

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA**



**“DISEÑO METODOLÓGICO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO MRP HECHO A LA MEDIDA BASADO EN  
EL MODELO DEL CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS PARA LAS ENTIDADES QUE PRODUCEN  
ALIMENTOS NOSTÁLGICOS PARA EXPORTACIÓN”**

**PRESENTADO POR GRUPO: E-15**

**CLAUDIA LISSETTE CASTILLO ARANZAMENDI  
EUNICE ABIGAIL HERNÁNDEZ AGUILAR  
SINDY MARGARITA ALVARADO MERINO**

**Para optar al grado de:  
LICENCIADO EN CONTADURÍA PÚBLICA**

**DICIEMBRE DE 2013  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Rector	: Ingeniero Mario Roberto Nieto Lovo
Secretaria	: Doctora Ana Leticia Zavaleta de Amaya
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas	: Master Roger Armando Arias Alvarado
Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas	: Máster José Ciriaco Gutiérrez Contreras
Directora de la Escuela de Contaduría Pública	: Licenciada María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández
Coordinador de seminario	: Licenciado Mauricio Ernesto Magaña Menéndez
Asesor	: Licenciado Daniel Nehemías Reyes López
Jurado examinador	: Licenciada María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández Licenciado Daniel Nehemías Reyes López Licenciado Jorge Luis Martínez Bonilla

**DICIEMBRE DE 2013**

**SAN SALVADOR,**

**EL SALVADOR,**

**CENTRO AMÉRICA**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme paciencia, fortaleza y guiarme en todo momento durante esta etapa. A mi madre y hermanos por su apoyo, comprensión y compañía durante noches de trabajo. A mis amigos y demás personas que de una u otra forma aportaron valiosa información para llevar a cabo la realización del proyecto. A la UES por la formación profesional, a mis compañeras de grupo por la dedicación invertida. A nuestro asesor el Lic. Daniel Reyes por guiarnos y apoyarnos durante todo el proceso.

***Claudia Castillo***

Mis agradecimiento son a Dios, autor y creador de la vida, quien vive en mi corazón, el que me ayuda a esforzarme en toda acción grande y pequeña que emprendo, el mismo que me concedió una familia tan única y a través de la cual me muestra destellos de su amor; a quienes también agradezco infinito porque han sido indispensables para el alcance de esta meta, expresando su amor con hechos de apoyo, paciencia y comprensión. Asimismo, a los amigos y compañeros que de alguna manera me han aportado conocimientos; a la UES por la oportunidad y formación como profesional, a mis compañeras por el tiempo y empeño invertidos, a nuestro asesor por la paciencia y orientación en el desarrollo de este trabajo.

“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes porque tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas” JOSUÉ 1:09

***Eunice Hernández***

Antes que nada debo agradecer a Dios por todas las bendiciones que he recibido en la vida porque él ha sido y es el pilar que me sostiene siempre. Agradezco a mi familia por todo el apoyo recibido durante mi carrera, En especial agradezco a mi mamá por toda su ayuda, apoyo, cariño, ánimo y amor recibido a lo largo en mi vida, a mi papá porque sin su apoyo no hubiese podido alcanzar este logro en mi vida, a mis hermanos que me apoyaron y me dieron ánimos siempre. Agradezco a todos los docentes que intervinieron en mi proceso de aprendizaje y formación profesional, en especial agradezco al Lic. Daniel Reyes por todo su apoyo, ayuda y orientación, a la Lic. Margarita Martínez por la enseñanza brindada la orientación y el apoyo recibido.

Agradezco a la Universidad de El Salvador por brindarme la oportunidad de estudiar, por formarme como profesional de la mejor manera y con educación de calidad.

***Sindy Alvarado***

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I

#### MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, TÉCNICO Y LEGAL

1.	ANTECEDENTES	1
1.1.	ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS	1
1.1.2.	ANTECEDENTES DE LOS PROGRAMAS DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES	1
1.1.3.	ANTECEDENTES DE LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS NOSTÁLGICOS EN EL PAÍS	2
1.2.	CONCEPTOS	3
1.3.	SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	4
1.3.1	CLASIFICACIÓN	4
1.3.2.	CARACTERÍSTICAS	5
1.3.3.	OBJETIVO DE LOS MRP	5
1.3.4.	ELEMENTOS	6
1.3.5.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MRP	6
1.4.	CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS	7
1.5.	ENFOQUES DE RIESGOS INFORMÁTICOS	8
1.5.1.	MAGERIT	8
1.5.2.	COBIT	8
1.6	SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE COSTOS INDUSTRIALES	10
1.7	IMPORTANCIA DEL USO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	12
1.8.	SECTOR EXPORTADOR DE ALIMENTOS NOSTÁLGICOS EN EL SALVADOR	13
1.9.	PAPEL ACTUAL DEL CONTADOR PÚBLICO EN EL SALVADOR	14
1.9.1.	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN QUE DEBE CONOCER EL CONTADOR PÚBLICO	15
1.9.2.	IMPORTANCIA DE LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS OFERTADOS POR EL CONTADOR PÚBLICO	16
1.10.	BASE TÉCNICA	17
1.10.1.	NIIF PARA LAS PYMES, SECCIÓN 13 “INVENTARIOS”	17
1.10.2.	NORMAS INTERNACIONALES DE SERVICIOS	18
1.10.3.	CÓDIGO DE ÉTICA	19

1.11.	BASE LEGAL	19
1.12.	REGLAMENTACIÓN SANITARIA DE LA EXPORTACIÓN	20
CAPÍTULO II		
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN		
2.1	TIPO DE ESTUDIO	23
2.2	UNIDAD DE ANÁLISIS	23
2.3	UNIVERSO Y MUESTRA	23
2.3.1	UNIVERSO	23
2.3.2	MUESTRA	23
2.4	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	24
2.5	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	25
2.6	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	25
2.7	DIAGNÓSTICO	25
CAPÍTULO III		
DESARROLLO DEL CASO PRÁCTICO		
3.1	PLANTEAMIENTO	28
3.2	CONSIDERACIONES INICIALES	28
3.3	DESARROLLO	29
3.3.1	ALCANCE	29
3.3.2	LIMITACIONES	30
3.4	ESTUDIO DE LA OPERACIÓN ACTUAL	30
3.4.1	MAPA MENTAL	30
3.4.2	ANÁLISIS DE LOS CENTROS DE ACTIVIDAD	32
3.5	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE APLICACIÓN CON USUARIOS	40
3.5.1	OPERACIÓN ACTUAL DE LOS MÓDULOS	42
3.5.2	ESTUDIO DEL USO DE LA INFORMACIÓN	44
3.6	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	44
3.6.1	REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS	45
3.6.1.1	USUARIOS	45
3.6.1.2	SISTEMA	52
3.6.2	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	52
3.6.3	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	56

3.7	REQUERIMIENTOS OPERATIVOS	57
3.7.1	DESEMPEÑO	57
3.7.2	SEGURIDAD	58
3.7.2.1	ENTRENAMIENTO	58
3.7.3	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO	60
3.7.4	REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN	62
3.8	MODELADO DE LOS DATOS DEL SISTEMA	63
3.8.1	DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	63
3.9	DICCIONARIO DE DATOS	65
3.10	MODELO EN EL GESTOR DE BASE DE DATOS	77
3.11	DISEÑO DE INTERFAZ	79
3.12	DISEÑO DE MÓDULOS	84
CAPÍTULO IV		
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	120
	BIBLIOGRAFÍA	122
	ANEXOS	124
ANEXO N° 1	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	
ANEXO N° 2	INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	
ANEXO N° 3	MATERIALES NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS	
ANEXO N° 4	CUESTIONARIO PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	

### **ÍNDICE DE CUADROS**

CUADRO N° 1	BENEFICIOS Y LIMITANTES DEL USO DEL SISTEMA DE COSTO ABC	12
CUADRO N°2	PRINCIPALES ÁMBITOS EN DONDE SE DESARROLLA EL PROFESIONAL DE LA CONTADURÍA PÚBLICA	15
CUADRO N° 3	ROLES DEL CONTADOR PÚBLICO SEGÚN IFAC	16
CUADRO N°4	ASPECTOS TRIBUTARIOS RELACIONADOS AL SECTOR EXPORTADOR	20
CUADRO N° 5	REQUISITOS Y DOCUMENTOS A PRESENTAR PARA LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS NOSTÁLGICOS	22
CUADRO N° 6	DEFINICIÓN DE CENTROS DE ACTIVIDAD	33
CUADRO N° 7	CONDUCTORES DE RECURSOS	36
CUADRO N° 8:	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN/ AÑO 2012	36

CUADRO N° 9 TASAS DE ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS A CADA CENTRO DE ACTIVIDAD SEGÚN VALOR DE LOS CONDUCTORES DE RECURSOS	37
CUADRO N° 10 ASIGNACIÓN DE CONDUCTORES DE RECURSOS	38
CUADRO N° 11 COSTOS UNITARIO DE LOS CONDUCTORES DE ACTIVIDAD	39
CUADRO N° 12 USUARIOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO	41
CUADRO N° 13 SIMBOLOGÍA DE LOS DIAGRAMAS	45
CUADRO N° 14 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	52
CUADRO N° 15 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	56
CUADRO N° 16 REQUERIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN	60
CUADRO N° 17 CONTENIDO DEL MANUAL DE USUARIO	61
CUADRO N° 18 CONTENIDO DEL MANUAL TÉCNICO	61
CUADRO N° 19 HARDWARE PARA EL DESARROLLO	61
CUADRO N° 20 SOFTWARE PARA EL DESARROLLO	62
CUADRO N° 21 SIMBOLOGÍA PARA DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	63
CUADRO N° 22 DICCIONARIO DE DATOS	65
CUADRO N° 23 ESTANDÁR DE BOTONES DE ACCIÓN	83

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA N°1 CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS	7
FIGURA N° 2 PRINCIPIO BÁSICO DE ENFOQUE COBIT	9
FIGURA N° 3 SISTEMA DE COSTOS	10
FIGURA N°4 ELEMENTOS DEL COSTO	11
FIGURA N°5 MARCO DE CUMPLIMIENTO SANITARIO PARA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	21
FIGURA N°6 ESQUEMA DE TRABAJO	29
FIGURA N° 7 PROCESO GENERAL DE PRODUCCIÓN	31
FIGURA N° 8 MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA ACTUAL	42
FIGURA N° 9 MÓDULOS DEL SISTEMA ACTUAL	43
FIGURA N° 10 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN DEL SISTEMA	64
FIGURA N° 11 BASE DE DATOS DEL SISTEMA	78
FIGURA N° 12 ESTÁNDAR DE LA PANTALLA DE INICIO	79
FIGURA N° 13 ESTÁNDAR DE PANTALLA DE ENTRADA	80

FIGURA N° 14 ESTÁNDAR DE PANTALLA DE CONSULTAS DE INFORMACIÓN	81
FIGURA N° 15 ESTÁNDAR DE PATALLA DE GENERACIÓN DE REPORTES	82

## RESUMEN EJECUTIVO

La evolución del sector productor y exportador de alimentos nostálgicos en el país, ha derivado en la necesidad del uso de sistemas de información como apoyo a las actividades tanto administrativas como operativas inmersas en la transformación de dichos bienes; dado que los procesos involucrados vuelven complejo el ciclo productivo y la presentación de información financiera fiable y oportuna para la correcta toma de decisiones.

De igual manera, han crecido las herramientas informáticas, de tal forma que han automatizado diversas labores económicas en todo el mundo, por lo que se han vuelto elementos fundamentales para la superación y desarrollo en las compañías.

El trabajo está orientado a desarrollar una propuesta metodológica y modular para un sistema MRP (*Material requirements planning*), hecho a la medida para el sector mencionado, dado que para las empresas que lo conforman, es importante posean estándares de calidad en producción y tecnología; por lo que este diseño brindaría, beneficios tales como, mejor distribución de costos, planificación, ahorro de tiempo, espacio, recursos, entre otros necesarios para la eficiencia en las operaciones de la misma.

