario.
- Promover la toma de decisiones desde la coordinación para la ejecución de la producción, teniendo en cuenta datos reales.
- Facilitar la gestión de los recursos necesarios para las operaciones como, materia prima, personal, maquinarias y utensilios.

## **Alcance**

El sistema CIOP va dirigido a la coordinación del área de repostería de la empresa, para la gestión de la planificación y para promover la toma de decisiones. Es por esto que se define el alcance de este sistema en los siguientes puntos:

**Programación de la producción:** El sistema debe proporcionar herramientas para la programación de la producción, considerando la capacidad de producción, los recursos disponibles y las restricciones operativas. Esto incluye la asignación de tareas a los recursos adecuados y la secuenciación óptima de las operaciones.

**Gestión del inventario:** El sistema debe permitir la gestión eficiente del inventario de ingredientes, productos semielaborados y productos terminados. Esto incluye realizar un seguimiento de las existencias, gestionar las reposiciones y evitar el exceso o la falta de inventario.

**Generación de informes y análisis:** El sistema debe ofrecer la capacidad de generar informes y análisis sobre la planificación de la producción y la utilización de recursos. Esto ayuda en la toma de decisiones estratégicas y en la identificación de áreas de mejora.

**Integración con otros sistemas:** El sistema debe ser capaz de integrarse con otros sistemas de la empresa, como el sistema de ventas, el sistema de compras y el sistema de gestión financiera. Esto permite una mayor eficiencia operativa y una mejor sincronización de los procesos comerciales.

**Flexibilidad y escalabilidad:** El sistema debe ser flexible y escalable para adaptarse a las necesidades cambiantes de la empresa. Debe permitir la incorporación de nuevas funcionalidades, la gestión de diferentes líneas de productos y la capacidad de expansión de la capacidad de producción.

## **Desarrollo de la herramienta**

### **Desarrollo**

Desarrollado en el ambiente Orientado a Objetos (POO) en el lenguaje de programación VisualFoxPro® V. 9.0.

### **Ambiente Tecnológico**

Está en capacidad de operar bajo ambiente de Sistema Operativo Windows® versiones 7, 8, 10, 11 tanto en arquitectura 32 bit como de 64 bit.

### **Requisitos Mínimos**

Procesador Intel Pentium Core Duo® o Superior

Memoria RAM 1 Gb como mínimo

Disco Duro 80 Gb

Pantalla 17’’ Preferiblemente

### **Entorno Ejecución del Sistema**

Tener la capacidad de leer un archivo tipo Excel convertir esos datos en una tabla legible por Visual FoxPro 9.0 y realizar la proyección de Producción analizando variables de existencias en materia prima y variables de entorno operativas.

### **Aplicación de la metodología**

Una vez culminada toda la investigación y análisis de la información, obtenido los resultados de las relaciones críticas y los elementos a programar descritos en la Tabla 3 (Backlog) se procedió a realizar el *Sprint*, donde el *Scrum Master* asignó en días, la duración de la programación del proyecto

a realizar. Los días establecidos tienen como objetivo fijar una duración determinada en todo el proyecto y los objetivos diarios a alcanzar en el desarrollo de la herramienta.

**Tabla 6.** *Backlog* priorizado y temporizado en días, de los elementos que contiene el sistema para la planificación de la producción para el Departamento de Producción de Torta Inversiones Yaqui C.A.®

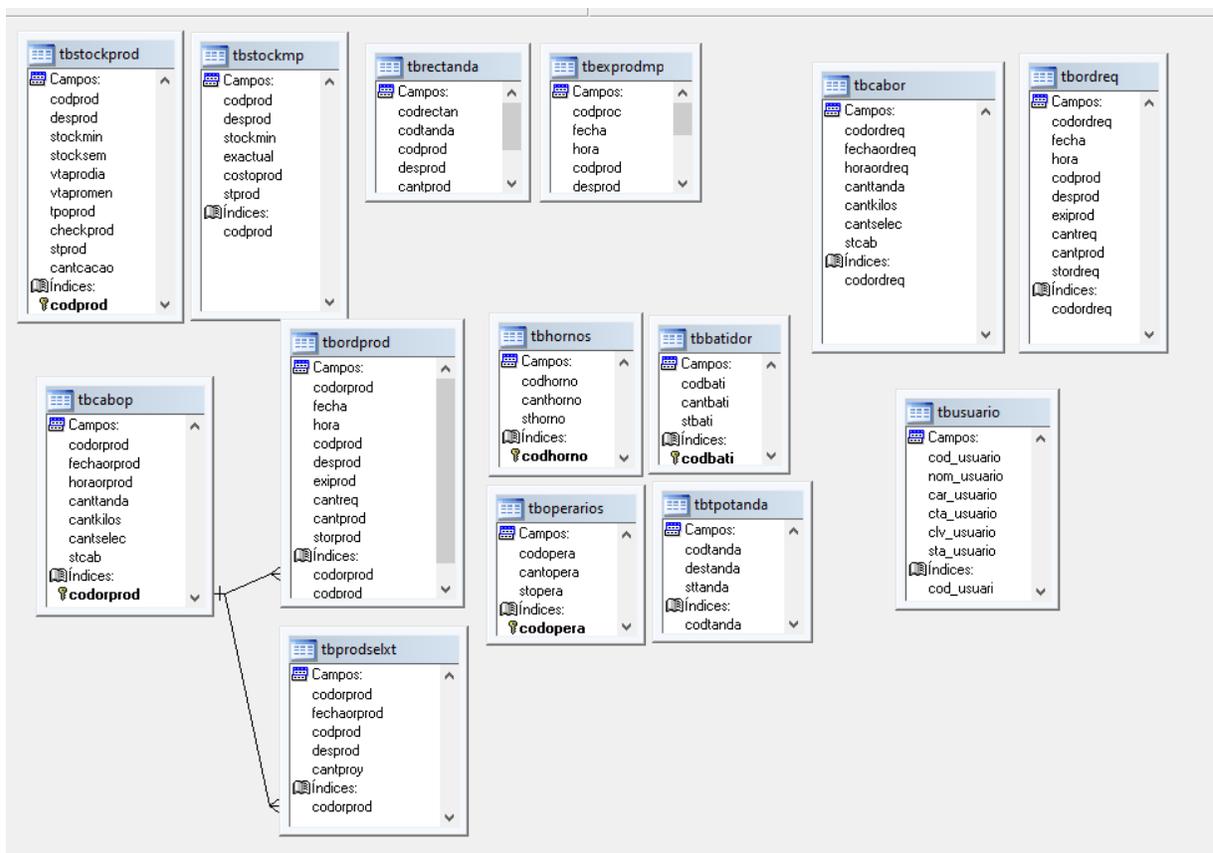
<b>Backlog</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Duración (Días)</b>
Reporte Orden de Producción	1	1
Reporte Orden de Requisición	2	1
Información de unidades a realizar	3	2
Cruce de información de formulación con disponibilidad en almacén	4	4
Análisis de la demanda en ventas	5	5
Análisis de la formulación por tandas	6	5
Parámetros operativos para la proyección y cantidad de tandas	7	4
Proyección y análisis de los factores operativos	8	2
Carga de Inventario de Ventas	9	2
Carga de Inventario de Materias Primas	10	2
Maestro de Operarios	11	3
Maestro de Hornos	12	3
Maestros de Batidoras	13	3
Acceso al Sistema	14	2
Inicio de Sección con usuario y clave	15	1
Maestros de Usuarios	16	3

Una vez realizado el *Backlog* se procedió a realizar las tablas (base de datos) que están contenidas en el sistema CIOP (Figura 7).

## Manual de Usuario

El sistema desarrollado posee un manual de usuario detallado donde se describen cada uno de sus módulos, su funcionamiento y su correcto uso, desde el módulo de los maestros que controlan los factores presentados en esta investigación, el análisis de la información suministrada y los reportes de salida del sistema desarrollado (Anexo A).

## Base de Datos



**Figura 7.** Diseño de Contenedor de Base de Datos del Sistema CIOP. Nombre de la base de datos: dbciop.dbc (Contenedor de las Tablas)

Este contenedor alberga la cantidad de 14 tablas, destacando las más importantes como: productos terminados, materias primas, demandas en ventas, hornos, batidoras, operarios, usuarios, entre otras. Requeridas para la funcionalidad del sistema, relacionadas entre sí de manera de que el manejo de sus datos pueda ser lo más óptimo posible (Figura 7).

## Estructura de las Tablas CIOP

En la Figura 8 se presentan los datos extraídos del archivo de Excel correspondiente al inventario de artículos vendidos, lo que se corresponde con la información relacionada con la demanda en el Departamento de Ventas. Esta tabla almacena la información de este factor clave para luego ser analizada y comparada con los otros factores.

Diseñador de tablas - tbstockprod.dbf

Campos Índices Tabla

Nombre	Tipo	Ancho	Decimal	Índice	NULL
codprod	Varchar	10			
desprod	Varchar	150			
stockmin	Entero	4			
stocksem	Entero	4			
vtaprodia	Númeroico	10	2		
vtapromen	Númeroico	10	2		
tpoprod	Númeroico	10	2		
checkprod	Entero	4			
stprod	Varchar	7			
cantcacao	Númeroico	10	2		

Mostrar

Formato:

Máscara de entrada:

Título:

Validación de campos

Regla:

Mensaje:

Valor predeterminado:

Asignar tipo de campo a clases

Mostrar biblioteca:

Mostrar clase:

Incremento automático

Siguiente valor:  Paso:

Comentario del campo:

Codprod	Desprod	Stockmin	Stocksem	Vtaprodia	Vtapromen	Tpoprod	Checkprod	Stprod	Cantcacao
1012001	VAINILLA PEQUEÑA	130	390	13,00	2596,00	0,50	0	1	0,00
1012002	VAINILLA MEDIANA	25	75	2,50	488,00	1,00	0	1	0,00
1012003	VAINILLA GRANDE	12	36	1,20	195,00	1,50	0	1	0,00
1012004	VAINILLA EXTRA GRANDE	12	36	1,20	225,00	2,00	0	1	0,00
1012005	VAINILLA 3KG	2	5	0,17	45,00	3,00	0	1	0,00
1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	80	240	8,00	1668,00	0,50	0	1210002	0,16
1012007	MARMOLEADA MEDIANA	20	60	2,00	313,00	1,00	0	1210002	0,16
1012008	MARMOLEADA GRANDE	7	21	0,70	153,00	1,50	0	1210002	0,16
1012009	MARMOLEADA EXTRA GRANDE	9	27	0,90	168,00	2,00	0	1210002	0,16
1012010	MARMOLEADA 3KG	2	5	0,17	31,00	3,00	0	1210002	0,16
1012011	CHOCOLATE PEQUEÑA	20	50	1,67	264,00	0,50	0	1210002	0,50
1012012	CHOCOLATE MEDIANA	3	9	0,30	51,00	1,00	0	1210002	0,50
1012013	CHOCOLATE GRANDE	1	2	0,07	4,00	1,50	0	1210002	0,50
1012014	CHOCOLATE EXTRA GRANDE	1	2	0,07	19,00	2,00	0	1210002	0,50
1012015	CHOCOLATE 3KG	0	1	0,00	0,00	3,00	0	1210002	0,50
1012016	PORCION DE VAINILLA	164	334	61,00	1835,00	30,00	0	1	0,00
1012017	PORCIOM DE MARMOLEADA	100	250	120,00	3306,00	30,00	0	1210002	0,16

Figura 8. Nombre: TbStockProd.dbf (Demanda en Ventas)

En la Figura 9 se puede observar los datos extraídos del archivo de Excel correspondiente al inventario de materia prima y su disponibilidad en el almacén, esta tabla almacena la información correspondiente a este factor principal para luego ser analizada.

**Diseñador de tablas - tbstockmp.dbf**

Nombre	Tipo	Ancho	Decimal	Índice	NULL
codprod	Varchar	10			
desprod	Varchar	150			
stockmin	Entero	4			
exactual	Entero	4			
costoprod	Númerico	10	2		
stprod	Varchar	1			

Codprod	Desprod	Stockmin	Exactual	Costoprod	Stprod
1207001	AZUCAR	190	294	20,00	
1203004	BENZOATO DE SODIO	190	299	20,00	
1210002	CACAO EN POLVO	190	299	20,00	
1208004	ESENCIA DE MANTECADO	190	299	20,00	
1208003	ESENCIA DE NATA	190	298	20,00	
1208002	ESENCIA DE VAINILLA NEGRA	190	299	20,00	
1205001	HARINA DE TRIGO	190	294	20,00	
1213001	HUEVOS	190	264	20,00	
1214001	LECHE DE VACA	190	295	20,00	
1206003	MARGARINA CON SAL	190	298	20,00	
1204002	POLVO DE HORNEAR	190	299	20,00	
1203003	PROPIANATO DE CALCIO	190	299	20,00	
1105001	RALLADURA DE NARANJA	190	299	20,00	
1203005	SAL	190	299	20,00	

**Figura 9.** Nombre: TbStockMp.dbf (Materias Primas)

Contiene los productos y cantidades que forman parte de la receta para la preparación del producto. Esto es una condicionante dada por la empresa para el factor principal de esta propuesta.

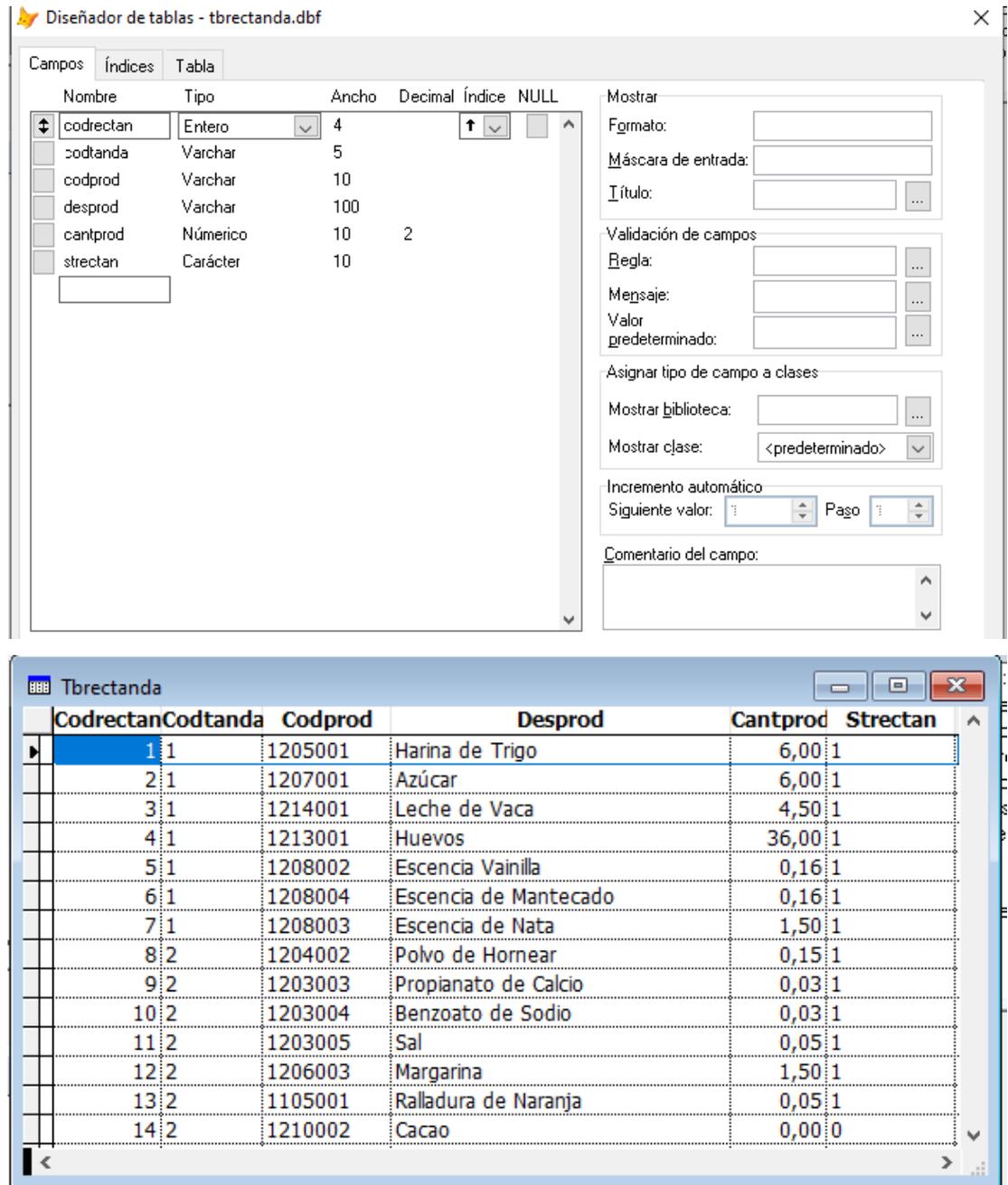
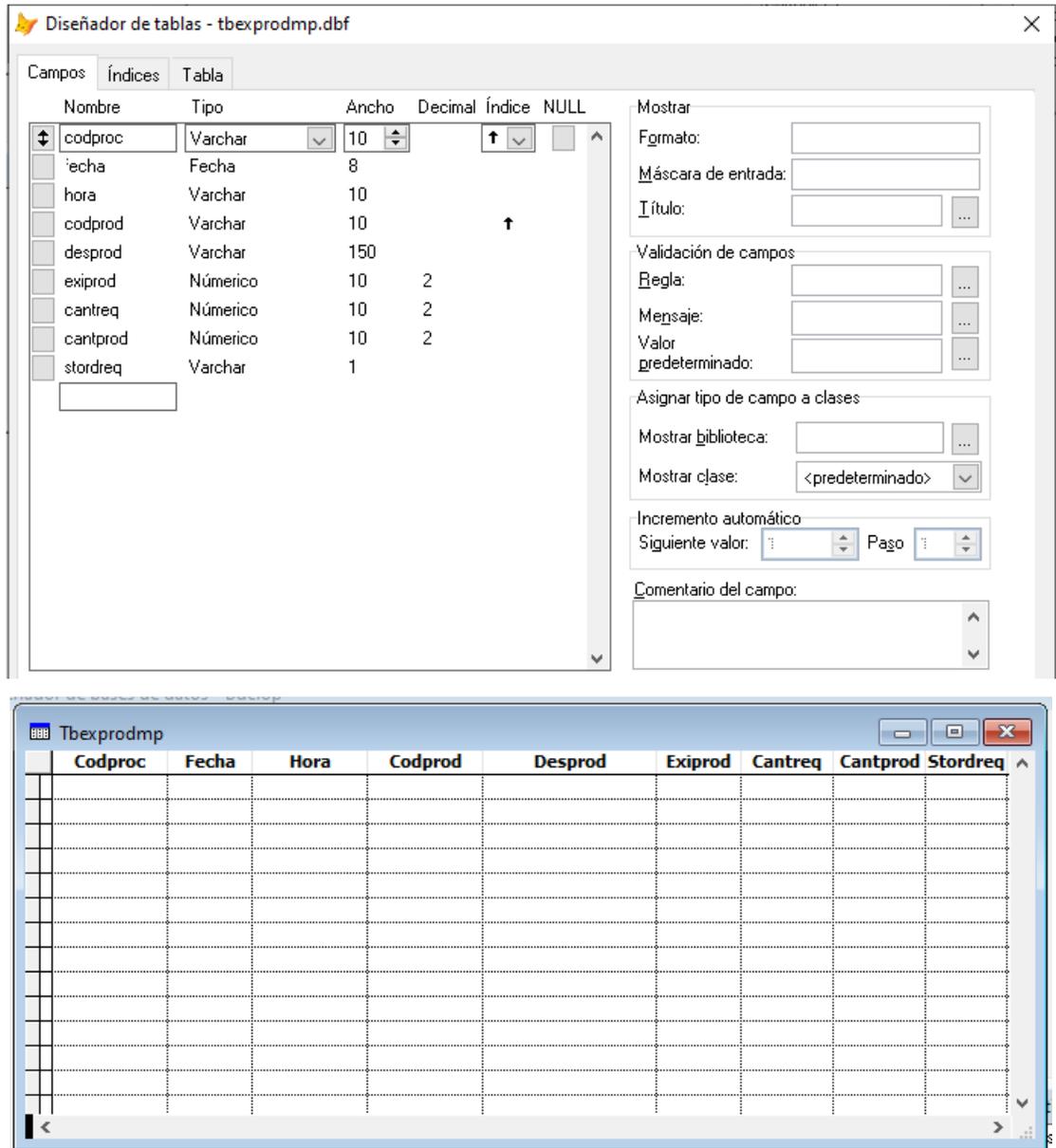


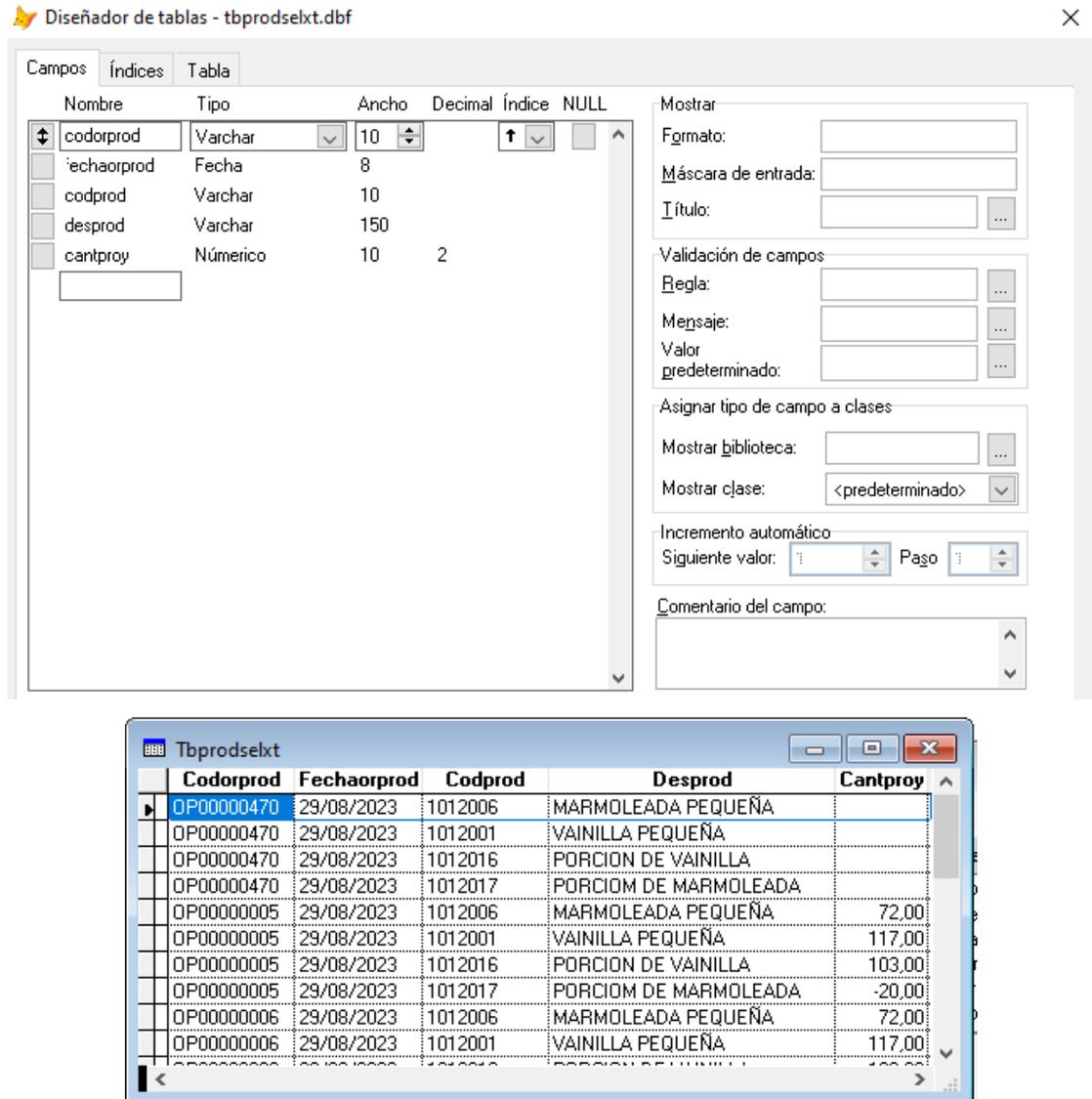
Figura 10. Nombre: tbrectanda.dbf (Receta de las Tortas Caseras)

En la Figura 11 se observan los datos de los productos seleccionados para producción de manera temporal. Estos datos corresponden al análisis de la demanda en ventas, obtenido como resultado las cantidades vendidas, así como las que deben fabricarse.