A la vez, este instrumento contribuirá a la profesión de la contaduría pública, en el sentido de ofrecer una guía para llevar a cabo trabajos relacionados a la naturaleza de TI (Tecnología de la información). Ya que dentro de la gama de especialidades en que este profesional puede contribuir está el trabajo con sistemas y auditoría de estos; además del papel que este debe adoptar frente a las exigencias actuales y futuras de índole tecnológica.

Lo anterior, para dar cumplimiento a la Norma de Educación Continuada emitida por IFAC (International Federation of Accountants), que dicta la actualización en materia tecnológica que debe tener el profesional de la contaduría y conocer acerca del desarrollo de sistemas de información.

El marco teórico, consistió en la obtención de información bibliográfica para la presentación de los temas más importantes relacionados al trabajo; haciendo uso de tesis, libros, boletines y otros textos, tanto físicos como los consultados a través de internet. Además de la normativa técnica y legal para sustentar estas bases dentro del presente documento.

La metodología utilizada para la investigación, fue por medio de encuestas dirigidas a las sociedades con personería jurídica dedicada a la auditoría en el país, seleccionada del universo obtenido del Consejo de Vigilancia de la Profesión de la Contaduría Pública y Auditoría. Lo anterior debido al aporte que tendrá este instrumento para el contador.

Después del proceso de tabular las respuestas obtenidas, se procedió a realizar análisis por cada pregunta, con el objetivo de plantear el diagnóstico; lo enmarcado en este, fue de acuerdo a los resultados que determinaron la formación que tiene el contador actualmente en el área de TI, el uso que están haciendo de esta, además de información relevante, tomada en cuenta en el desarrollo del diseño del programa.

Para el caso práctico, el método usado fue el modelo del ciclo de vida de los sistemas en la fase de diseño; por lo cual, se realizaron entrevistas al personal que trabaja dentro del sector involucrado, se recolectaron datos escritos fundamentales de las áreas involucradas, que posibilitaron la captación certera de las necesidades y problemáticas que adolecen las entidades; estas, se incluyeron dentro de los requerimientos funcionales y de otro tipo, necesarios para solucionar dichas dificultades a través del utilitario propuesto.

Además, dentro del mismo capítulo, se utilizaron sistemas de lenguaje de programación y gestión de base de datos; con el objetivo de crear la ambientación de pantallas de interfaz con el usuario del sistema y el modelo lógico de este.

Para finalizar, se realizaron las respectivas conclusiones, acerca de la profesión de la contaduría pública y otros aspectos del sector inmerso en la problemática. Así mismo, para las recomendaciones, las cuales se orientaron de acuerdo a cada argumento concluido.

## INTRODUCCIÓN

El sector productivo del país, ha evolucionado con respecto a la transformación de bienes agrícolas, considerados dentro del consumo propio de los salvadoreños; como son tortillas, pupusas, frutas de temporada, tamales y otros derivados del elote, entre otros de mayor aceptación. Estos al ser exportados, se conocen popularmente con el nombre de alimentos nostálgicos

Lo anterior sucede, debido al considerable incremento de la partida de compatriotas hacia los EE. UU desde la guerra civil, por búsqueda de mayores ingresos, reunificación familiar, así como una cultura de emigración, entre otros factores. A la vez se aprovecha, que muchos residentes en el extranjero experimenten sentimientos de melancolía por los productos que ya no pueden consumir con la misma frecuencia; de tal forma que surge, la oportunidad de mercado en el envío de dichos productos hacia el extranjero y el crecimiento de actividades dentro del sector involucrado. Siendo esto último donde se enmarca la siguiente investigación.

El presente documento está formado por cuatro capítulos; el primero contiene la parte teórica más relevante, donde se expone antecedentes del sector en estudio, conceptos claves y demás información relacionada.

Seguido del anterior, se encuentra el diagnóstico de la situación actual del papel del contador frente al uso de las TI, y lo más significativo para la continuación de este instrumento.

Se prosigue con el desarrollo del caso práctico, donde se presentan y describen los pasos necesarios para llevar a cabo un trabajo de la naturaleza presentada. Desde el enunciado hasta la finalización de la solución a este, para el sector en mención.

Para luego pasar al capítulo cuatro, donde se exponen los argumentos finales que han resultado de llevar a cabo este proyecto, seguido de las recomendaciones a los sectores involucrados.

Finalmente, se encontrará los apartados bibliográficos empleados como apoyo a la realización de este diseño y diferentes anexos de importancia para el mismo.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, TÉCNICO Y LEGAL**

#### **1. ANTECEDENTES**

##### **1.1. ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Con el objetivo de dinamizar mecanismos administrativos y procesos en distintos ámbitos, surgen después de la segunda guerra mundial los sistemas de información; siendo los primeros en aparecer los de procesamiento de transacciones en la década de los 60"; con el tiempo otros más comenzaron a evolucionar, de tal forma que emergieron los de información gerencial, soporte a decisiones, de información ejecutiva, automatización de oficinas, los de planificación de recursos, más conocidos como ERP (*Enterprise Resource Planning*) y los de tipo experto. Estos últimos que alcanzaron su auge en los años 90 tuvieron una aparición mínima, dado que en los 70" no se consolidaron porque la ciencia en este ámbito no estaba suficientemente desarrollada.

Adicional a los anteriores, se originan los de planificación de requerimientos de materiales, a los cuales se les conoce y tratará en adelante como MRP (*Material requirements planning*), estos son una variación de los ERP; debido a la necesidad de integrar la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenaje de acuerdo al registro de producto terminado, en proceso y materia prima.

##### **1.1.2. ANTECEDENTES DE LOS PROGRAMAS DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES**

El gobierno estadounidense fue el primero que empleó este tipo de técnicas especializadas para controlar la logística y organización en guerras; posteriormente se aplicó este mismo concepto redireccionado a la industria además de los sectores productivos. Estas soluciones tecnológicas son conocidas como los primeros sistemas para la planificación del requerimiento de materiales (*MRP Systems*).

Las compañías que los adoptaron se dieron cuenta de que estos les permitían llevar un control de diversas actividades, como lo referente a inventarios, facturación, pago y administración de nómina. De manera paralela, la evolución de las computadoras favoreció el crecimiento de estos en cuanto al número de empresas que optaban por ellos. Esas máquinas eran muy rudimentarias pero contaban con la capacidad de almacenamiento y recuperación de datos que facilitaban el procesamiento de transacciones.

La evolución de estos ayudó a las entidades a reducir los niveles de inventarios, lo cual redujo los gastos de la empresa, ya que solo compraban cuando era necesario. Rápidamente con la incorporación de técnicas de investigación de operaciones, se convirtieron en planificadores de recursos de producción incorporando planeación de capacidad y distribución de productos.

### **1.1.3. ANTECEDENTES DE LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS NOSTÁLGICOS EN EL PAÍS**

Desde la época colonial en El Salvador hubo explotación agrícola de productos como el añil, algodón, azúcar y café; que eran aprovechados para hacer crecer la economía por medio de la exportación. Los dos últimos se posicionaron como los principales en el comercio internacional; a mediados del siglo XX, se enviaban como alimentos agrarios sin sufrir ninguna transformación; sin embargo, con la baja en precios internacionales del café y el conflicto armado que atravesó el país, se desencadenó una disminución significativa del producto interno bruto y de los valores en dicho rubro por lo que surgió la obligación de buscar nuevos insumos como sustitutos a los tradicionales.

Los flujos de población emigrante latinoamericana a otros países, especialmente a Estados Unidos, fue considerable, en donde también se destaca una fidelidad hacia los productos que tradicionalmente consumían en sus países de origen y que el mercado estadounidense no puede ofrecer. Así es como nace la idea en el país de exportar alimentos nostálgicos, tales como la horchata, pupusas, frutas de temporada congelada, tamales de elote y típicos derivados de éste. Con ello se logró una expansión visualizando como compradores ya no sólo a salvadoreños, sino también el resto de latinoamericanos dado que la elaboración de este tipo de insumos se asocian a una región pero en el exterior los consumen tanto los nacionales como otros grupos. En tal sentido, han logrado una mayor dimensión integrados por diversos factores que si bien es cierto destacan más los alimentos y bebidas, también se encuentran muebles, artesanías, vestuario, música, detergentes, jabones, entre otros similares.

Actualmente, según datos del Ministerio de Economía son 171 empresas legalmente establecidas las dedicadas a la exportación de este tipo de productos, enviando al exterior un promedio de 32 contenedores mensuales con mercadería de esta índole; impactando así significativamente el crecimiento económico del país.

Por lo que es importante resaltar datos estadísticos que ha experimentado este rubro; para el año 2012 , se exportó \$5,979.9 millones solo en alimentos étnicos hacia Estados Unidos, registrando así

un alza de 7.4% con relación al 2011, esto según datos proporcionados por Gerencia de Estudios y Estadísticas Económicas del Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR). La Corporación de Exportadores de El Salvador (COEXPORT), manifiesta que este crecimiento se debe a los diferentes convenios realizados; como lo es el Tratado de Libre Comercio entre este país centroamericano y Estados Unidos (CAFTA).

## 1.2. CONCEPTOS

**Productos nostálgicos o étnicos:** en El Salvador se refiere a los artículos o frutos coligados a un país, pero que en el exterior los consumen tanto nacionales como otros grupos de la población.<sup>1</sup> Para efectos de relación con la temática se consideran como tales a: pupusas, horchata, fruta de temporada congelada, tamales de elote y derivados de este.

**Ciclo de vida de los sistemas:** es un proceso por el cual los analistas de sistemas y los usuarios finales elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas.<sup>2</sup>

**MRP (Planificador de requerimientos de materiales):** sistema de planificación de materiales y gestión de inventarios que responde a las preguntas de, ¿cuánto? y ¿cuándo aprovisionarse de materiales? Este da por órdenes las compras dentro de la empresa, resultantes del proceso de planificación de necesidades de materiales. Mediante este se garantiza la prevención y solución de errores en el aprovisionamiento de materias primas, control de la producción, además de la gestión de stocks.

**Modelo de costo ABC:** es un procedimiento que distribuye los costes entre las actividades, para después determinarlos a los productos o servicios, fundado en el consumo de dichas actividades.<sup>3</sup>

**Centro de actividad:** es la agrupación física o funcional de los procesos de producción donde se puede fijar de manera autónoma y visiblemente limitada los insumos requerimientos para generación de un producto.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Ministerio de Economía, Análisis de Inteligencia Competitiva, 2005, pág. 3

<sup>2</sup> Whitten J., Bentley L., Barlow V. 1996

<sup>3</sup> Torres Salinas, Aldo; "Contabilidad de costos: análisis para la toma de decisiones"; Editorial McGraw-Hill; México; 2ª Edición, Capítulo 10

<sup>4</sup> Anaya Ramírez, Josué Rodrigo; "Propuesta para la implementación del sistema de costos basado en actividades ABC para las empresas dedicadas a la transformación de pieles en cueros de ganado bovino del depto. de Santa Ana, Universidad de El Salvador, p. 23, 2006.

### **1.3. SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES**

Mediante el uso de sistemas de tecnologías de la información, este se convierte en un software que calcula el aprovisionamiento y fabricación en la industria para dar cumplimiento a compromisos establecidos.

El énfasis se hace más en asegurar la disponibilidad en los niveles de suministros de acuerdo a la cantidad deseada, en tiempo y lugar adecuado.

#### **1.3.1 CLASIFICACIÓN**

Estos sistemas se clasifican en tres tipos:

##### **a) Registro de mercadería**

Software que no toma en cuenta fabricación y compra para las cantidades correctas en el tiempo oportuno para respaldo al plan maestro. Este prescribe indicaciones para controlar los niveles de productos en proceso y materias primas, mediante la programación apropiada en tiempo de la colocación de órdenes. Este tipo, sin embargo no incluye la planeación de la capacidad.