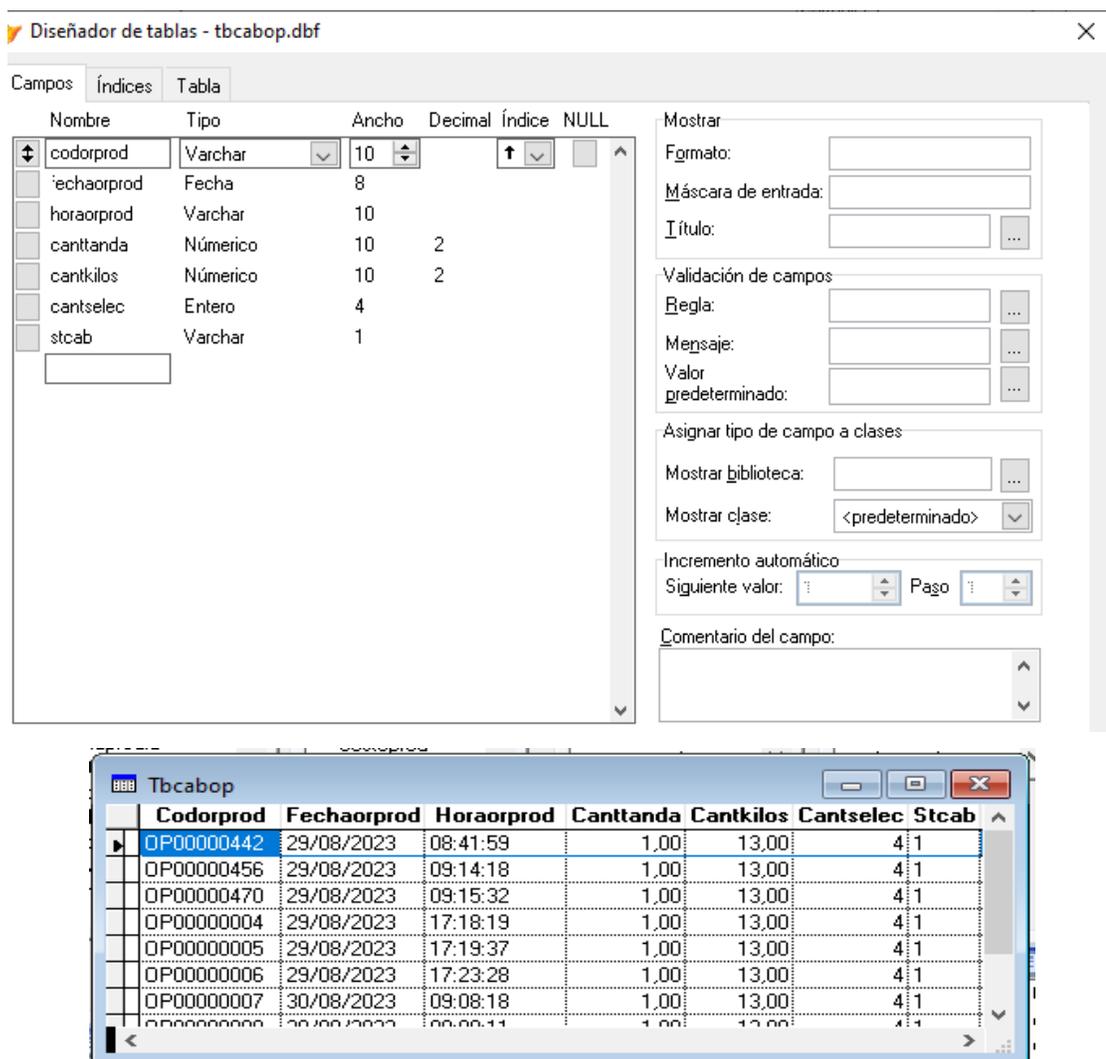
**Figura 11.** Nombre: tbexprodmp.dbf (Análisis de la Demanda)

En la Figura 12 se observan los artículos seleccionados para iniciar la proyección de la producción y sus cantidades a fabricar.



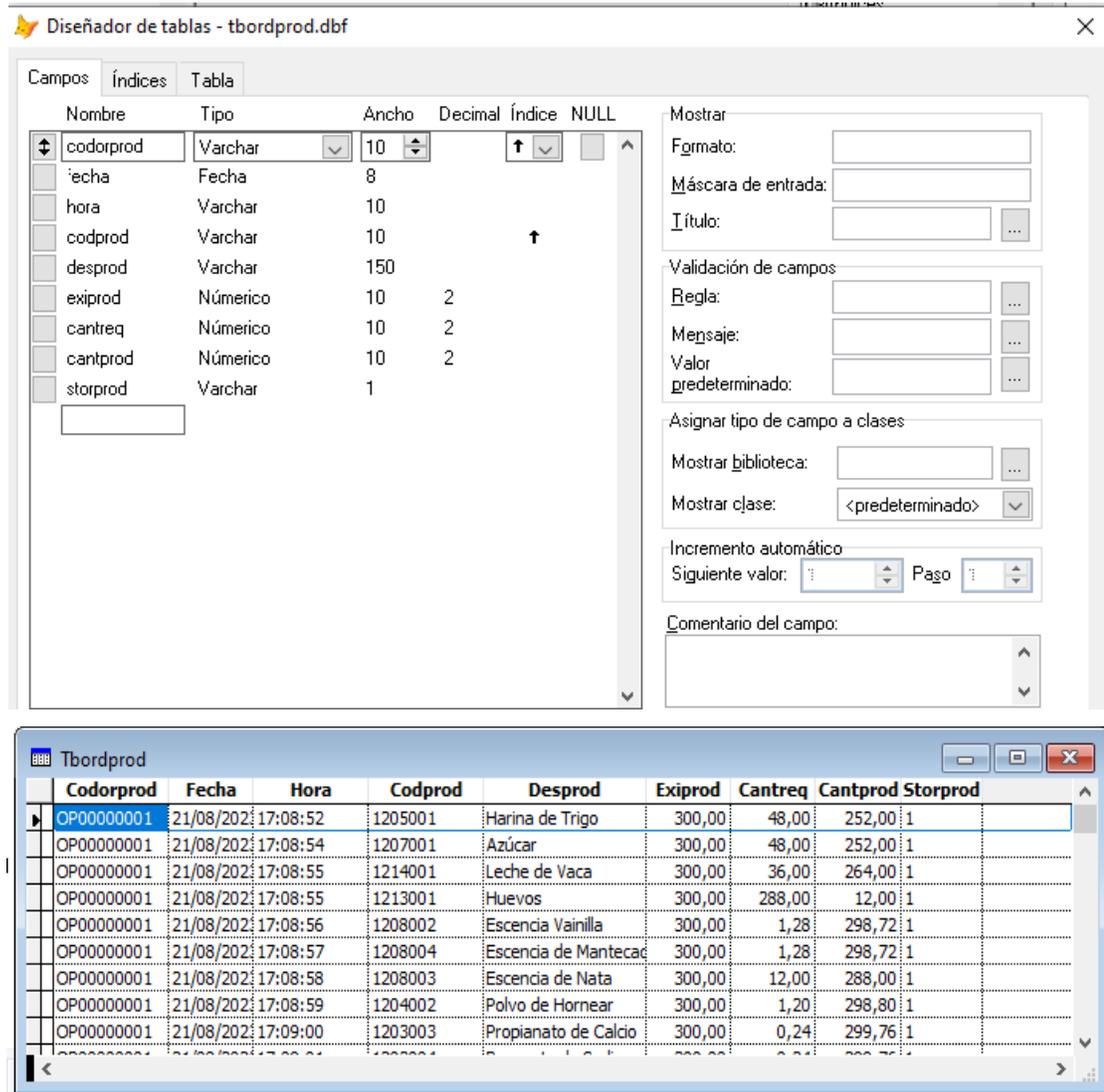
**Figura 12.** Nombre: tbprodsext.dbf (Análisis de los productos a fabricar y su presentación)

La Figura 13 contiene los datos del encabezado de la orden de producción, como lo son código de orden de producción, fecha, hora, cantidad de tandas, cantidad (kilogramos), cantidad de productos seleccionados y estatus. Esta información es almacenada con su correlativo para luego poder ser consultada y analizada posteriormente.



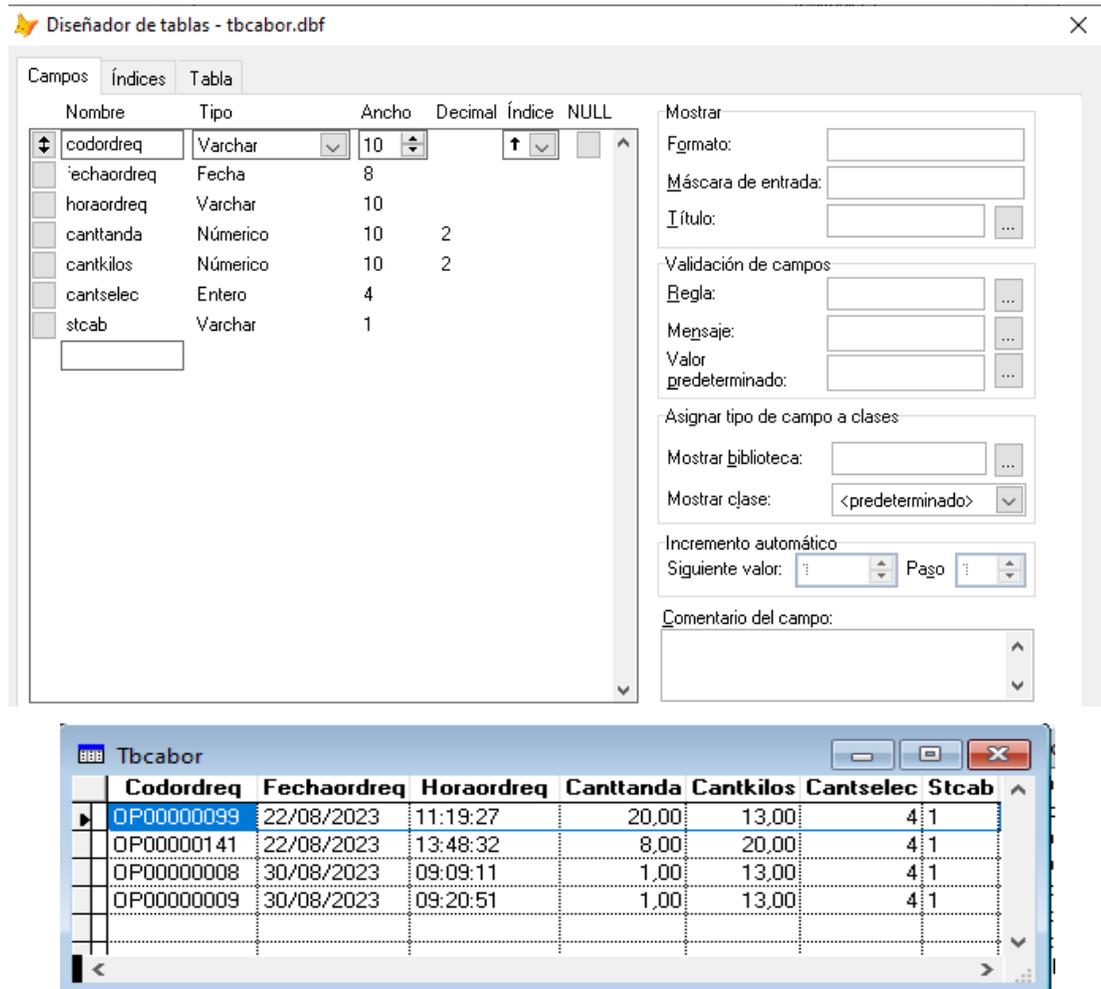
**Figura 13.** Nombre: tbcabop.dbf (Tabla contenedora de la información que es reportada respecto a la orden de producción).