##### **b) Producción e inventario**

Es utilizado para planear, controlar el almacén de las empresas manufactureras. Con el uso de este, las órdenes se verifican para determinar si se tiene disponible capacidad. Si se concluye que no se cuenta con la disponibilidad, se modifican ya sea la capacidad o el plan maestro. También tiene una vía de retroalimentación entre las órdenes emitidas para ajustarse a la capacidad disponible. Como resultado, de la utilización de este instrumento se recibe el nombre de sistema de circuito cerrado, controlando tanto inventario como capacidad.

##### **c) Recursos de manufactura**

Se utiliza para planear y controlar todos los recursos de manufactura, inventarios, capacidad, recursos monetarios, personal, instalaciones y equipos. En este caso el sistema de detalle de partes también dirige todos los otros subsistemas de planeación de recursos de la compañía.

#### **1.3.2. CARACTERÍSTICAS**

- a) Permite organizar las producciones en base a objetivos concretos como (minimizar costes, retrasos, tiempo de fabricación, tiempo de cambios de molde, etc.)

- b) Planificador de compra de materias primas ajustada de acuerdo a necesidades y con menor probabilidad de error.
- c) La planificación se basa en las necesidades futuras de los productos.
- d) Es una base de datos integrada que debe ser empleada por las diferentes áreas de la empresa.

### 1.3.3. OBJETIVO DE LOS MRP

La finalidad primordial de estos es controlar el proceso productivo en entidades cuya actividad se desarrolla en un entorno de fabricación. La producción en este ambiente presume una etapa complicada, con variadas fases intermedias, en las que tienen parte los ciclos industriales que convierten la materia prima empleada en producto terminado, listo para ser entregado a los clientes externos. Todo esto conlleva una complejidad si lleva de manera manual, es por ello las empresas necesitan auxiliarse de un software; que les permita llevar controladas las producciones a realizar a diario, es decir conocer el tiempo que emplearán las líneas en producir un total de cajas para el caso en estudio; de tamales, riguas, tortillas y pupusas, pues dependiendo de ello se deben tener todos los materiales para que se logre cumplir con los pedidos establecidos.

El uso de esta técnicas es una solución relativamente nueva a un problema clásico en producción, siendo el de controlar y coordinar los materiales para que se estén disponibles cuando se precisan y sin necesidad de tener un inventario excesivo, todo esto controlado mediante un software hecho a la medida según las necesidades que presenta cada ente.

### 1.3.4. ELEMENTOS

Para cumplir los objetivos que este método tiene planteados se necesita una serie de datos iniciales sobre los que actúa esta herramienta, para lo que es necesario contar con la siguiente información:

- a) **Plan maestro de producción (MPS/ *Master Production Schedule*):** es el documento que refleja para cada artículo final, las unidades comprometidas así como los períodos de tiempo para los cuales han de tenerse terminados. Estos lapsos pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales o hasta anuales, según el ritmo de trabajo de cada entidad.
- b) **Lista de materiales (BOM /*Bill of Materials*):** es necesario conocer para cada artículo su estructura de fabricación, en donde quedan reflejados los diferentes elementos que lo

componen, así como el número necesario de cada uno de estos para fabricar una unidad de este artículo.

- c) **Fichero de registro de inventarios:** si se dispone en almacén de unidades suficiente de alguno de los componentes necesarios, no tendría sentido volver a pedirlos o fabricarlos. Por ello es necesario conocer de cada componente y artículo su nivel actual de existencias, así como los pedidos ya realizados pendientes de recibir, la política de pedido para cada uno y el tiempo de suministro o fabricación.

### 1.3.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MRP

#### Ventajas

- Capacidad para calcular los precios de manera congruente a los costos determinados
- Reducción de los precios de venta, inversión en inventarios, costos de preparación y tiempos de inactividad,
- Mejora el servicio al cliente por controlar tiempos de entrega
- Capacidad para cambiar el plan maestro
- Suministra por anticipado, de manera que los gerentes pueden ver la proyección e indicar cuándo demorar y cuando agilizar
- Ayuda en la capacidad de planeación

#### Desventajas

- Los principales problemas se encuentran en las fallas del proceso de instalación y a nivel organizacional y de comportamiento
- El hecho de reconocer que esta es solo una herramienta de software que debe ser utilizada correctamente
- Muestra demasiada rigidez

#### LOGROS ALCANZADOS POR LAS ENTIDADES QUE UTILIZAN MRP

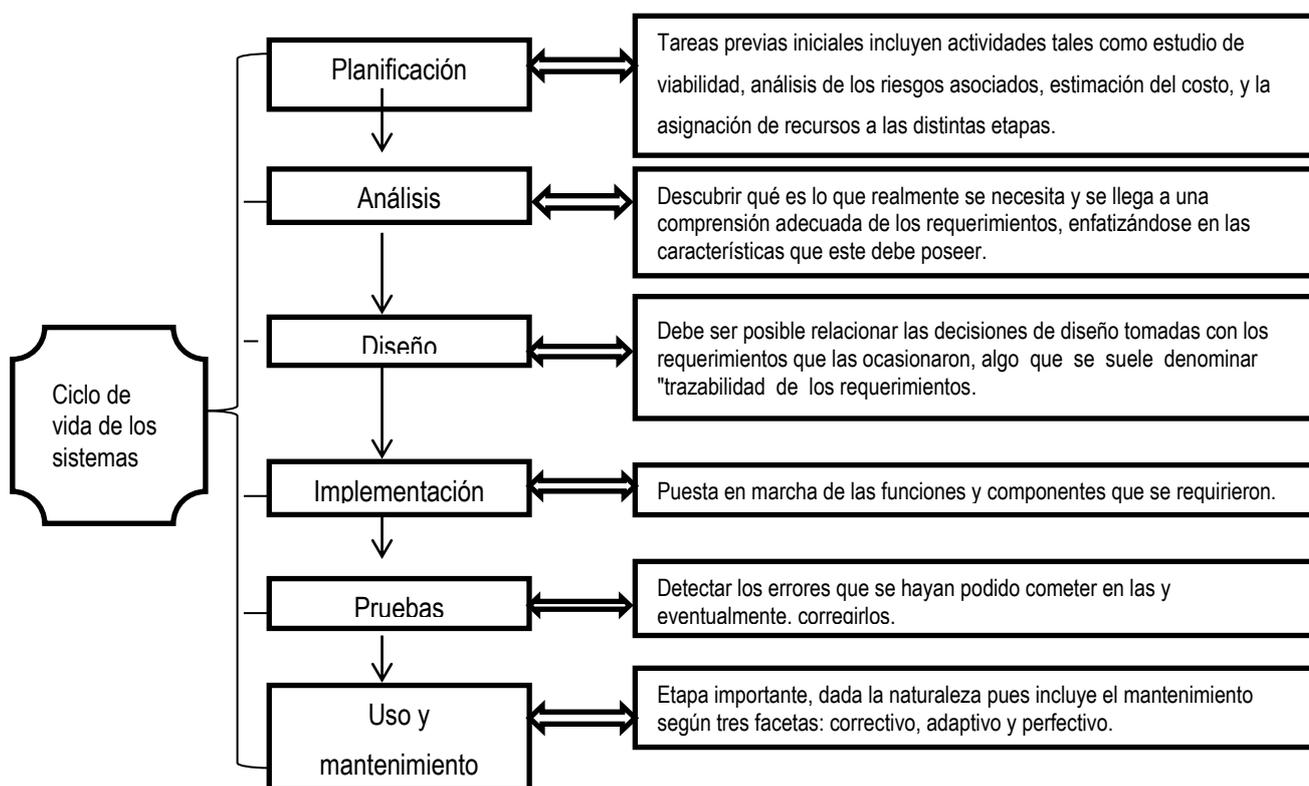
- Reducción de los almacenes al mínimo de stock, necesario para producir y la inversión en la compra de insumos innecesarios.
- Previene parar planta de producción, por falta de insumos para cubrir las órdenes de fabricación.
- Mejor relación entre el departamento de producción y logística

- Los cierres contables del mes son oportunos
- Información financiera clara
- Los resultados pueden ser analizados mes con mes, haciendo relaciones de costeo.

#### 1.4. CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS

Este cuenta con fases que se van desarrollando en la planeación, duración y uso de estos métodos informáticos, estos se muestran de manera detallada en la figura N°1:

FIGURA N°1 CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS



Fuente de información propia

## **1.5. ENFOQUES DE RIESGOS INFORMÁTICOS**

### **1.5.1. MAGERIT**

Es una metodología de análisis y gestión de riesgos de los sistemas de información de las administraciones públicas (MAGERIT), dicho enfoque proviene del país España. Está compuesto por aproximación a la seguridad de estos; además de procedimientos, técnicas, desarrolladores de aplicaciones, responsables del dominio, tanto legal como técnica, arquitectura y especificaciones de la interfaz para el intercambio de datos.

El modelo normativo se apoya en tres sub modelos: componentes, eventos y procesos, la metodología permite estudiar las inseguridades que soporta y el entorno asociado a él, por ello propone la realización de un análisis de los riesgos que implica la evaluación del impacto que una falta en la seguridad que tiene la organización; señala los conflictos existentes, identificando las amenazas que acechan, determinando la vulnerabilidad y prevención de dichos problemas, obteniendo resultados.

### **1.5.2. COBIT**

Estos recursos deben utilizarse como fuente de asesoramiento con respecto a las mejores prácticas. Este marco de referencia establece que es responsabilidad de la gerencia salvaguardar todos los activos de la empresa; para lo cual, debe establecer un adecuado control interno. En este sentido proporciona un conjunto detallado de controles y técnicas para el entorno de administración/gestión de sistemas de información. La selección del material más relevante en este aplicable al alcance de la auditoría en particular se basa en la selección de procesos específicos de este enfoque para tecnologías de información más adelante llamadas TI, considerando además los criterios en este tema.

Además, está destinado para ser utilizado por los auditores de sistemas de información que posteriormente se mencionarán como SI; por lo tanto, su utilización permite la comprensión de los objetivos del negocio. La comunicación de las mejores prácticas y las recomendaciones que deben hacerse, basándose en una reseña de estándares comúnmente comprendidos y bien respetados en este sentido este incluye:

-Objetivos de control: declaraciones genéricas tanto de alto nivel como detallado de un nivel mínimo de buen control.

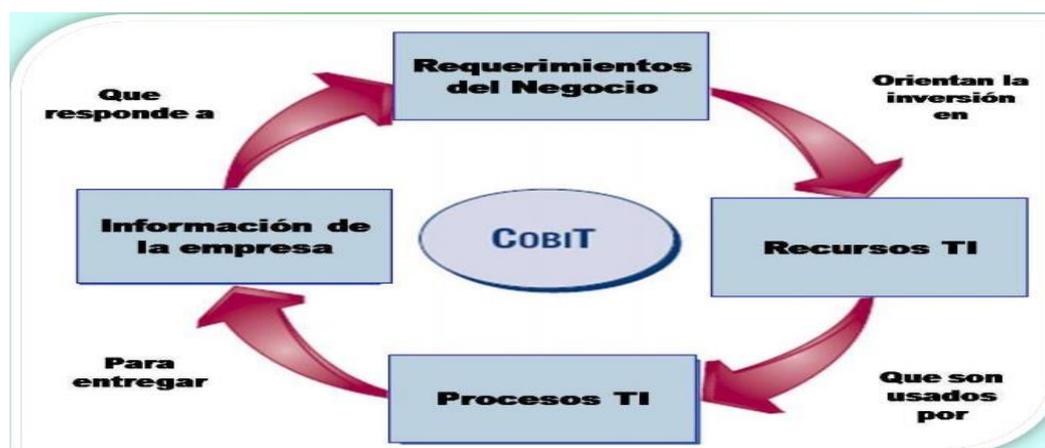
-Prácticas de control: motivaciones y asesoramiento sobre “cómo implementar” los objetivos de control.

-Directrices de auditoría: asesoramiento para cada área de control sobre cómo obtener un entendimiento, evaluar cada control, evaluar el cumplimiento y sustanciar el riesgo de que los controles no se cumplan.

-Directrices gerenciales: asesoramiento sobre cómo evaluar y mejorar el desempeño del proceso, utilizando modelos de madurez, métricas y factores críticos de éxito. Proporcionan un marco de referencia administrativo orientado hacia una continua y proactiva autoevaluación del control, enfocada específicamente en: medición de desempeño, perfil del control de TI, concientización y *benchmarking*.

En este sentido, la investigación tiene su repercusión en disposiciones de COBIT en el que se plantean como un marco de referencia de dirección de tecnología de información y conjunto de herramientas de apoyo que permite a los gerentes superar las diferencias entre los requisitos de control, cuestiones técnicas y riesgos del negocio. A continuación se presenta la siguiente figura que muestra los principios básicos de este enfoque:

FIGURA N° 2 PRINCIPIO BÁSICO DE ENFOQUE COBIT

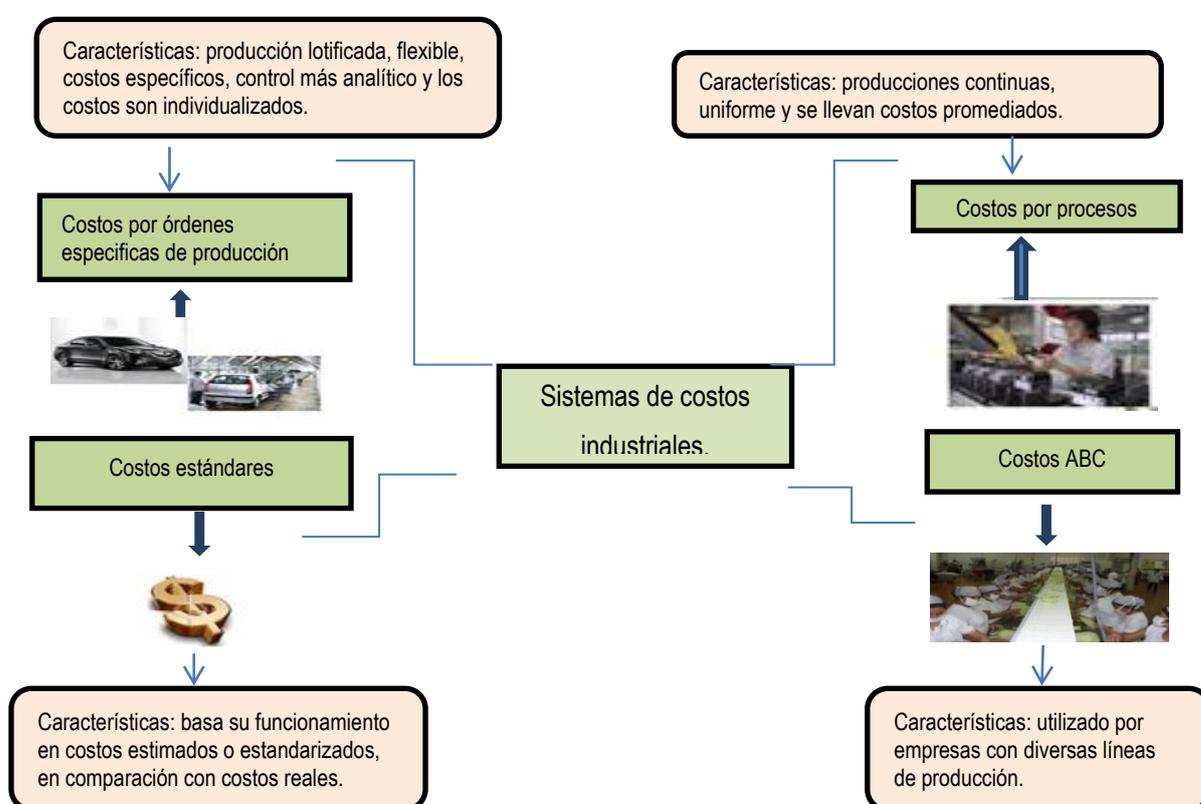


Fuente de información propia

## 1.6 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE COSTOS INDUSTRIALES

En la industria es necesario que se utilicen algún tipo de sistema de costeo que se adapte a las necesidades de cada una, de forma clara, ordenada y mediante este obtengan un mejor panorama de planificación, a continuación un mejor detalle de estos en la figura N°3.

FIGURA N° 3 SISTEMA DE COSTOS



### SISTEMA DE COSTOS ABC EN EL SECTOR EXPORTADOR DE ALIMENTOS NOSTÁLGICOS

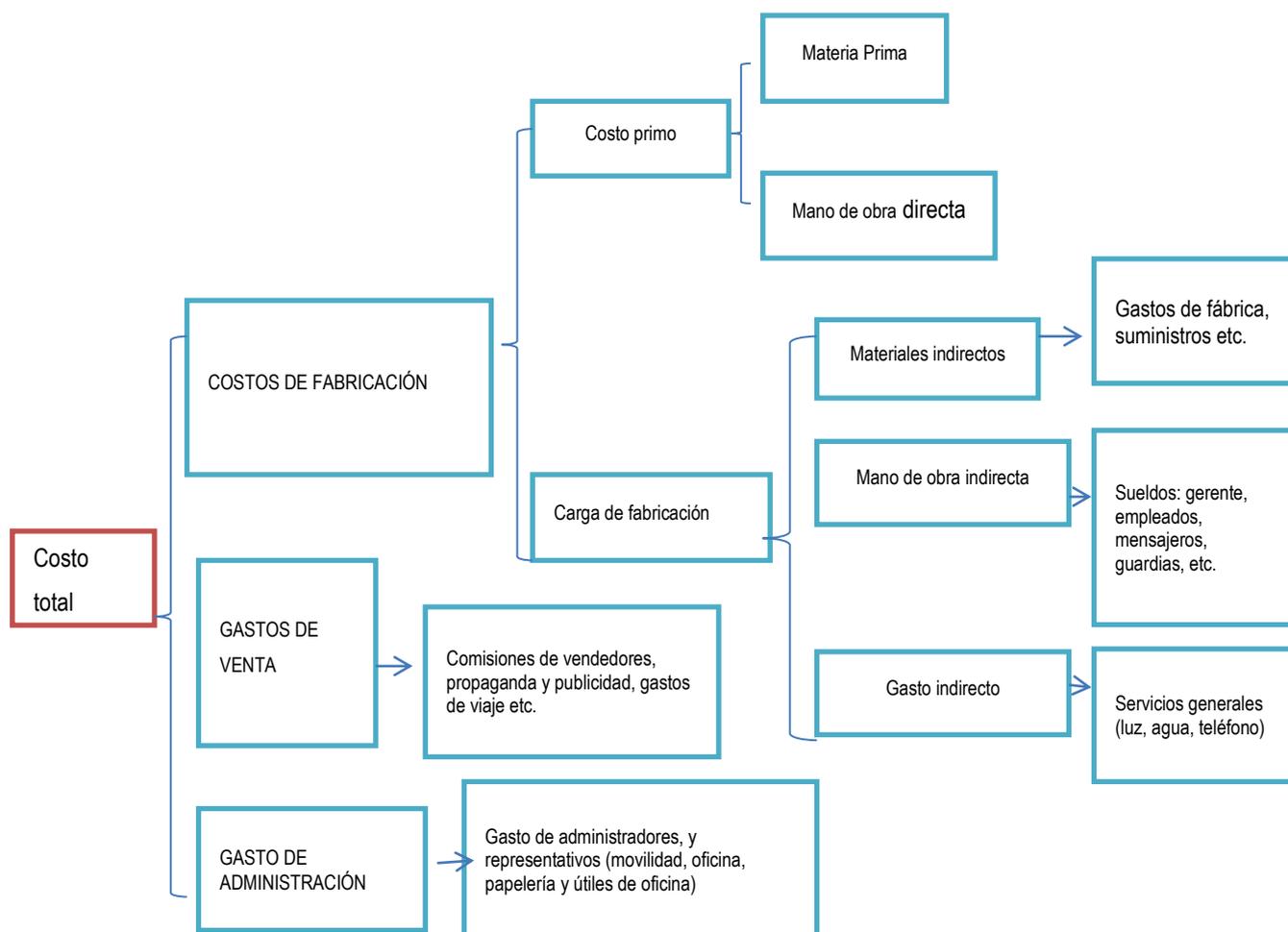
Para las empresas y especialmente las dedicadas a la producción y exportación de alimentos se les vuelve necesario contar con un control preciso de recursos adecuados que permitan conocer lo que cuesta producir y analizar periódicamente los resultados obtenidos para determinar los factores que están incidiendo en los mismos, lo que genera más complicaciones en un ente productor de alimentos nostálgicos, ya que este al contar con varias líneas productoras la determinación de costos resulta bastante engorrosa. Este mide el alcance y desempeño de recursos, actividades y objetos de costeo.

Las exportaciones de insumos no tradicionales, poseen la característica de pertenecer y dirigirse para consumo permanente pues no están asociados a la moda sino a la cultura de los países de origen. Por lo que simboliza una gran oportunidad de negocio, las características reflejadas por el método de costeo ABC brindan un incentivo para su aplicación, a continuación un detalle de los aspectos más relevantes:

- Permite conocer el flujo de las actividades, de tal manera que se pueda evaluar cada una por separado y valorar la necesidad de su incorporación al proceso, con una visión de conjunto.
- Intenta satisfacer al máximo las necesidades de los clientes internos y externos.
- Respalda, compromete y busca el conceso de aquellos que están directamente implicados en la ejecución de las actividades, ya que son ellos los que realmente encuentran posibilidades de mejora y diferenciación en las tareas que realizan habitualmente.

Los elementos a considerar para calcular el costo total de lo producido son:

FIGURA N°4 ELEMENTOS DEL COSTO



A continuación se presentan los beneficios y limitantes del utilitario:

CUADRO N° 1 BENEFICIOS Y LIMITANTES DEL USO DEL SISTEMA DE COSTO ABC

Beneficios	Limitantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorra tiempo y dinero a largo plazo.</li> <li>- Asigna correctamente la carga fabril a los productos mediante un análisis de las actividades que consumen estos en su elaboración.</li> <li>- Incrementa la credibilidad y utilidad de la información de costeo en el proceso, en cuanto a toma de decisiones tanto estratégicas como operativas dentro de una compañía.</li> <li>- Mide el desempeño de los empleados y departamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En su etapa de implementación consume una parte importante de recursos</li> <li>- La selección de los conductores y los costos comunes de varias actividades no se encuentran satisfactoriamente resueltos, pues la mayoría de veces están basados en juicios cualitativos.</li> <li>- Aun con la correcta asignación de costos indirectos de fabricación, hay algunos que se siguen prorrateando utilizando bases de asignación arbitrarias o que guardan poca relación con los productos.</li> </ul>

Fuente de información propia

## 1.7 IMPORTANCIA DEL USO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Las organizaciones siempre utilizaron herramientas que les permitieron administrar el manejo de su información, lo importante es que les admita almacenar, recuperar, procesar y distribuir datos. Sin embargo, es cada vez más necesario el disponer del uso de estos instrumentos por los beneficios que estos proporcionan, entre ellos están la reducción de errores provocados por las personas a través del control de las entradas, velocidad en el procesamiento de datos, posibilidad de realizar largos análisis sobre los mismos, reducción de espacio físico destinado a su almacenamiento, agilidad al momento de buscar algún dato en particular, y otros tipos de ventajas que podrían lograrse en caso de enfocarse en el uso estratégico de los mismos.