La Figura 14, contiene el detalle de las materias primas necesarias para las tandas a producir, relacionados con el número de orden de producción que viene generado en la tabla tbcabop.dbf indicado en la Figura 13.



**Figura 14.** Nombre: tbordprod.dbf (materia prima necesaria para llevar a cabo la orden de producción).

La Figura 15, contiene los datos del encabezado de la Orden de Requisición de Productos en donde se almacenan código de orden correlativo, fecha, hora, cantidad de tanda, cantidad de kilos, cantidad de productos seleccionados para proyección y estatus.



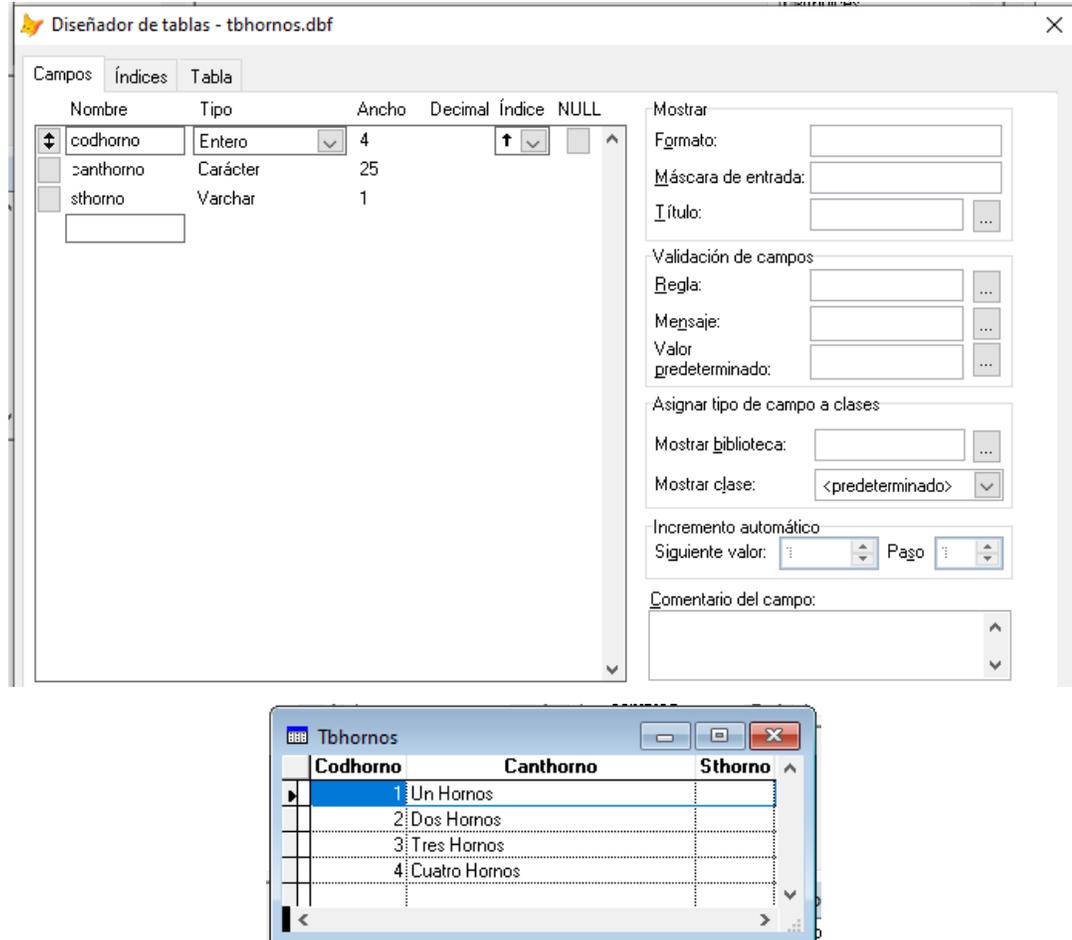
**Figura 15.** Nombre: tbcabor.dbf (Tabla contenedora de la información que es reportada respecto a la orden de requisición).

La Figura 16, contiene el detalle de los productos que están incluidos en la orden de requisición cuando la disponibilidad en el almacén de materia prima no permite la realización de la orden de producción.

Codordreq	Fecha	Hora	Codprod	Desprod	Exiprod	Cantreq	Cantprod	Stordreq
OP00000099	22/08/2023	11:19:27	1213001	Huevos	300,00	1440,00	-1140,00	1
OP00000113	22/08/2023	11:33:36	1213001	Huevos	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:32	1205001	Harina de Trigo	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:33	1207001	Azúcar	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:35	1213001	Huevos	300,00	2160,00	-1860,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:32	1205001	Harina de Trigo	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:33	1207001	Azúcar	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:35	1213001	Huevos	300,00	2160,00	-1860,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:32	1205001	Harina de Trigo	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:33	1207001	Azúcar	300,00	360,00	-60,00	1
OP00000141	22/08/2023	13:48:35	1213001	Huevos	300,00	2160,00	-1860,00	1

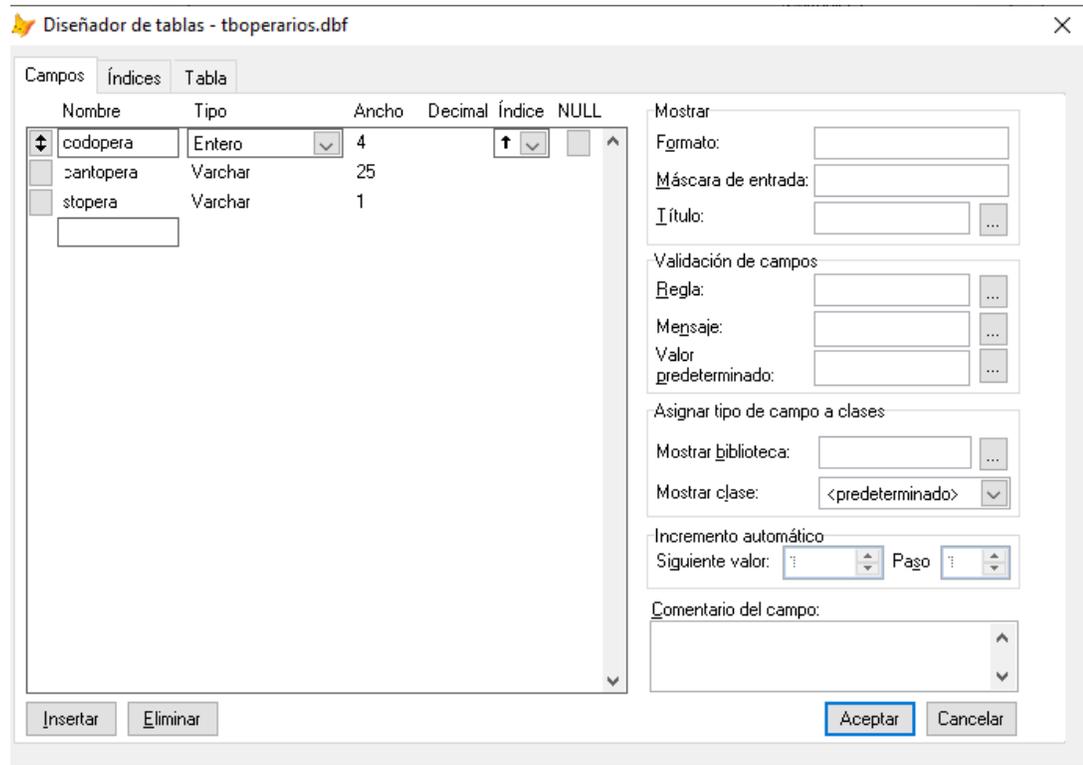
**Figura 16.** Nombre: tbordreq.dbf (materias primas faltantes para la orden de producción presentadas en la orden de requisición)

La Figura 17, contiene la cantidad de hornos disponibles, genera en sus campos número y descripción, así como estatus.



**Figura 17.** Nombre: tbhornos.dbf (factor secundario “Hornos” que contiene el sistema)

En la Figura 18, se almacenan la cantidad de operarios disponibles en planta, código operarios, descripción de operarios y estatus.

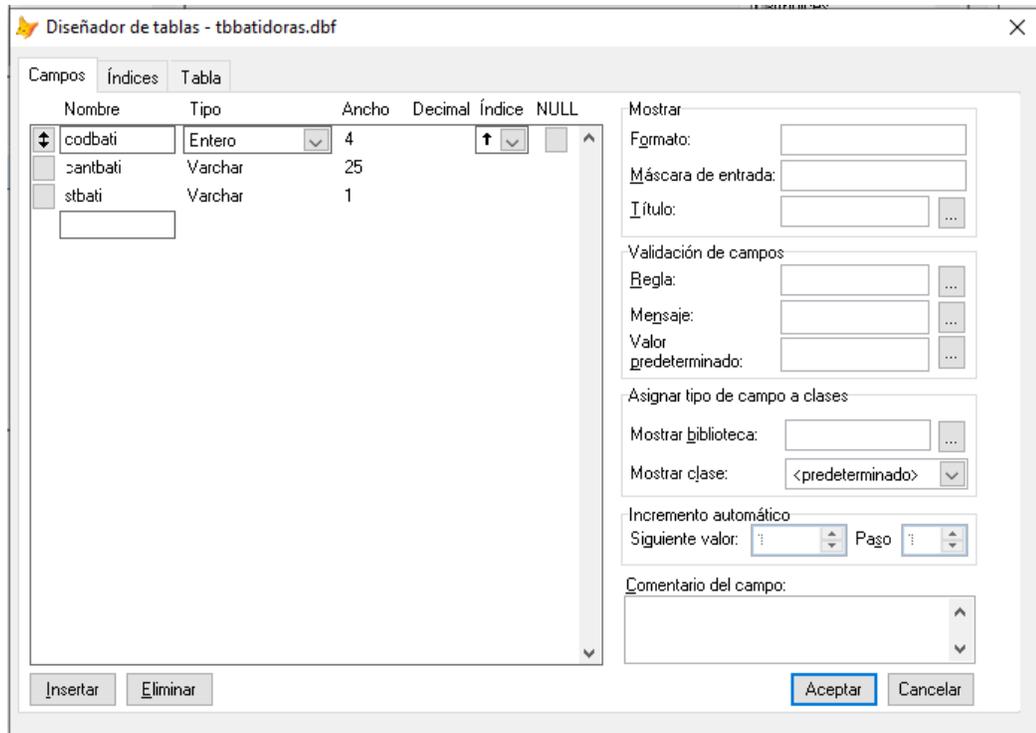


The screenshot shows the 'Tbooperarios' table with the following data:

Codopera	Cantopera	Stopera
1	Un Operario	1
2	Dos Operarios	1
3	Tres Operarios	1
4	Cuatro Operarios	1
5	Cinco Operarios	1
6	Seis Operarios	1

**Figura 18.** Nombre: tbooperarios.dbf (factor secundario “Operarios” que contiene el sistema)

La Figura 19, controla la cantidad de batidoras disponibles en planta para el proceso de producción, genera código o número, descripción y estatus.



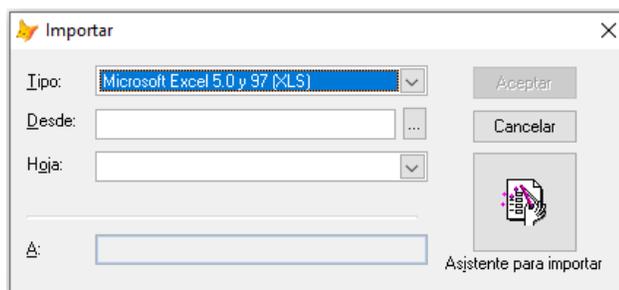
	Codbati	Cantbati	Stbati
1	1	Una Batidora	
2	2	Dos Batidora	
3	3	Tres Batidora	
5	5	Cuatro Batidora	1

**Figura 19.** Nombre: tbbatidoras.dbf (factor secundario “Batidoras” que contiene el sistema).



## Elementos de entrada al sistema CIOP

Para leer el archivo de Excel el mismo debe contar una estructura fija como se indica a continuación, es de preferencia tomar en consideración guardarlo en la versión.



**Figura 21.** Desarrollo del proceso de importación del documento XLS como elemento de entrada para el sistema CIOP.

## Estructura de la Hoja de Excel Inventario de Ventas (Demanda en Ventas)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	CodProd	DesProd	Stockmin	Stocksem	vtaprodia	vtapromen	TpoProd	StProd	CantCacao
2	1012001	VAINILLA PEQUEÑA	130	390	13,00	2.596	0,50	1	0
3	1012002	VAINILLA MEDIANA	25	75	2,50	488	1,00	1	0
4	1012003	VAINILLA GRANDE	12	36	1,20	195	1,50	1	0
5	1012004	VAINILLA EXTRA GRANDE	12	36	1,20	225	2,00	1	0
6	1012005	VAINILLA 3KG	2	5	0,17	45	3,00	1	0
7	1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	80	240	8,00	1.668	0,50	1210002	0,16
8	1012007	MARMOLEADA MEDIANA	20	60	2,00	313	1,00	1210002	0,16
9	1012008	MARMOLEADA GRANDE	7	21	0,70	153	1,50	1210002	0,16
10	1012009	MARMOLEADA EXTRA GRANDE	9	27	0,90	168	2,00	1210002	0,16
11	1012010	MARMOLEADA 3KG	2	5	0,17	31	3,00	1210002	0,16
12	1012011	CHOCOLATE PEQUEÑA	20	50	1,67	264	0,50	1210002	0,5
13	1012012	CHOCOLATE MEDIANA	3	9	0,30	51	1,00	1210002	0,5
14	1012013	CHOCOLATE GRANDE	1	2	0,07	4	1,50	1210002	0,5
15	1012014	CHOCOLATE EXTRA GRANDE	1	2	0,06666667	19	2,00	1210002	0,5
16	1012015	CHOCOLATE 3KG	0	1	0	0	3,00	1210002	0,5
17	1012016	PORCION DE VAINILLA	164	334	61	1.835	30,00	1	0
18	1012017	PORCIOM DE MARMOLEADA	100	250	120	3.306	30,00	1210002	0,16

**Figura 22.** Estructura del archivo XLS como elemento de entrada para el sistema CIOP.

### Descripción de los campos

Codprod: Código Producto proviene del Sistema Administrativo

DesProd: Descripción del Productos Proviene del Sistema Administrativo

StockMin: Existencia Mínima

StockSem: Existencia Semanal

VtaProDia: Venta Producto por Día

VtaProMen: Venta Producto por Mes

TpoProd: Define el factor por el cual se tratará al producto en sus unidades existentes (campo de valor fijo)

StProd: Uso o no del cacao (campo de valor fijo)

CantCacao: Cantidad de Cacao usado según Factor (campo de valor fijo)

Los Campos Valor Fijo no deben de cambiar ya que la estructura del programa los usa como constantes para analizar el comportamiento del mismo.

Ruta de búsqueda en el disco duro: C:\desarrollos\CIOP\

### Estructura de la Hoja de Excel Inventario de Materia Prima (StockMp)

	A	B	C	D	E
1	Codprod	Desprod	Stockmin	Exactual	Costoprod
2	1207001	AZUCAR	190	300	20,00
3	1203004	BENZOATO DE SODIO	190	300	20,00
4	1210002	CACAO EN POLVO	190	300	20,00
5	1208004	ESENCIA DE MANTECADO	190	300	20,00
6	1208003	ESENCIA DE NATA	190	300	20,00
7	1208002	ESENCIA DE VAINILLA NEGRA	190	300	20,00
8	1205001	HARINA DE TRIGO	190	300	20,00
9	1213001	HUEVOS	190	300	20,00
10	1214001	LECHE DE VACA	190	300	20,00
11	1206003	MARGARINA CON SAL	190	300	20,00
12	1204002	POLVO DE HORNEAR	190	300	20,00
13	1203003	PROPIANATO DE CALCIO	190	300	20,00
14	1105001	RALLADURA DE NARANJA	190	300	20,00
15	1203005	SAL	190	300	20,00

**Figura 23.** Estructura del archivo XLS como elemento de entrada para el sistema CIOP.

### Descripción de los campos

Codprod: Código Producto proviene del Sistema Administrativo

DesProd: Descripción del Productos Proviene del Sistema Administrativo

StockMin: Existencia Mínima Proviene del Sistema Administrativo

Exactual: Existencia Actual Proviene del Sistema Administrativo

CostoProd: Costo del Producto Proviene del Sistema Administrativo

Ruta de búsqueda en el disco duro C:\desarrollos\CIOP\

## Procesos internos del sistema CIOP

Se puede observar en la Figura 24, uno de los segmentos de código más importante del sistema CIOP relacionado con la consulta de materias primas a utilizar en el proceso respecto a las cantidades de productos que son requeridos por el Departamento de Ventas.

```
*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*
*Proceso en donde se calcula la cantidad de materia requerida
*para determinada por la cantidad en la receta del producto
*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*
lnNroTandas = CAST(thisform.txtNroTandas.Value as integer)
thisform.cntParametros.spnTanda.Value = lnNroTandas
IF lnNroTandas = 0 THEN
    MESSAGEBOX('Número de Tandas igual a Cero (0) Verifique!!!',64,'Sistema CIOP')
    this.Enabled = .F.
    thisform.grdListProd.RecordSource = ''
    thisform.grdListProd.Enabled = .T.
    thisform.cmdBuscar.Enabled = .T.
    thisform.txtCanProd.Value = ''
    thisform.txtTotKilos.Value = ''
    thisform.txtNroTandas.Value = ''
    thisform.cmdbuscar.SetFocus
ELSE
    IF !USED('tbrectanda')
        SELECT 0
        USE tbrectanda
    ENDIF

    SELECT codprod,;
        desprod,;
        cantprod,;
        cantprod * lnNroTandas as CantReq;
    FROM tbrectanda;
    WHERE strectan = '1';
    INTO CURSOR crReceta

    GO TOP IN crReceta

    thisform.grdReceta.RecordSource = 'crReceta'
    thisform.grdReceta.column1.ControlSource = 'crReceta.codprod'
    thisform.grdReceta.column2.ControlSource = 'crReceta.desprod'
    thisform.grdReceta.column3.ControlSource = 'crReceta.cantProd'
    thisform.grdReceta.column4.ControlSource = 'crReceta.cantReq'

    thisform.grdReceta.Refresh

    USE IN SELECT(('tbrectanda'))

    this.Enabled = .F.
    thisform.cntParametros.Enabled = .T.
    thisform.cargacombo ()
    thisform.cntParametros.cmbOperador.SetFocus
ENDIF
```

**Figura 24.** Segmento de código de la comparación de los productos a realizar y las materias primas según la fórmula de las tandas de tortas caseras.

Se puede observar en la Figura 25, otro de los segmentos de código más importante del sistema CIOP relacionado con la consulta de la demanda en el Departamento de Ventas proveniente del archivo XLS que es uno de los elementos de entrada de este sistema.

```
thisform.grdListProd.RecordSource = ''

IF USED('crStockVta') THEN
    SELECT crStockvta
    GO TOP IN crStockVta
    SELECT codprod,;
           desprod,;
           stockmin,;
           stockmin - vtaprodia as cantreq,;
           vtaprodia,;
           vtapromen,;
           tpoprod,;
           checkprod,;
           stprod,;
           cantcacao;
    FROM crStockVta;
    WHERE (vtaprodia >= 5 AND vtapromen >= 1000);
    INTO CURSOR crLisProd READWRITE;
    ORDER BY vtaprodia

GO TOP IN crlisprod

thisform.grdListProd.RecordSource = 'crLisProd'
thisform.grdListProd.column1.ControlSource = 'crLisProd.codprod'
thisform.grdListProd.column2.ControlSource = 'crlisprod.desprod'
thisform.grdListProd.column3.ControlSource = 'crlisprod.stockmin'
thisform.grdListProd.column4.ControlSource = 'crlisprod.vtaprodia'
thisform.grdListProd.column5.ControlSource = 'crlisprod.cantreq'
thisform.grdListProd.column6.ControlSource = 'crlisprod.checkprod'
thisform.grdListProd.column6.CurrentControl = 'check1'
thisform.grdListProd.column6.Sparse = .F.

thisform.grdListProd.Refresh

this.Enabled = .F.
thisform.cmdSelAll.Enabled = .T.
thisform.cmdCalcular.Enabled = .T.
thisform.cmdCalcular.SetFocus
ELSE
    MESSAGEBOX('Falta ejecutar procesos requeridos',0,'Aviso del Sistema')
    thisform.cmdRegresar.SetFocus
ENDIF
```

**Figura 25.** Segmento de código donde se extrae la demanda de los productos a realizar en sus diferentes presentaciones.

## Elementos de salida del sistema CIOP

### Reporte Orden de Producción

Como se muestra en la Figura 26, es el elemento de salida y el objetivo principal de esta investigación, donde se observa la orden de producción. Esta orden contiene la cantidad de materias primas a utilizar, los productos a realizar, fecha, hora, el correlativo de la orden, la firma de los responsables.

**Torta Inversiones Yaqui, C.A.**  
**Rif: J-40345012-9**  
 Control Interno de Producción (CIOP)



#### Orden de Producción

Nro Orden:	Fecha:	Hora:	Tandas:	
OP00000013	26/9/2023	14:10:30	1	
Producto	Descripción	Existencia	Cant S/Tanda	Saldo Alm
1205001	Harina de Trigo	300,00	6,00	294,00
1207001	Azúcar	300,00	6,00	294,00
1214001	Leche de Vaca	300,00	4,50	295,50
1213001	Huevos	300,00	36,00	264,00
1208002	Escencia Vainilla	300,00	0,16	299,84
1208004	Escencia de Mantecado	300,00	0,16	299,84
1208003	Escencia de Nata	300,00	1,50	298,50
1204002	Polvo de Hornear	300,00	0,15	299,85
1203003	Propianato de Calcio	300,00	0,03	299,97
1203004	Benzoato de Sodio	300,00	0,03	299,97
1203005	Sal	300,00	0,05	299,95
1206003	Margarina	300,00	1,50	298,50
1105001	Ralladura de Naranja	300,00	0,05	299,95
1210002	Cacao	300,00	0,16	299,84
<b>Total de Artículos Para Producción de Tanda: 14</b>				

Producto	Descripción	Cantidad a Producir	
1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	8	UNIDADES
1012001	VAINILLA PEQUEÑA	13	UNIDADES
1012016	PORCIÓN DE VAINILLA	15	UNIDADES
1012017	PORCIÓN MARMOLEADA	15	UNIDADES

Nota: Los Productos descritos forman parte de la Producción Proyectada para la fecha de la presente Orden.