En los entornos de negocio actuales, el disponer de una buena gestión de estas técnicas se convierte en una estrategia que pueden utilizar las empresas para hacer frente a sus fuerzas competitivas. Pues permiten tener un manejo más rápido y seguro en el proceso de organización y control, en aspectos

operativos, fiscales y contables de las empresas. La información que se ingresa en las computadoras es la que se podrá procesar y aprovechar para obtener resultados financieros precisos que, de otra manera tomaría mucho más tiempo en lograr. A la vez que permite poder comparar la información de diversos periodos al abrir al mismo tiempo y combinar diferentes ventanas.

Estos utilitarios están creados de manera que pueda confirmar cada uno de los registros, poder borrarlos o modificarlos. Debido a la naturaleza de la informática, se debe de proteger la información, con un respaldo que se haga periódicamente, así como darle mantenimiento a los datos para evitar que estos archivos se lleguen a dañar.

## **1.8 SECTOR EXPORTADOR DE ALIMENTOS NOSTÁLGICOS EN EL SALVADOR**

La exportación de productos nostálgicos hacia los Estados Unidos como la horchata, pupusas, frutas de temporada congelada, tamales de elote y típicos derivados de éste, según registros del Ministerio de Economía ha experimentado un aumento a través de los últimos años, debido a que algunos inversionistas han visto la gran influencia de salvadoreños como una oportunidad de negocio por la falta de acceso a dichos alimentos e insta al consumidor latino y residentes a adquirirlos.

La venta al extranjero de este tipo de mercancía conlleva una serie de procedimientos en la industria productora, en la que se ve involucrado un equipo de trabajo que participa arduamente según su área para contribuir en este desarrollo, entre ellas se encuentra el departamento financiero, producción, logística, informática, entre otros. Estos departamentos trabajan de manera conjunta hasta tener los productos terminados; la manera de producir en este tipo de empresas es a base de proyecciones hechas por la distribuidora, por periodos de uno, tres, seis meses y hasta un año; donde los volúmenes de pedidos en firme dependerán de la demanda que presentan los productos ofrecidos.

Las entidades que trabajan en este sector hacen uso de técnicas informáticas de tipo estándar que les permite dinamizar y optimizar recursos. Entre los registros que se procesan se encuentran, los controles financieros, operaciones de gestión, ventas a clientes en el exterior, compras a los proveedores, cartera de cuenta por pagar, operaciones bancarias, inventarios, producción y recursos humanos, más sin embargo la utilización de estos no les permite llevar sincronizados los procesos productivos con lo que se cuenta, pues al no contar con un software hecho a la medida cada uno de estos entes presenta problemas en las áreas que trabajan en conjunto por la de sintonía que existe entre los procesos que se llevan a cabo internamente.

En este sentido las empresas de este ramo, es necesario se auxilien de buenas fuentes informáticas que permitan adaptarlas a las necesidades que cada una presenta, pues de lo contrario se encontraran con múltiples factores que pueden afectar el negocio en marcha de estos, entre ellos se tienen los siguientes: al no contar con un software que les permita llevar controlados los niveles de inventario, entregas, pedidos fechas límites producción entre otras verán principalmente impacto en los niveles de venta, al no cumplir con los pedidos de los clientes, lo que tendrá también relación en los estados financieros que se presenten, de igual manera la falta de opiniones externas como la de un contador público que ayude a mejorar la organización de estas unidades,

### **1.8. PAPEL ACTUAL DEL CONTADOR PÚBLICO EN EL SALVADOR**

En la actualidad el desarrollo del perfil de este profesional, está orientado en ser un especialista en información financiera y contable así como en temas de control; este ha sido capaz de desempeñarse de formas diversas, de donde se desglosan una serie de áreas en las que laboran.

Los principales campos de acción que se han explorado y buscado en ello una especialidad se detallan en el cuadro N°2:

**CUADRO N°2 PRINCIPALES ÁMBITOS EN DONDE SE DESARROLLA EL PROFESIONAL DE LA CONTADURÍA PÚBLICA**

AUDITORÍA	FINANZAS	FISCAL
Estados Financieros Operacional Control Interno Administrativa Interna Integral	Obtención financiamiento Administración de capital Análisis e interpretación de Estados Financieros Evaluación de punto de equilibrio Presupuestos Administración de fondos	Asesor fiscal Gestión y representación ante el fisco Arbitrajes fiscales Interpretación de leyes fiscales y tributarias Elaboración y verificación de declaraciones tributarias
ASESOR DE NEGOCIOS	DOCENCIA	GOBIERNO
Financiero Mercantil Fiscal Planeación Organización Control Otros tipos de asesoría Contraloría	Profesor de educacación media Catedrático universitario Investigador educativo Funcionario e instructor de educación universitaria	Contabilidad gubernamental Auditoría gubernamental Finanzas públicas Contraloría de la república Administración financiera Presupuesto público
ÁMBITO PROFESIONAL	OTRO SECTOR ECONÓMICO	
Apoyo a : los gremios profesionales, clubes de la comunidad, instituciones sin fines de lucro Contador general o de costos Servicios a pequeñas empresas	Asesor sindical o en mercados financieros Interventor judicial	

Fuente de información propia

### **1.8.1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN QUE DEBE CONOCER EL CONTADOR PÚBLICO**

De acuerdo a las Normas Internacionales de Formación dictadas por la Federación Internacional de Contadores, que en adelante se hará mención como IFAC; además de las Guías de internacionales de educación para contadores, este debe conocer como parte de su educación de pre cualificación y debe concentrarse en al menos uno de los tres roles siguientes: administrador, tanto diseñador como evaluador de sistemas de información y negocios, los cuales se resumen en el cuadro N°3

CUADRO N° 3 ROLES DEL CONTADOR PÚBLICO SEGÚN IFAC

1. Administrador de sistemas	2. Diseñador de sistemas
<p>El profesional de la contabilidad puede tener responsabilidad compartida sobre la administración de bases de información de una pequeña, mediana o gran empresa. Los contenidos teóricos que debe conocer el contador que se identifique con este papel son relativos a las consideraciones estratégicas del desarrollo de TI, aspectos administrativos, control financiero de las tecnologías, aspectos operativos, de seguridad, respaldos, recuperación, gestión de adquisición, desarrollo e implementación, gestión de cambio, mantenimiento y gestión de computación de usuario final</p>	<p>En este caso, los contadores desde siempre han estado involucrados, antes cuando eran manuales pero hoy también se espera que continúen proporcionando dichos servicios, como parte de un equipo multidisciplinario. Los conocimientos que se espera que tenga están relacionados con el papel de la información en el comportamiento y diseño de la organización, análisis, las fases, tareas y prácticas de desarrollo del ciclo de vida de los sistemas de información, en particular sobre los controles necesarios.</p>
<p>3. Como evaluador, es decir auditor</p>	
<p>El papel de este como evaluador en esta temática, está relacionado con la auditoría tanto interna como externa. Los conocimientos que debe poseer se relacionan con los aspectos normativos referidos a la legalidad, ética, auditoría y controles relativos a las tecnologías de la información.</p>	

Fuente de información propia

### 1.8.2. IMPORTANCIA DE LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS OFERTADOS POR EL CONTADOR PÚBLICO

El papel del contador público debe reflejar en el trabajo realizado, la evaluación de la eficiencia, eficacia y economicidad del uso que se le da a la tecnología de información y conformidad de acuerdo a la política de gestión, controles internos en herramientas computarizadas; además de la imparcialidad de los procesos relacionados con la veracidad e integridad de los registros contables, dando una opinión que puede ser favorable o desfavorable a cada uno de los problemas mencionados.

Conviene destacar que a raíz de los avances tecnológicos presentados a diario en todos los ámbitos inherentes al mismo, cada vez son más las herramientas electrónicas auxiliares en el registro de la contabilidad; facilitando la labor para un registro y control más exacto de todas las operaciones necesarias de los entes económicos, por lo que la función de éste como evaluador debe ser enfocada

en el acompañamiento de mejores técnicas que le permitan desarrollar óptimamente el trabajo; es por ello que quienes ejercen la profesión deben actualizarse constantemente no sólo en temas fiscales y normativos sino también en atención a lo descrito anteriormente que refiere la Federación Internacional de Contadores en su Guía Internacional de Educación número dos, la cual cita que el perfil del contador público como auditor debe ir enfatizado en el conocimiento de al menos uno de los tres roles siguientes; administrador, evaluador de sistemas de información de TI o diseñador, pues en el campo laboral se presentan sucesos en los que resulta necesario que pueda brindar servicios de este tipo y otros relacionados con dicha ocupación.

En tal sentido el marco de referencia para auditoría denominado NIAS, valida el uso de un experto; no obstante, la actualidad del profesional contable en concordancia con la educación continua le exigen conozca sobre éstas temáticas porque al cumplir cualquiera de los roles antes mencionados los conocimientos de éste no solo deben ir enfocados a normativas sobre legalidad y ética sino también a controles informáticos; evitando así, que por carencia de éstos se tenga que auxiliar de un tercero especializado quitando en buen sentido el aporte que él en su ejecución pudiera brindar. Finalmente el profesional de contaduría debe tener un conocimiento altamente calificado para ahondar más en los problemas de las organizaciones y brindar una opinión que favorezca los procedimientos implantados en los entes con una óptica más completa y actualizada para que éste ya no siga siendo sustituido en labores de auditorías de sistemas y otros similares debido a la poca formación académica que recibe y a los débiles planes de capacitación que han causado demanda insatisfecha en los servicios que un contador presta.

## **1.9. BASE TÉCNICA**

### **1.9.1. NIIF PARA LAS PYMES, SECCIÓN 13 “INVENTARIOS”**

Esta norma establece los principios básicos para el reconocimiento y medición de los inventarios, que deben considerar las empresas exportadoras de bienes en el tema de inventarios.

Para la medición de estos se toma el costo y el precio de venta estimado, menos gastos propios de la terminación, venta, entre otros similares; en el registro de la adquisición se incluye adicional a lo pagado, aranceles de importación, otros impuestos no recuperables, el transporte, la manipulación y otros directamente relacionados; los cuales se deducirán de este valor. Respecto a los costos por transformación, incluye los que están directamente relacionados con las unidades producidas, como la mano de obra directa, así también una distribución sistemática de los costos indirectos sean estos variables o fijos de los que se hayan incurrido para llevar a cabo la transformación de las materias

primas, de estos se excluyen los montos anormales de desperdicio de materiales, mano de obra y otros relacionados de producción y almacenamiento a menos que sean necesarios durante el proceso, los indirectos del área de administración, de venta que no contribuyen a dar a los inventarios su condición y ubicación actual.

Además las empresas pueden hacer uso de las técnicas de medición que la misma sección establece, que son: el método de costo estándar, el de los minoristas o el precio de compra más reciente; el que se acomode mejor a las necesidades de cada una. Es importante tener en cuenta que al vender se contemplará el valor registrado de estos como gasto en el ejercicio correspondiente a los ingresos de actividades ordinarias.

El sector exportador de alimentos nostálgicos al dar cumplimiento a la mencionada norma, podrá presentar estados financieros con información fidedigna que sirva de base para la toma de decisiones de la alta gerencia de las compañías y otros usuarios de la misma.

## **NIC 2 Inventarios**

Establece escenarios similares a los que presentan las NIFF para las PYMES, de aplicación a la industria enmarcada en el presente trabajo, pero con mayor amplitud en la guía para la práctica de los principios.

## **SIC 1**

Esta interpretación hecha por el Comité de Interpretaciones acerca de Las Normas Internacionales de Contabilidad, tiene por título Uniformidad -diferentes fórmulas de cálculo del costo de los inventarios. En esta se acuerda que la empresa debe utilizar el mismo método para todas las existencias que tengan naturaleza y uso similares dentro de la empresa; para el caso contrario, puede estar justificada la utilización de una diferente, no obstante el hecho de que los productos estén localizados físicamente en sitios distintos no es justificante para ello.

### **1.9.2. NORMAS INTERNACIONALES DE SERVICIOS**

Dentro de este marco se menciona con respecto a la número 920, Trabajos para Realizar Procedimientos Convenidos; en esta se regula con guías y procedimientos los trabajos que pueden

realizarse previo acuerdo con una empresa; ejerciendo en estos la planeación, documentación, procedimientos, evidencia y finalmente los informes relacionados que se deriven del mismo.

El diseño modular de un sistema informático para producción es un trabajo que puede elaborarlo un contador y de acuerdo a esta normativa, es considerado un procedimiento convenido. La naturaleza de estas labores debe ser de competencia de quien la realizará, en tal sentido al llevar a cabo la ejecución del caso presentado y bajo los criterios razonables; resulta conveniente la participación de un profesional de contabilidad, pues este posee conocimientos adecuados contables, costos, administración de recursos, control interno, entre otros relacionados, además de la actualización con la tecnología informática.

### **1.9.3. CÓDIGO DE ÉTICA**

Dentro de todo trabajo realizado por un contador público, se debe cumplir con el Código de Ética para Contadores Públicos. En este se enmarcan los principios esenciales de la ética, acerca de la responsabilidad hacia las labores que se desempeñen ya sean estos de forma dependiente dentro de una institución como la mencionada en esta investigación de tipo independiente; esta misma se exige hacia la profesión y la sociedad. Además su conducción dentro en el tema de la opinión que habrá de dar, las limitaciones que tendría lo desarrollado, la lealtad y acerca de los honorarios que perciba.

Además los profesionales en el área contable deben dar cumplimiento al Código de Ética Profesional de Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información ISACA por sus siglas en inglés, dicha norma es una guía a la conducta de quienes poseen certificación de dicha asociación. En este se enmarca establecer el respaldo que los profesionales en la contabilidad deben darle a los estándares, procedimientos adecuados y a la educación en temas de gestión de sistemas y tecnología. Se deberá llevar a cabo las labores con objetividad, honesto, legal, con privacidad, confidencialidad e informar acerca de los resultados del trabajo realizado.

### **1.10. BASE LEGAL**

En el país existen leyes, normativas, reglamentos relacionados al proceso de contabilidad de las empresas enmarcadas en la presente investigación, así como la declaración y pago de los tributos aplicables al mismo; además de lo relacionado al uso de sistemas informáticos para el ciclo contable e inventarios. Estos son presentados en el cuadro N°4.

**CUADRO N°4 ASPECTOS TRIBUTARIOS RELACIONADOS AL SECTOR EXPORTADOR**

<b>CÓDIGO TRIBUTARIO</b>
Arts. 139, 141 y 147. Los registros contables en las empresas de todo tipo incluidas las industriales, pueden ser llevados en forma manual o con métodos mecanizados por un periodo de diez años, así como en microfilm o microfichas. Arts. 142,142A y 143. Existe obligación de llevar un control de los inventarios cumpliendo con los requisitos y atendiendo los métodos de valuación para los mismos.
<b>REGLAMENTO DEL CÓDIGO TRIBUTARIO</b>
Art. 44, 50, 73, 74, 81 y 147. El orden contable debe ser estricto y en cuanto al uso de sistemas computarizados, para la solicitud de autorización se debe anexar la documentación de la licencia, descripción del equipo, sistema operativo, tipo de red, comunicaciones, lenguaje de programación, archivos, programas ejecutables, copia de los menús de ventas, entre otras descripciones del mismo. Si el software fuere elaborado por el solicitante se debe informar claramente. Además se conservará toda la documentación relativa al diseño, para cuando lo requiera la Administración Tributaria. Se debe registrar toda mercancía que se adquiera para desarrollar la actividad, ya sea para transformación o elaboración, los consolidados de esto deben contar con un encabezado que identifique el título del registro, nombre del contribuyente, NIT, NRC, descripción del producto; especificando características que lo identifiquen plenamente y el costo por unidades de salidas conforme al método de valuación utilizado.
<b>CÓDIGO DE COMERCIO</b>
Arts. 442, 435, 436 y 437. Las empresas industriales para exportación están obligadas a llevar contabilidad debidamente organizada, de acuerdo con alguno de los programas contables generalmente aceptados y aprobados por quienes ejercen la función pública de auditoría, conservar en buen orden, documentos de respaldo. Además deben llevar estados financieros, diario y mayor; autorizados por un contador. Podrán llevar la contabilidad en hojas separadas y efectuar las anotaciones en el diario en forma resumida o hacer uso de técnicas electrónicas o cualquier otro medio técnico idóneo para registrar las operaciones contables. Referente al registro deberán contener un resumen de los inventarios.
<b>LEY DE IMPUESTO A LA TRANSFERENCIA DE BIENES MUEBLES</b>
Arts.11, 75,65, 168. Las operaciones relativas a exportaciones se rigen por una tasa de impuesto de cero por ciento. La deducción de impuesto a que refiere el código tributario en los apartados 142 y 142A, es del 5% del valor del inventario realizable existente, siempre y cuando no se encuentren exentos o excluidos de impuestos. Existirá pago de impuesto cuando los bienes que faltaren en el inventario sin justificación del trabajo normal del negocio.

Fuente de información: Código Tributario y Reglamento de Aplicación de El Salvador, 2013. Código de Comercio de El Salvador 2013, Ley de Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles 2013

### **1.11. REGLAMENTACIÓN SANITARIA DE LA EXPORTACIÓN.**

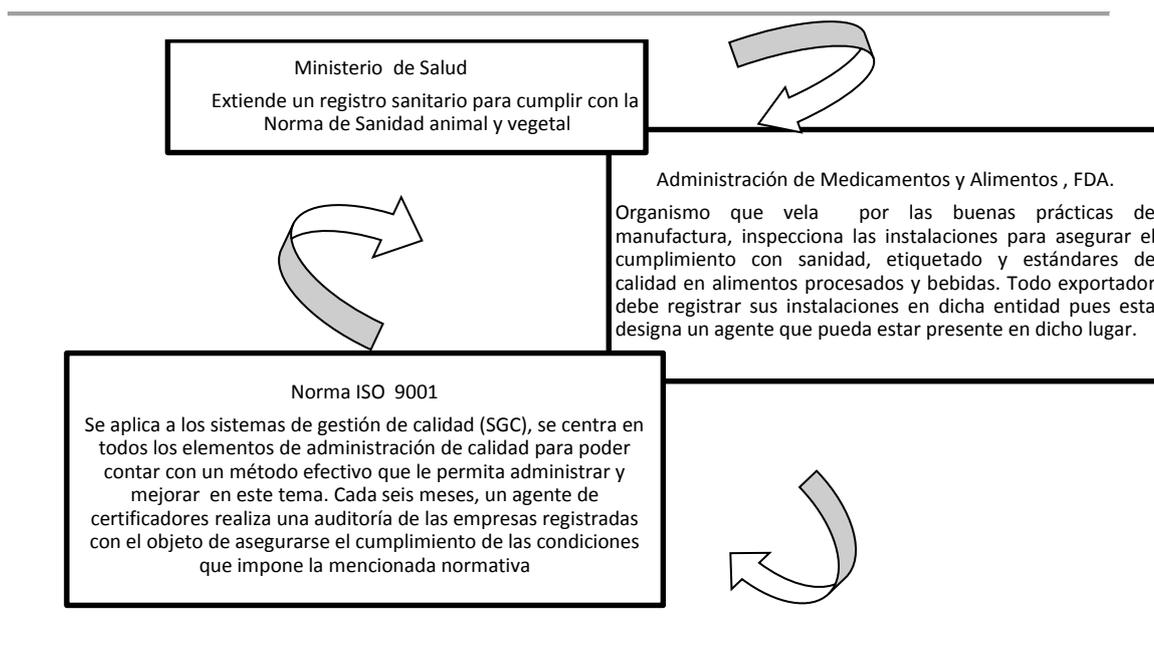
Si bien es cierto que Estados Unidos es un mercado exigente y un reto para cualquier exportador, latinoamericano o de otro país; este ha construido un conjunto de normas en materia de sanidad, calidad y seguridad que intenta proteger a los seres vivos, que todo productor americano o extranjero, deben cumplir.

Es importante mencionar que la firma del Tratado de Libre Comercio con EE UU <sup>5</sup> constituye un incentivo a empresarios para invertir en este tipo de sector pues para los productos étnicos se estableció un arancel de valor cero al ingresar estos a la mencionada nación extranjera; lo cual brinda

<sup>5</sup> Tratados de Libre Comercio de El Salvador, disponible en [http:// www.cafta.gob.sv/](http://www.cafta.gob.sv/)

un medio eficaz para proveer un entorno estable, sin barreras para el comercio y garantía de este tipo de alimentos bajo un régimen sanitario que vigilan los entes que se muestran a continuación:

FIGURA N°5 MARCO DE CUMPLIMIENTO SANITARIO PARA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS



Fuente de información propia

### Procedimientos aduaneros para la exportación de productos étnicos

Para desarrollar los procesos aduaneros es necesario aclarar que el régimen bajo el cual se aplicará la exportación será la de tipo definitivo que se define como la salida del territorio aduanero de mercancías nacionales o nacionalizadas para su uso o consumo definitivo fuera de este. Asimismo este sector se avoca al Centro de Importaciones y Exportaciones CIEX, dentro del marco del Sistema Integrado de Comercio Exterior, dicho centro reúne a especialistas en el tema de diferentes instituciones gubernamentales como ganadería, salud, aduana, entre otros; este se ubica en las instalaciones del Banco Central de Reserva a partir del año 2011, brindando información y servicios de autorización a los exportadores salvadoreños; del mismo modo está basado en el concepto de gobierno electrónico que interconecta a los exportadores, Instituciones del Estado vinculadas al comercio exterior y al banco mencionado.

Cuando un exportador o su representante recurren a cualquier aduana para enviar al exterior sus productos, deben presentar los documentos que se muestran en el cuadro N°5.

**CUADRO N° 5 REQUISITOS Y DOCUMENTOS A PRESENTAR PARA LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS NOSTÁLGICOS**

Exportación fuera del área centroamericana	
Requisitos	Documentos a presentar
1. En caso de ser primera exportación y de no encontrarse en Sistema de Aduanas, el NIT, deberá acudir a la Unidad de Atención de al Usuario o Aduana correspondiente para su registro 2. Transmitir electrónicamente la información a la Aduana de salida o jurisdicción 3. Presentar Declaración de mercancía firmado y sellado por el representante legal o apoderado especial aduanero, podrá además optar por los servicios de un agente aduanero 4. Presentar todos los anexos a la declaración de mercancías	1. Declaración de mercancías con firma y sello del representante de la empresa, autorizado por la Dirección General de Aduanas o de un agente aduanal 2. Registro de exportación en original 3. Factura comercial de exportación 4. Certificado de Origen 5. Certificado Fitosanitario y otros necesarios, según corresponda de acuerdo al producto y país de destino de la mercancía 6. Manifiesto de carga (de acuerdo al medio de transporte que se utilizará para trasladar las mercancías ya sea vía terrestre, aérea o marítima)

Fuente: Tesis, Propuesta Para La Aplicación Del Método de Costos Basado en Actividades ABC, Como una Herramienta para la Toma de Decisiones Estratégicas y Maximización de la Rentabilidad en Empresa Productora y Exportadora de Productos Nostálgicos

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **2.1 Tipo de estudio**

El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo, entendiéndose como aquella que describe de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Es por medio de este que se explican las características más importantes del objeto de estudio. La información está expuesta de manera objetiva; posterior a ello se analizan los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al nuevo conocimiento.

#### **2.2 Unidad de análisis**

Se tomaron como base de estudio las personas jurídicas, dedicadas a la prestación de servicios de auditoría que están legalmente inscritas en el Consejo de Vigilancia de la Profesión de la Contaduría Pública. En donde se recabó información necesaria que permitió plantear una propuesta de solución. Además de hacer uso de la entrevista dirigida a las empresas en las cuales se desarrolló el caso práctico.