Elaborador Por:

Autorizado Por:

**Figura 26.** Orden de Producción del sistema CIOP

## Reporte Orden de Requisición

Como se muestra en la Figura 27, es el elemento de salida y el reporte alternativo en caso de que la cantidad de materias primas a utilizar no estén completas al momento de ejecutar la orden. En tal sentido este reporte contiene, cantidad de materias primas a requerir, fecha, hora, el correlativo de la orden, la firma de los responsables.

**Torta Inversiones Yaqui, C.A.**

**Rif: J40345012-9**

Control Interno de Producción (CIOP)



### Orden de Requisición

Nro Orden: OP00000012	Fecha: 26/9/2023	Hora: 13:55:33		
Producto	Descripción	Existencia	Cant S/Tanda	Déficit Alm
1205001	Harina de Trigo	1,00	6,00	-5,00
1207001	Azúcar	1,00	6,00	-5,00
1213001	Huevos	1,00	36,00	-35,00
1208003	Escencia de Nata	1,00	1,50	-0,50
Total de Articulos en Falla Según Tanda:				4

Nota: Sirvan tomar nota de la presente con la finalidad de Realizar Compra.  
Los mismos son requeridos para proceso de Producción.

Elaborador Por:

Autorizado Por:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Figura 27.** Orden de Requisición del sistema CIOP

## CONCLUSIONES

Se logró hacer una descripción de la situación actual de la planificación de la producción, donde se determinó que la organización realiza seis productos en 18 presentaciones. Esta producción se ejecuta en 16 operaciones. Se comprobó que la capacidad productiva es de 15 tandas, a razón de 20 kg de mezcla en cada una, siempre y cuando se cuente con la capacidad total de operarios, batidoras y hornos.

Se estableció el grado de importancia de los 16 elementos contentivos en el sistema designados por el *Producto Owner* estableciendo así el *Backlog* como lista priorizada según lo describe la metodología *Scrum* en las siguientes categorías: orden de producción, orden de requisición, cantidad de producto a realizar, cruce de formulación con materia prima, análisis de la demanda en ventas, como elementos de mayor importancia. Por otra parte, se resalta que el resto de los elementos priorizados fueron utilizados para la realización del sistema.

De acuerdo con la información crítica, se utilizó la matriz de afinidad para establecer las relaciones y dividirla en tres grados de importancia (mayor, medio, menor), donde se determinó que la demanda en ventas y la materia prima, pertenecen a la afinidad mayor, los operarios, hornos y batidoras a la afinidad media, y los utensilios a la afinidad menor. También se realizó un diagrama de relaciones para determinar el nivel de importancia de los factores, siendo así la demanda en ventas como factor clave, la materia prima, factor principal, los hornos, batidoras y operarios, factor secundario, y los utensilios factor terciario.

Se logró desarrollar el sistema para el control interno de las ordenes de producción, bajo el ambiente orientado a objetos y aplicando el lenguaje de programación VisualFoxPro® V. 9.0. para operar bajo el sistema operativo Windows 7, 8, 10 y 11 en arquitectura 32 y 64 bit. Este sistema ofrece el manejo de elementos de entrada tales como demanda en ventas y disponibilidad de materias primas, además de procesos internos para lograr generar y almacenar de manera automatizada el reporte de la orden de producción o en su defecto la orden de requisición dependiendo de la disponibilidad de materia prima para la producción.

De manera general, fue posible identificar de forma clara y específica los factores necesarios para la planificación de la producción, considerando otros elementos claves que no forman parte del Departamento de Producción y de su proceso operativo pero que son fundamentales para generar un reporte de órdenes de producción en el sistema de Control Interno de Órdenes de Producción (CIOP), esto con el objetivo de contribuir a la disminución de las disconformidades presentadas en este departamento y de alguna manera aportar para el desarrollo organizacional de Torta Inversiones Yaqui C.A.®.

## **RECOMENDACIONES**

La empresa debe capacitar al personal en el uso del sistema de planificación de la producción. Proporcionar formación adecuada para que los empleados comprendan cómo utilizar el sistema de manera efectiva y puedan aprovechar al máximo todas sus funcionalidades.

Se debe definir y establecer flujos de trabajo claros para el uso del sistema. Esto incluye los pasos y responsabilidades en la estimación de la demanda, la programación de la producción, la gestión del inventario y el seguimiento del estado de las ventas. Estos flujos de trabajo ayudarán a mantener la consistencia y eficiencia en el uso del sistema.

Realizar un seguimiento y evaluación regularmente al desempeño del sistema de planificación de la producción. Realizar revisiones periódicas para identificar posibles mejoras o ajustes necesarios. Esto asegurará que el sistema funcione de manera óptima y se ajuste a las necesidades cambiantes de la empresa.

Fomenta la colaboración interdepartamental, promover la colaboración y comunicación efectiva entre los diferentes departamentos de la empresa, como producción, ventas, almacén y compras. Esto ayudará a optimizar la planificación de la producción, garantizar la alineación de objetivos y facilitar la resolución de problemas de manera conjunta.

Por último, se recomienda implementar e integrar con otros sistemas que mejor se adapten a las necesidades de la empresa con el fin de garantizar el flujo de información y minimizar la manipulación humana de los datos.

## REFERENCIAS

- Anaya, T. J. J.** (2008). Almacenes: Análisis, diseño y organización. Esic Editorial.
- Área de Modernización del Estado.** (2009). Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo. *MINISTERIO DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLITICA ECONOMICA*.
- Arias, F.** (2016). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. Editorial Epistema. Sexto edición. 143 p.
- Arias, F. G.** (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Fidas G. Arias Odón.
- Ávila, M. R.** (2021). Sistema informático para la planificación de la producción en micro y pequeñas empresas de confecciones. *Ingeniería industrial*.
- Barona Guerrero, K. L.** (2016). Mejora continua en el area productiva de la empresa de calzado KF Barona basado en un enfoque por procesos para incrementar la competitividad (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Bermúdez, F. H, Franco, M. E. V. E., Ricalde, D. C., Garduño, A. A. L., y Apáez, M. R.** (2013). Metodología de la investigación. Editorial Trillas, SA de CV.
- Cabrera, H. R., Medina León, A., Puente, J. A., Nogueira Rivera, D., y Núñez Chaviano, Q.** (2015). La integración de Sistemas de Gestión Empresariales, conceptos, enfoques y tendencias. Pag 4.
- Flamarique, S.** (2018). Gestión de existencias en el almacén. Marge books.
- Garcia, E.** (2001). *Automatización de procesos industriales*. Valencia: Alfaomega.
- Hurtado, J.** (2010). Guía para la comprensión holística de la ciencia. 3ª Edición. S.Y.P.A.L Caracas, Venezuela.
- Hurtado, J.** (2012). Metodología de la investigación guía para la comprensión holística de la ciencia. Ediciones Quirón, CIEA-Sypal. Cuarta edición. Caracas, Venezuela. 128 p.
- Jaramillo, C. M. P., y Jesús, M.** (1992). Los indicadores de gestión. España.
- Martínez, C.** (2012). Estadística y muestreo. Eco Ediciones. Bogotá. Colombia. 900p.
- Matas, B. B.** (2017). *Materias primas y procesos en panadería, pastelería y repostería*. Síntesis.
- Miranda Aguilar, J. C.** (2021). Sistema informático de estimación para la gestión de la planificación de la producción en la Ladrillera Gredos SA.

- Nahmias, S., Castellanos, A. T., Murrieta, J. E. M., Hernández, F. G., Nudiug, B., Juaárez, R. A., & Milanés, J. Y.** (2007). *Análisis de la producción y las operaciones* (Vol. 57). McGraw-Hill Interamericana.
- Navarro, C. A., Martínez, Fernández. M. J., y Morales, V. J.** (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39.
- Noriega, M. R.** (2015). *El proceso de desarrollo de software*. IT Campus Academy.
- Paoli, J. A.** (1983). *Comunicación e información. Perspectivas teóricas*. México: Trillas, UAM, 11-17.
- Pons, C.; Canós, L., y Gil, L.** (2012). Diagrama de afinidad aplicado a mejorar los servicios tecnológicos de la Universidad Politécnica de Valencia. *Working Papers on Operations Managemen*. 3 (1): pp. 46 – 60.
- Quishpi Pilatuña, M. M.** (2012). *La planificación de la producción y su influencia en el volumen de ventas de la Panadería y Pastelería “EL SABOR” de la ciudad de Ambato* (Bachelor's thesis).
- Ríos, R. G., Y Sánchez, C. G.** (2004). Modelo matemático para la planificación de la producción en la cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 25(2), 7.
- Roldán, J. P.** (2001). Planificación y control de la producción. [core. ac. uk/download/pdf/35230680.pdf](http://core.ac.uk/download/pdf/35230680.pdf).
- Tamayo, G. A., y Urquilola, G. I.** (2014). Concepción de un procedimiento para la planificación y control de la producción haciendo uso de herramientas matemáticas. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 18, 130-145.
- Tito Layme, V. L. y Villegas Poma, J. B.** (2020). Relación entre motivación laboral y compromiso organizacional en los operarios de producción de una empresa de confecciones 2019.
- Trasobares, A. H.** (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. *Proyecto social: Revista de relaciones laborales*, (10), 149-165.
- Trigás Gallego, M.** (2012). Metodología scrum. (Trigás, 2012)
- Urrutia, A. A.** (2000). Comunicación en la empresa La importancia de la información interna en la empresa. *Revista Latina de comunicación social*, 3(27), 0.
- Woodhouse, D.** (2004). Desarrollo global del aseguramiento de la calidad. *Calidad en la Educación*, (21), 17-36.

# **ANEXO A**

**MANUAL DE USUARIO**

**SISTEMA**

**CONTROL INTERNO DE**  
**ORDEDESDE PRODUCCIÓN**

**“CIOP” V 1.0**

**PARA LA EMPRESA**

**TORTA INVERSIONES YAQUI, C.A.**



Víctor A. Tamayo H.

Maracay 2023

## Índice General

Introducción.....	3
Módulo Inicial del Sistema .....	4
Módulo Sistemas.....	5
Módulo Carga de Inventarios.....	10
Módulo Proyección de Producción.....	13
Módulo Reportes.....	19

## **1. Introducción**

El sistema Informático CIOP está pensado y diseñado para facilitar la proyección de la producción de productos de repostería basado en el análisis del movimiento de venta del producto en un periodo de tiempo, así como también controlar la elaboración de productos según el requerimiento de reposición de su existencia mínima para la venta.