#### **2.3 Universo y muestra**

##### **2.3.1 Universo**

Para la determinación del universo se tomó en cuenta todas las entidades inscritas legalmente para ejercer la auditoría que de acuerdo a información proporcionada por el Ministerio de Economía y el Consejo de Vigilancia de la Profesión de la Contaduría Pública, son un total de 308 ubicadas a nivel nacional.

##### **2.3.2 Muestra**

Para el estudio realizado y de acuerdo a la delimitación estructural utilizada en la determinación del universo, el cual es considerado como finito; se utilizó la siguiente fórmula para conocer el tamaño de la muestra objeto de estudio.

$$n = \frac{N * P * Q * Z^2}{(N - 1) e^2 + P * Q * Z^2}$$

Donde:

n = Muestra

N = Universo de muestra considerada

P = Probabilidad de éxito de ocurrencia de un evento, debido a que se conoce que el problema es real se tomara como probabilidad de éxito un valor igual al 90

Q = Probabilidad de fracaso, dado como se menciona anteriormente, la probabilidad de éxito es del 90% en tal motivo la probabilidad de fracaso es de 10%

Z<sup>2</sup> = nivel de confianza, para el caso se establece un valor igual a (1.96)

e<sup>2</sup> = Margen de error, como existen muchas características dentro de las empresas que se dedican a la elaboración y exportación de alimentos étnicos, en la que existe un margen de variación entre ellas, se establece que la precisión relativamente alta para la generación de los resultados es de e = 3 %

Aplicando la fórmula:

$$n = 308 \quad p = 0.90 \quad Q = 0.10 \quad e = 0.03 \quad z = 1.96$$

$$n = \frac{(308) * (0.90) * (0.10) * (1.96)^2}{(308 - 1) (0.03)^2 + (0.90) * (0.10) * (1.96)^2}$$

$$n = \frac{106.49}{(0.2763) + (0.345744)}$$

$$n = \frac{106.49}{0.622044}$$

$$n = 171.19 \quad \sphericalangle \quad 171$$

En este sentido el tamaño de la muestra es igual a 171, es decir el número de entes jurídicos que se tomaron de base para realizar la indagación que se presenta.

## 2.4 Instrumentos de investigación

Para profundizar sobre la temática en estudio sobre la falta de un sistema de planificación de requerimientos de materiales hecho por el contador público y su impacto en la planeación, control y evaluación del ciclo productivo de las entidades dedicadas a exportación de alimentos nostálgicos; se

realizó una exploración de campo que permitió conocer los pormenores que se llevan a cabo al momento de realizar la planificación de lo que se producirá y el trabajo que realiza un auditor en el área; para lo cual se utilizaron técnicas como la entrevista y encuesta, por medio del cual se posibilitó la captación de forma certera las necesidades y problemáticas que se adolece.

## **2.5 Recolección de información**

En este apartado se destacó el uso de la técnica de recolección de información primaria; la cual se reconoce por manejarse mediante encuestas - entrevistas que son una herramienta que consisten en la redacción de un cuestionario con preguntas dirigidas, basadas en los objetivos que persigue la investigación, con el fin de delimitar la situación en estudio.

## **2.6 Análisis e interpretación de resultados**

Luego de recolectada la información de fuentes primarias como se expuso anteriormente, se pasó a tabular la información obtenida y representarla mediante gráficos; y con ello tener un mejor panorama de análisis de los eventos recopilados y sustentar la investigación.

## **2.7 Diagnóstico**

### **a) Formación del contador en TI**

Una vez analizados los datos, relacionados con la educación continuada que deben tener los contadores públicos, en los cuadros N°1 y 2 del Anexo N°2; las firmas de auditoría del país orientan dicha formación por medio de capacitaciones. Estos programas de aprendizaje se enfocan a fortalecer los conocimientos que tradicionalmente presta el profesional de la contaduría.

Lo anterior, es congruente con lo establecido por el Consejo de Vigilancia de la Profesión de la Contaduría Pública y Auditoría; en el sentido de dar cumplimiento a las cuarenta horas de educación continuada como parte de su actualización profesional. Además la Norma de Educación Continuada, emitida por el mencionado consejo el nueve de febrero de 2011, ha estipulado las materias básicas que se deben considerar que son mayormente abordadas por las firmas actualmente.

Sin embargo, IFAC pide al contador actualización en el área mención y debido al hecho que son pocas las que han implementado el servicio relacionado a la informática, no se está capacitando significativamente, lo cual es representado en el gráfico 2, 3 y 4 el Anexo 2. Si bien es cierto, el campo de aprendizaje cubierto, es de acuerdo a lo que pide el referido instituto, es un reducido número los que han recibido más de una de estas; lo que se traduce en desventaja para estos. No obstante estas limitantes, se percibe un interés para llevar a cabo proyectos de desarrollo de sistemas, tal como lo muestra el cuadro N° 7 y 11, del referido anexo, con 70% que considera importante la participación y refleja que cerca de ocho de cada diez aceptarían el ofrecimiento de llevar a cabo un encargo de esta naturaleza.

Todo lo anterior demuestra que existe una oportunidad para ampliar el portafolio de ofertas, dirigiéndose a la relación con las tecnologías de información; dado que este puede hacer uso de un experto para el desarrollo de este tipo de trabajos. A la vez tienen el criterio de los conocimientos que deben reforzarse, de acuerdo a los datos recabados. De igual forma, implica la actualización de este por medios propios para no ser sustituido en un futuro.

#### **b) Uso de TI por parte del CPA**

Actualmente el contador público, hace mayor uso de los sistemas TPS y de administración, por ser los que mayores beneficios les representan para el procesamiento de información contable y de auditoría; esto se puede ver en la tabulación del numeral cinco del anexo en mención. Sin embargo un 22 %, ya ha hecho uso del utilitario MRP, el mínimo porcentaje se explica por el hecho que este es de mayor utilización en el sector de la manufactura de alimentos.

De acuerdo a resultados de la tabulación nueve y quince; el modelo de costos basado en actividades, mejor conocido como ABC; según criterio de los profesionales es el que mejor se adapta a la industria de producción y precisamente el MRP, al igual que dicho modelo, tiene como funciones principales la mejor distribución y asignación de costos por procesos. Lo que conlleva a lo necesario que estos resultan dentro del mencionado sector.

Conviene además, destacar que es de suma importancia el desarrollo de software a la medida para entidades en el rubro de la producción, dado que estos se adaptan a las necesidades y requerimientos de cada operación realizada en las distintas etapas o centros de costos que atraviesan los insumos; lo cual es respaldado en un 74%.

### **c) Diseño de sistemas de información y papel del contador en el modelo del CVDS**

Una vez analizados los resultados, acerca de las dificultades a las que se enfrenta la industria en mención, es notorio que debido al volumen tanto de operaciones como de insumos que se manejan la mayor parte de problemas están concentrados en el tema de las existencias y en la distribución de costos. Además de los directamente relacionados con la automatización en los procesos. Esto orienta hacia donde tienen que concentrarse los esfuerzos para la solución de las problemáticas planteadas.

De tal forma que se implemente un MRP diseñado a la medida que incluya los requerimientos por parte de todos los involucrados para superar dichas dificultades, tomando en cuenta las áreas del ciclo de vida de los sistemas para el desarrollo, que a juicio de los contadores son imprescindibles y que las compañías puedan recibir los múltiples beneficios que este ofrece para subsanar las dificultades mencionadas, de acuerdo al cuadro N°15 y 17 el anexo en mención.

Dado el resultado del 69% que manifiesta, no existir información bibliográfica para desarrollar un sistema informático para el sector exportador de alimentos; se confirma la necesidad de la existencia de un instrumento de esta naturaleza, del cual pueda apoyarse un profesional de la contaduría para participar en un encargo de tipo informático. Asimismo dicha herramienta complementaría los conocimientos que deben tener los expertos de la contaduría, de acuerdo a los datos que confirman las áreas necesarias a reforzar. Además del aporte que tendría este, a la actualización del papel del contador, frente a la responsabilidad de formación, con respecto a las exigencias actuales y futuras.

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL CASO PRÁCTICO**

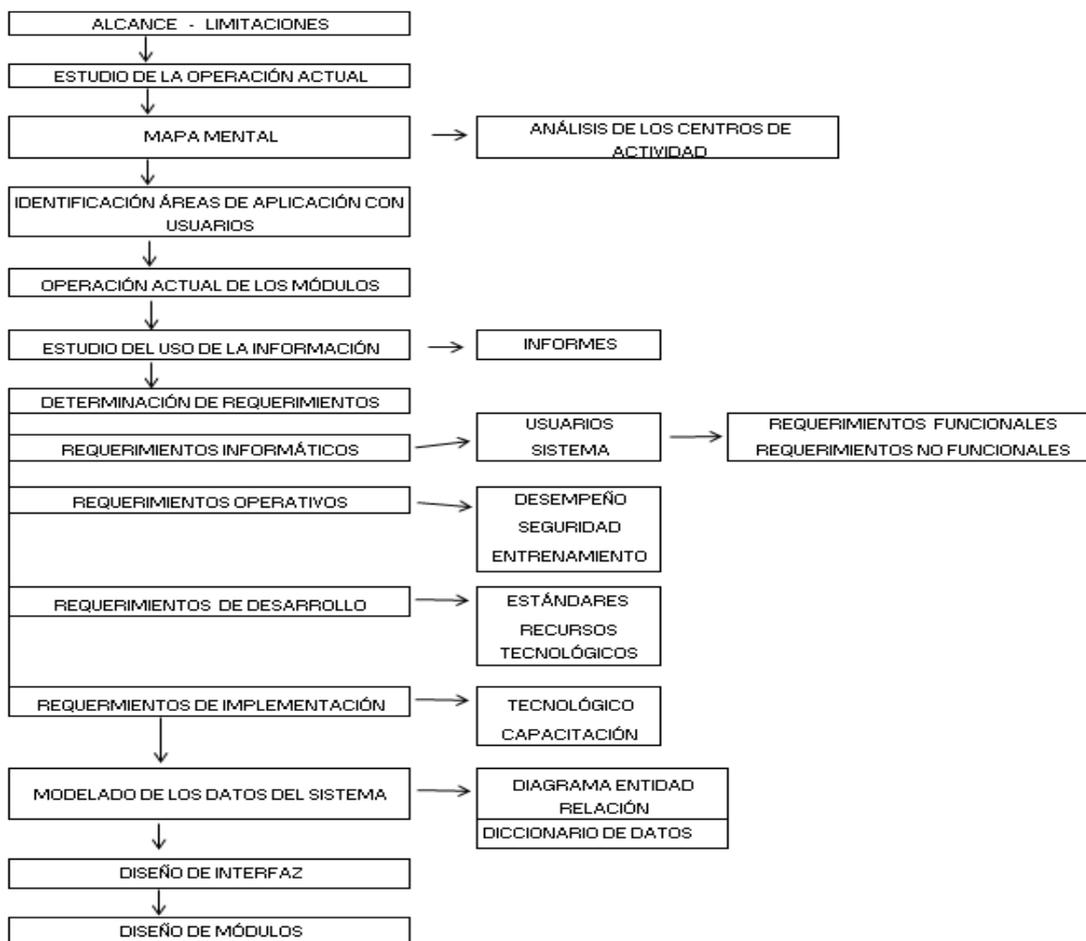
#### **3.1 PLANTEAMIENTO**

La entidad Exportadora Lo Nuestro S.A de C.V, dedicada a la producción y exportación de alimentos nostálgicos, fundada en 1992, categoría de pequeño contribuyente, con 490 empleados, con ingresos promedios por ventas de \$ 150,000 mensuales. Actualmente utiliza un sistema informático de tipo estándar para la agilización en los procesos inmersos en el trabajo diario realizado de acuerdo al giro, sin embargo este no integra todas las actividades necesarias para óptimos registros y controles en la información manejada. Por lo que se requiere del uso de un programa informático que se ajuste a las necesidades específicas de este sector.