## **2. Implementación del Sistema**

### **a) Requerimientos de Hardware**

- Contar con:

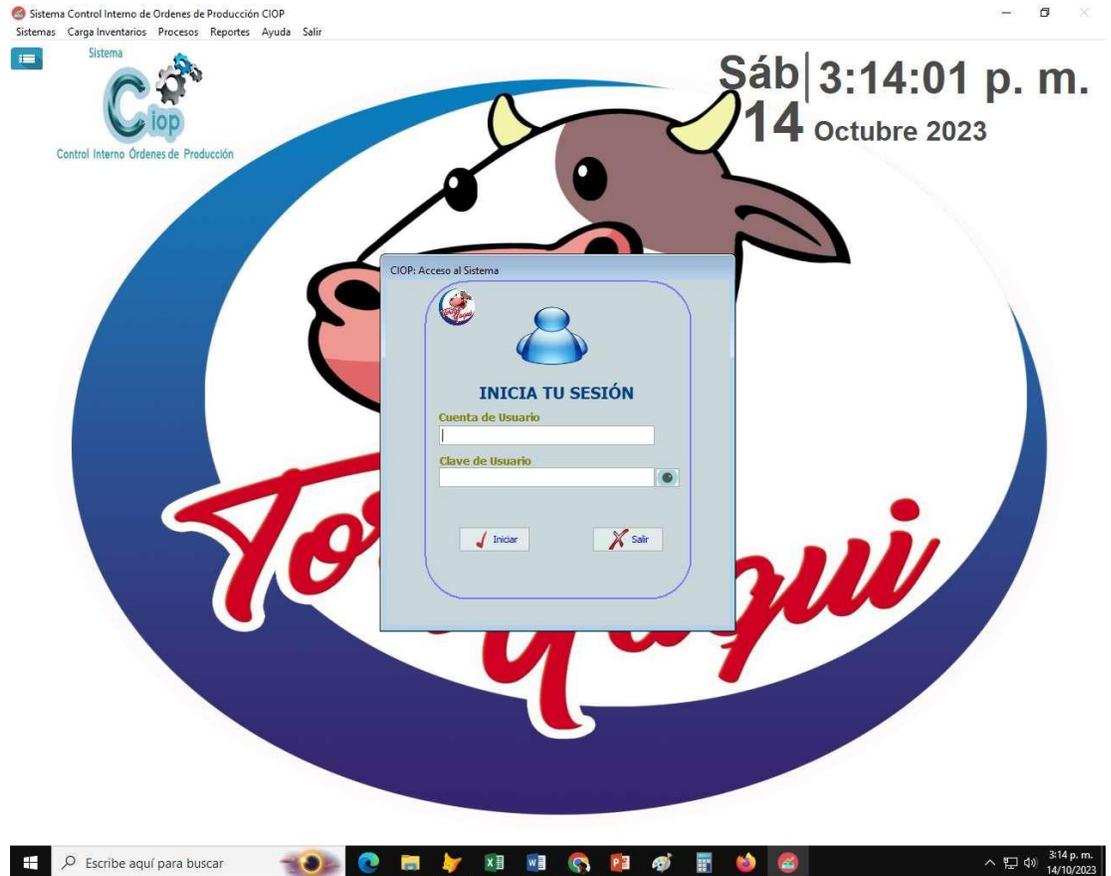
- Computador de Escritorio o Laptop
- Unidad de Respaldo de Datos externa

### **b) Requerimientos de Software**

- Contar con:

- Sistema operativo Windows
- Office

### 3. Pantalla Principal de Sistema



#### - Ingreso al Sistema:

Para acceder a la aplicación, el usuario debe de hacer uso de sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).

#### - Acceso:

En caso de que el usuario no tenga credenciales de acceso, debe de ponerse en contacto con el usuario administrador de dicha entidad para solicitarle las credenciales correspondientes.

Una vez iniciada la sesión en el sistema estará habilitado para acceder a todos los módulos que contiene la aplicación a saber:

#### 4. Módulo Sistemas



#### **Módulo Sistemas:**

Contiene los Maestros que son necesarios para el funcionamiento correcto de la aplicación (Usuarios, Operarios, Batidoras, Hornos y Salida)

**Usuarios:** Maestro de usuarios con acceso al sistema (Crea, Modifica y Elimina Usuarios autorizados para el uso del sistema.

Sistema Control Interno de Órdenes de Producción CIOOP  
Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema

Sáb | 3:25:01 p. m.  
14 Octubre 2023

Control Interno Órdenes de Producción

**Maestro Usuarios del Sistema**

Código: 1

Nombre: Anibal Carud

Cargo: Analista Programador

Cuenta: acarud

Clave: 123456

Agregar Modificar Eliminar

Código	Usuario	Cuenta	Clave
1	Anibal Carud	acarud	1

Guardar  
Regresar

**Operarios:** Maestro en donde se manejan la cantidad de operarios disponibles para la realización del proceso de producción (Crea, Modifica, y Eliminar Operarios)

Sistema Control Interno de Órdenes de Producción CIOP  
Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema  
CioP  
Control Interno Órdenes de Producción

Sáb | 3:29:31 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Maestro Operarios

Agregar Modificar Eliminar

Código: \_\_\_\_\_  
Descripción: \_\_\_\_\_

Código	Descripción	Cantidad Operarios
1	Un Operario	
2	Dos Operarios	
3	Tres Operarios	
4	Cuatro Operarios	
5	Cinco Operarios	
6	Seis Operarios	

Guardar Regresar

Escribe aquí para buscar

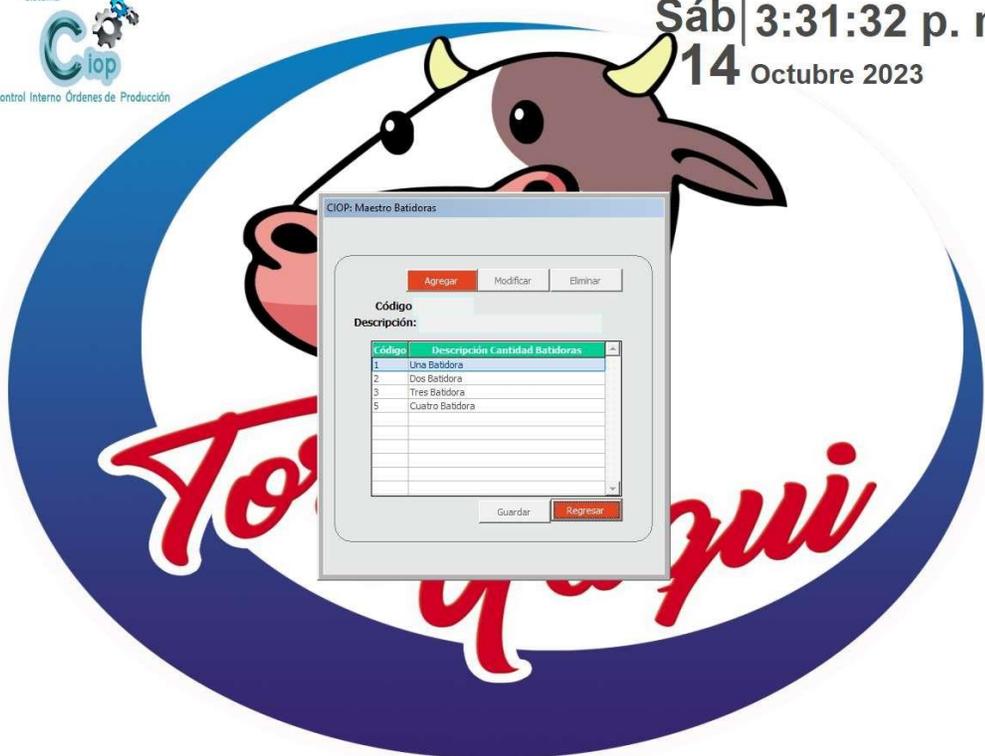
3:29 p. m.  
14/10/2023

**Batidoras:** Maestro en donde se maneja la cantidad de Batidoras disponibles para la realización del proceso de producción (Crear, Modificar y Eliminar Batidoras).

Sistema Control Interno de Órdenes de Producción CIOP  
Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sáb | 3:31:32 p. m.  
14 Octubre 2023

Sistema  
Control Interno Órdenes de Producción



Código	Descripción	Cantidad Batidoras
1	Una Batidora	
2	Dos Batidora	
3	Tres Batidora	
5	Cuatro Batidora	

**Hornos:** Maestros del Sistema en donde se maneja la cantidad de hornos disponibles para el proceso de Producción (Crea, Modifica, y Elimina Cantidad de Hornos).

Sistema Control Interno de Órdenes de Producción CIOP  
Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sáb | 3:33:32 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Maestro Hornos

Agregar Modificar Eliminar

Código  
Descripción:

Código	Descripción	Cantidad	Batidoras
1	Un Hornos		
2	Dos Hornos		
3	Tres Hornos		
4	Cuatro Hornos		

Guardar Regresar

**Salir:** Salida completa del sistema, regresando al Sistema Operativo Windows.

## 5. Módulo Carga de Inventarios.

En este módulo se hace la lectura del archivo de Excel previamente preparados por el departamento de producción para poder hacer uso de la proyección que hace el sistema, es de hacer notar que el sistema no ejecutará ninguna acción si antes no se hace uso de las opciones de este módulo. Acá encontraremos dos opciones:

- a) Carga de Inventario de Ventas (Inventario de Ventas Productos)
- b) Carga de Inventario de Materia Prima (Existencias / Almacén)



## Carga Inventario Ventas:

Consta de dos (2) procesos dentro del formulario mostrado:

- a) **Buscar** el archivo tipo Excel que contiene los datos previamente preparados por el encargado de proceso de análisis de ventas.
- b) **Importar** una vez ubicado el archivo el sistema lee el mismo y lo traduce en una tabla que contendrá todos los datos relevantes al inventario de ventas.

Sistema Control Interno de Órdenes de Producción CIOP

Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema

Control Interno Órdenes de Producción

Sáb | 3:50:02 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Importar Stock de Inventario en Ventas

Archivo Seleccionado: C:\DESARROLLOS\CIOP\STOCKMP.XLS

Código	Descripción	Stock Min	Stock Sem	Venta x Día	Venta x mes	Prod
1207001	AZUCAR	190	0			
1203004	BENZOATO DE SODIO	190	0			
1210002	CACAO EN POLVO	190	0			
1208004	ESENCIA DE MANTECADO	190	0			
1208003	ESENCIA DE NATA	190	0			
1208002	ESENCIA DE VAINILLA NEGRA	190	0			
1205001	HARINA DE TRIGO					
1213001	HUEVOS					
1214001	LECHE DE VACA					
1206003	MARGARINA CON SAL					
1204002	POLVO DE HORNEAR					
1203003	PROPIANATO DE CALCIO					
1105001	RALLADURA DE NARANJA					
1203005	SAL					

100%

Proceso Realizado con Éxito!!!

Aceptar

## Carga de Inventario de Materia Prima:

Consta de dos (2) procesos dentro del formulario mostrado:

- a) **Buscar** el archivo tipo Excel que contiene los datos previamente preparados por el encargado de proceso de análisis de ventas.
- b) **Importar** una vez ubicado el archivo el sistema lee el mismo y lo traduce en una tabla que contendrá todos los datos relevantes al inventario de Materia Prima disponible para realizar el proceso de Producción.

Sistema Control Interno de Órdenes de Producción CIOP  
Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema  
Control Interno Órdenes de Producción

Sáb | 3:53:02 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Importar Stock de Inventario en Materia Prima

Archivo Seleccionado: C:\DESARROLLOS\CIOP\STOCKMP.XLS

Código	Descripción	Stock MIn	Exist. Act	Costo
1207001	AZUCAR	190	50	20,00
1203004	BENZOATO DE SODIO	190	300	20,00
1210002	CACAO EN POLVO	190	300	20,00
1208004	ESENCIA DE MANTECADO	190	300	20,00
1208003	ESENCIA DE NATA	190	300	20,00
1208002	ESENCIA DE VAINILLA NEGRA	190	300	20,00
1205001	HARINA DE TRIGO		40	20,00
1213001	PLIEVOS		50	20,00
1214001	LECHE DE VACA		50	20,00
1206003	MARGARINA CON SAL		300	20,00
1204002	POLVO DE HORNEAR		300	20,00
1203003	PROPIANATO DE CALCIO		300	20,00
1105001	RALLADURA DE NARANJA		300	20,00
1203005	SAL		300	20,00

100%

**Nota:** Una vez realizado los procesos de importar los datos contenidos en los archivos de Excel tanto de Ventas como de Inventario de Materia prima el sistema está preparado para realizar la Proyección de Producción analizando las opciones previamente diseñadas para tal tarea.

## 6. Módulo de Proyección de Producción

Este módulo dispone de las opciones para realizar el análisis de los productos que se requerirán para realizar la proyección de producción dependiendo del nivel de venta o de existencia de los mismos, es decir, se tomaran en cuenta para la valoración de producción aquellos productos que un nivel de ventas en un periodo determinado sea tal que se necesite reponer su inventario mínimo para la venta.



## Proyección de Producción:

### Selección de Productos Proyectados:

Permite al sistema realizar la evaluación consulta y lista de los productos que por sus niveles de ventas y comparación son su inventario mínimo para la venta necesitan reposición. Puedes seleccionar para la producción un (1) o todos los productos disponibles en la lista.

Sistema Control Interno de Ordenes de Producción CIOP  
Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema

Sáb | 4:08:03 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Proyección de Orden de Producción

Selección Productos Proyectados

Código	Descripción	Stock Min	Vta Diaria	Stock Act	S
1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	80	8,00	72,00	<input type="checkbox"/>
1012001	VAINILLA PEQUEÑA	130	13,00	117,00	<input type="checkbox"/>
1012016	PORCIÓN DE VAINILLA	164	61,00	103,00	<input type="checkbox"/>
1012017	PORCIÓN DE MARMOLEADA	100	99,00	1,00	<input type="checkbox"/>

Calcular Prod Selec.: 0 Total de Kilos: 0,0 Nro. de Tandas: 0,0

Cantidad de Materia Prima por Selección

Código	Descripción	Cant S/Receta	Req S/Selección
--------	-------------	---------------	-----------------

Proyectar Cantidad Mat. Prima

Cantidad de Materia Prima Requerida Según Nro de Tandas

Código	Descripción	Cant S/Selección	Req S/ Nro Tandas
--------	-------------	------------------	-------------------

Realizar Análisis Exist. Mat. Prima

Materia Prima Disponible en Almacén

Código	Descripción	Cant S/Nro Tandas	Saldo Almacén
--------	-------------	-------------------	---------------

Parámetros Operativos para Proyección y Cantidad de Tandas

Operarios: Batidoras: Hornos: Nro de Tandas: 1 Sig...>>

Imprimir Orden Regresar





## Realizar Análisis de Existencia de Materia Prima

En éste proceso el sistema analizará la cantidad producto por producto de la receta contra la existencia real en almacén de los productos involucrados en el proceso de producción, si el Saldo en Almacén resulta positivo derivará en una Orden de Producción, si por el contrario el Saldo en Almacén resulta con alguna cantidad en negativo el sistema arrojará una Orden de Requisición de dicho producto con la finalidad de dar a conocer al Departamento respectivo la necesidad de reponer el producto para continuar con el proceso de producción.

Sistema Control Interno de Ordenes de Producción CIOP

Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema

Sáb | 4:26:04 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Proyección de Orden de Producción

Selección Productos Proyectados

Código	Descripción	Stock Min	Vta Diaria	Stock Act	S
1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	80	8,00	72,00	<input checked="" type="checkbox"/>
1012001	VAINILLA PEQUEÑA	130	13,00	117,00	<input checked="" type="checkbox"/>
1012016	PORCIÓN DE VAINILLA	164	61,00	103,00	<input checked="" type="checkbox"/>
1012017	PORCIÓN DE MARMOLEADA	100	99,00	1,00	<input checked="" type="checkbox"/>

Proyectar Cantidad Mat Prima

Código	Descripción	Cant S/Selección	Req S/ Nro Tandas
1205001	Harina de Trigo	6,00	6,00
1207001	Azúcar	6,00	6,00
1214001	Leche de Vaca	4,50	4,50
1213001	Huevos	36,00	36,00
1208002	Esencia Vanilla	0,16	0,16
1208004	Esencia de Mantecado	0,16	0,16
1208003	Esencia de Nata	0,16	0,16
1204002	Polvo de Hornear	0,15	0,15
1203003	Propanato de Calcio	0,03	0,03
1203004	Benzoato de Sodio	0,03	0,03
1203005	Sal	0,05	0,05
1206003	Margarina	1,50	1,50
1105001	Ralladura de Naranja	0,05	0,05
1210002	Cacao	0,16	0,16

Calcula Prod Selec.: 4 Total de Kilos: 13 Nro. de Tandas: 1

CIOP

Desear Imprimir Orden de Trabajo

SI No

Código	Descripción	Cant S/Receta	Saldo Almacén
1205001	Harina de Trigo	6,00	34,00
1207001	Azúcar	6,00	44,00
1214001	Leche de Vaca	4,50	45,50
1213001	Huevos	36,00	14,00
1208002	Esencia Vanilla	0,16	299,84
1208004	Esencia de Mantecado	0,16	299,84
1208003	Esencia de Nata	0,16	299,84
1204002	Polvo de Hornear	0,15	299,85
1203003	Propanato de Calcio	0,03	299,97
1203004	Benzoato de Sodio	0,03	299,97
1203005	Sal	0,05	299,95
1206003	Margarina	1,50	298,50
1105001	Ralladura de Naranja	0,05	299,95
1210002	Cacao	0,16	299,84

Y Análisis Exst Mat Prima

Producción

Operarios: Dos Operarios Batidoras: Dos Batidora Hornos: Dos Hornos

Nro de Tandas: 1

Imprimir Orden Regresar

## Reporte de Orden de Producción

Diseñador de informes - rptdetaord.fx - Página 1 - Sistema Control Interno de Ordenes de Producción CIOP

Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Vista preliminar

Torta Inversiones Yaqui, C.A.  
Rif J-40345012-9  
Dpto Producción

Fecha: 14/10/2023  
Hora: 16:26:53

Control Interno de Orden de Producción CIOP  
Orden de Producción

**Información de la Orden** # OP00000003

Nro Orden: OP00000003      Hora: 16:26:14      Cant Tandas: 1,00  
Fecha: 14/10/2023      Kilos: 13,00      Cant Productos: 4

**Detalle de la Orden: Materia Prima**

Cod Producto	Descripción Producto	Cant/Kilos
1205001	Harina de Trigo	6,00
1207001	Azúcar	6,00
1214001	Leche de Vaca	4,50
1213001	Huevos	36,00
1208002	Esencia Vainilla	0,16
1208004	Esencia de Mantecado	0,16
1208003	Esencia de Nata	0,16
1204002	Polvo de Hornear	0,15
1203003	Propianato de Calcio	0,03
1203004	Benzoato de Sodio	0,03
1203005	Sal	0,05
1206003	Margarina	1,50
1105001	Ralladura de Naranja	0,05
1210002	Cacao	0,16

**Productos a Producir Según Orden**

Cod Producto	Descripción del Producto	Cantidad
1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	8,00
1012001	VAINILLA PEQUEÑA	13,00
1012016	PORCION DE VAINILLA	61,00
1012017	PORCION DE MARMOLEADA	99,00

## Reporte de Orden de Requisición

Diseñador de informes - rptordprod.fx - Página 1 - Sistema Control Interno de Ordenes de Producción CIOP

Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Vista preliminar

Torta Inversiones Yaky, C.A.  
RIF J-40345012-9  
Dpto Producción

Fecha: 14/10/2023  
Hora: 16:29:39

Control Interno de Producción (CIOP)  
Orden de Requisición

Nro Orden: OP00000004      Fecha: 14/10/2023      Hora: 16:29:29

Producto	Descripción	Existencia	Cant S/Tanda	Déficit Alm
1205001	Harina de Trigo	4,00	6,00	-2,00
1207001	Azúcar	5,00	6,00	-1,00
1213001	Huevos	5,00	36,00	-31,00
Total de Artículos en Falla Según Tanda:				3

Nota: Sirvan tomar nota de la presente con la finalidad de Realizar la reposición en Almacén de Materia Prima (Compra).  
Los insumos son requeridos para proceso de Producción.

Elaborador Por: \_\_\_\_\_ Autorizado Por: \_\_\_\_\_

**Nota:** Una vez culminado el proceso de análisis y proyección de la producción, dado sea el caso, el sistema tiene la capacidad de almacenar en una tabla dispuesta para ello tanto la Orden de Producción como la Orden de requisición.

## 7. Módulo Reportes

No presenta dos opciones tanto para consultar o imprimir las Órdenes de Producción por fechas así como también las Órdenes de Requisición.



## Reporte Orden de Producción por Fechas

Sistema Control Interno de Ordenes de Producción CIOP

Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema

Control Interno Ordenes de Producción

Sáb | 4:36:04 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Consulta Orden de Producción por Periodos

Periodo a Consultar:

Desde: 01/10/2023 Hasta: 14/10/2023

Nro Documento	Fecha Emisión	Hora Emisión	Nro de Tandas	Cant Kilos	Cant Prod
OP00000001	10/10/2023	08:33:19	1,00	13,00	4
OP00000002	10/10/2023	08:33:19	1,00	13,00	4
OP00000003	14/10/2023	16:26:14	1,00	13,00	4
Totales:			3,00	39,00	12,00

Detalle de la Orden

Código	Descripción	Cant S/Receta
1205001	Harina de Trigo	6,00
1207001	Azúcar	6,00
1214001	Leche de Vaca	4,50
1213001	Huevos	36,00
1208002	Esencia Vainilla	0,16
1208004	Esencia de Mantecado	0,16
1208003	Esencia de Nasta	0,16
1204002	Polvo de Hornear	0,15
1203003	Propanato de Calcio	0,03
1203004	Benzoato de Sodio	0,03
1203005	Sal	0,05
1206003	Margarina	1,50
1105001	Ralladura de Naranja	0,05
1210002	Cacao	0,16

Productos Seleccionados

Código	Descripción	Cant
1012006	MARMOLEADA PEQUEÑA	72,00
1012001	VAINILLA PEQUEÑA	117,00
1012016	PORCION DE VAINILLA	103,00
1012017	PORCION DE MARMOLEADA	1,00

Emite una consulta comprendida en un período de tiempo con las órdenes de Producción generadas en el mismo, al seleccionar sobre la orden se puede ver la cantidad de materia prima según la receta y también los productos involucrados en dicha orden.

Si es de necesidad de usuario del sistema puede reimprimir dicha Orden pulsando el botón listar.

## Reporte Orden de Requisición por Fechas

Sistema Control Interno de Ordenes de Producción CIOP

Sistemas Carga Inventarios Procesos Reportes Ayuda Salir

Sistema

Sáb | 4:39:34 p. m.  
14 Octubre 2023

CIOP: Consulta Orden de Requisición por Periodos

Periodo a Consultar:

Desde: 01/10/2023 Hasta: 14/10/2023

Nro Documento	Fecha Emisión	Hora Emisión	Nro de Tandas	Cant Kilos	Cant Prod
OP00000004	14/10/2023	16:29:35	1,00	13,00	
			<b>Totales:</b>	1,00	13,00
				4,00	

Detalle de la Orden

Código	Descripción	Cant Almacen	Cant Req	Cant Faltante
120500 1	Harina de Trigo	4,00	6,00	-2,00
120700 1	Azúcar	5,00	6,00	-1,00
121300 1	Huevos	5,00	36,00	-31,00

Emite una consulta comprendida en un período de tiempo con las órdenes deRequisición generadas en el mismo, al seleccionar sobre la orden se puede ver los productos involucrados en dicha orden.

Si es de necesidad de usuario del sistema puede reimprimir dicha Orden pulsando el botón listar.