#### **3.2 CONSIDERACIONES INICIALES**

El desarrollo de este trabajo se enmarcó en una serie de pasos de acuerdo a la figura N°6

FIGURA N°6 ESQUEMA DE TRABAJO



Fuente de información propia

### 3.3 DESARROLLO

#### 3.3.1 ALCANCE

Al finalizar el proyecto, la entidad dispondrá de un documento que contendrá el diseño metodológico y modular de un sistema informático de tipo Planeación de Requerimiento de Materiales MRP, el cual estará en condiciones aptas de proceder a programar. Este será iniciado con la investigación preliminar que está encuentra en el anexo N°2, basado en el modelo del ciclo de vida de los sistemas; al igual que el diseño.

Lo anterior con el objetivo que el contador público se haga participe con este aporte al sector, en el sentido de agilizar y automatizar los procesos de la industria dedicada a la producción y exportación de alimentos nostálgicos, principalmente los siguientes:

- ✓ Planificaciones de producción
- ✓ Registros contables

Control en las siguientes áreas:

- ✓ Inventarios
- ✓ Compras
- ✓ Costos
- ✓ Despachos
- ✓ Cobros y pagos

### **3.3.2 LIMITACIONES**

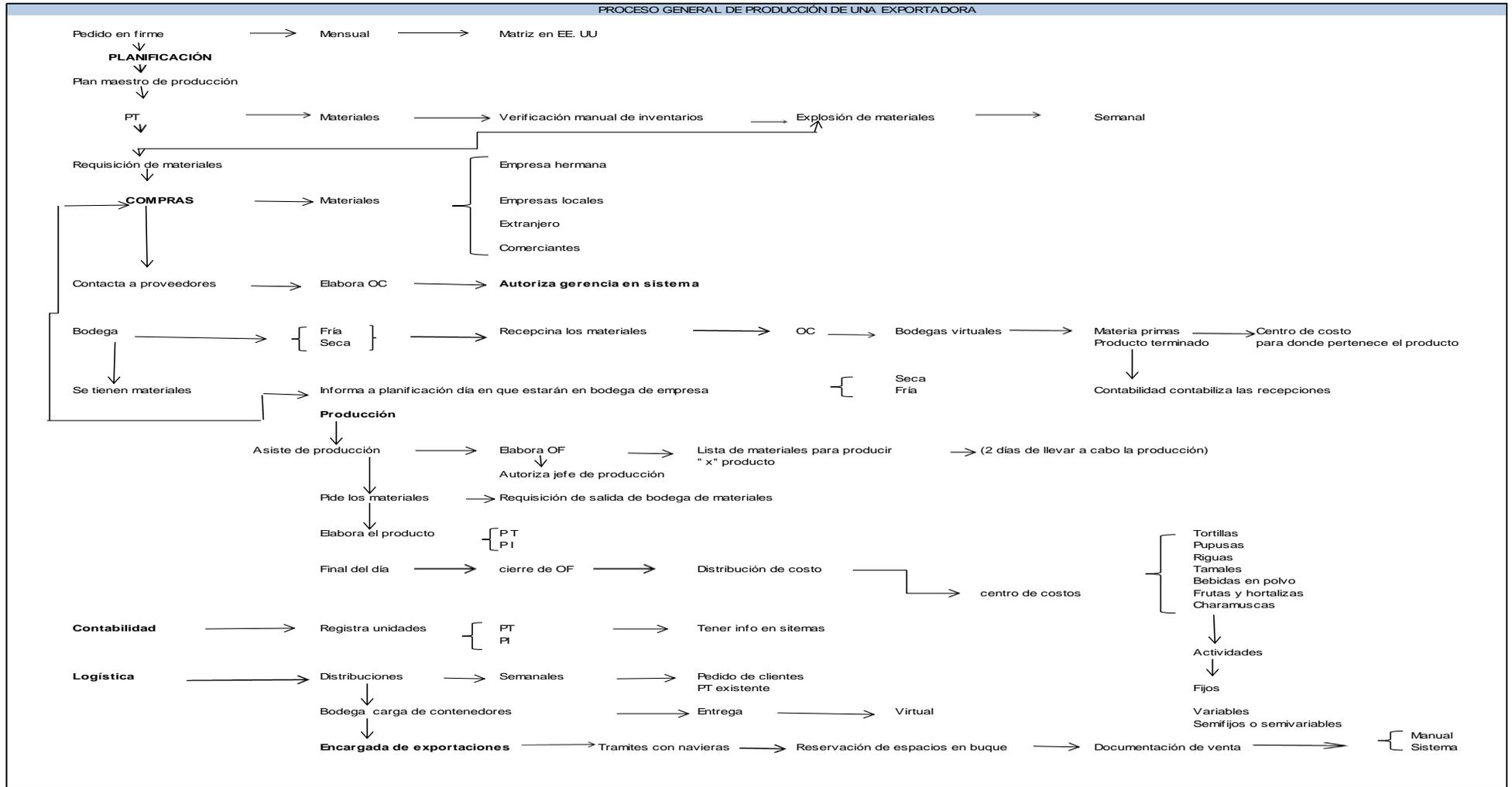
En este trabajo no se incluye la programación del software pero sí el diseño metodológico y modular de un software de tipo MRP, tal y como lo expuesto en el alcance.

## **3.4 ESTUDIO DE LA OPERACIÓN ACTUAL**

### **3.4.1 MAPA MENTAL**

A continuación, en la figura N° 7 se presenta un esquema mental acerca de la forma de operar de la empresa actualmente.

FIGURA N° 7 PROCESO GENERAL DE PRODUCCIÓN



### 3.4.2 ANÁLISIS DE LOS CENTROS DE ACTIVIDAD

Este tipo de entidades utiliza el sistema de costos ABC, pues les permite llevar mejor controlado los centros de actividades con los que se cuenta, a continuación el detalle de estos.

Nº	Centros de actividad
1	Tortillas y pupusas
2	Riguas y tamales
3	Bebidas en polvo
4	Frutas hortalizas
5	Charamuscas

#### a) Identificación de las actividades en los centros de actividad

Actividades identificadas en los centros de actividad:

##### Tortillas y pupusas

- Preparación de harina
- Formulación de tortilla - pupusa y volteado
- Enfriamiento del PT
- Empacado y enviñetado
- Control del departamento de calidad
- Envío a cuartos para congelamiento

##### Riguas y tamales

- Destroncado y destuse
- Molienda
- Preparación de masa
- Formado y cocinado
- Enfriamiento
- Enviado a cuartos de congelamiento
- Empacado y enviñetado

##### Bebidas en polvo

- Tostado de semillas
- Formulación
- Molienda
- Control de calidad
- Empacado y enviñetado

Frutas- hortalizas

- Selección de frutas- canoas
- Sanitizado
- Preparación de fruta
- Envío a cuartos de congelamiento
- Empacado y enviñetado
- Control de calidad

Charamuscas

- Selección de fruta para charamusca
- Preparación de pulpa
- Formulación de charamuscas
- Envío a cuartos de congelamiento
- Empacado y enviñetado
- Control de calidad

**b) Definición de los centros de actividad**

CUADRO N° 6 DEFINICIÓN DE CENTROS DE ACTIVIDAD

<b>Tortilla y pupusas</b>	
Preparación de la harina y relleno de pupusas	Consiste en agregar agua y sal a la harina de maíz hasta tener el punto uniforme para realizar las pupusas y tortillas, además se prepara el relleno de las pupusas(frijoles o queso)
Formulación de tortilla- pupusa y volteado	Se procede a elaborar la tortilla manualmente, según diámetro establecido, se palmea y se cocina en plancha, al igual con la pupusa se elabora manualmente colocando el relleno en una bola en el centro de la masa que se tiene, se palmea y se cocina en plancha, cuando ya se tienen elaboradas se procede al volteado manual.
Enfriamiento del PT	Se deja enfriar el PT en estantes de bandejas a temperatura ambiente
Empacado, enviñetado y encajado	Se procede a empacar en bolsas el producto, se enviñeta y se forman las cajas con las unidades establecidas

Control del departamento de calidad	Calidad verifica el producto y rinde informe de aprobado o rechazado según cumpla con los requerimientos que se tienen
Envío a cuartos fríos para congelamiento	Luego de que calidad da visto bueno se llevan los alimentos a los cuartos de congelamiento

<b>Riguas y tamales</b>	
Destroncado y destuse	Se procede a quitar el tronco y tuza a los elotes y se escogen las hojas que serán utilizadas más adelante para la formulación de los tamales
Molienda	Consiste en quitar el grano de elote y molerlo para hacer la masa con la que se trabajara
Preparación de masa	Se prepara la masa con ingredientes establecidos para dar sabor a los alimentos
Formado y cocinado	Se elaboran manualmente los tamales y las riguas según tamaños estándares
Enfriamiento	Consiste en sacar de la plancha las riguas y de los tamales de los hornos donde son cocinados y se colocan en bandejas en estantes para que se enfrien a temperatura ambiente.
Enviado a cuartos de congelamiento	Se procede a llevar las bandejas donde están los productos a cuartos de congelamiento
Empacado y enviñetado	Luego de congelados los productos se procede a empacar, enviñetar y formar cajas completas con los alimentos, todo el proceso llevado a cabo manualmente
Control de calidad	Da el visto bueno de la producción terminada, según estándares que se tienen

<b>Bebidas en polvo</b>	
Tostado de semilla	Consiste en tostar en planchas las semillas a utilizar para elaborar bebidas en polvo como la horchata o cebada

Formulación	Se procede a mezclar el grupo de semillas tostadas para luego pasarla al siguiente proceso.
Molienda	Es cuando se muele según molinos artesanales la formulación de todas las semillas
Control de calidad	Verifica la consistencia final de las harinas
Empacado y enviñetado	Se procede a empacar en bolsas plásticas según medidas establecidas, se enviñeta y se elaboran cajas completas con el producto.
<b>Frutas- hortalizas</b>	
Selección de frutas-canoas	Se coloca toda la fruta que ingresa a diario a la planta según sea la época en canoas para selección según estándares de calidad, desechando la que no cumple.
Sanitizado	Cuando se tiene la fruta y hortalizas que cumplieron el estándar de calidad se sanitizan
Preparación de fruta	Se coloca en recipientes para congelarla
Envío a cuartos de congelamiento	Se envían jabas con la fruta seleccionada a cuartos de congelamiento
Empacado y enviñetado	Se procede a la empacar la fruta en bolsas y colocarle la respectiva viñeta elaborando finalmente cajas completas de producto.
Control de calidad	Da el visto bueno a la producción

<b>Charamuscas</b>	
Selección de frutas para charamuscas	Se selecciona la fruta para elaborar el producto
Preparación de pulpa	En el proceso de sanitización, alguna fruta se daña y se selecciona de la que presenta inconvenientes para hacer pulpa, preparar el liquido agregando azúcar y colorantes para llevar a cabo la elaboración de charamuscas
Formulación de charamuscas	Se hacen manualmente, colocando en bolsas plásticas la medida de líquido que se tiene estandarizado se sella y se coloca en bandejas para congelarlas.

Envío a cuartos de congelamiento	Se envían las bandejas de charamuscas a cuartos de congelamiento
Empacado y enviñetado	Se colocan en bolsas de 6 unidades se enviñetan y se elaboran cajas completas.
Control de calidad	Da el visto bueno a la producción

**c) Asignación de los conductores de recursos**

CUADRO N° 7 CONDUCTORES DE RECURSOS

Recursos	Conductores de recursos
Agua potable	Metros cúbicos
Energía eléctrica	KWh consumidos
Gas propano	Galones utilizados
Depreciación de maquinaria	Porcentaje que se le aplica
Limpieza de planta	Según m2
Servicios generales de planta	Según m2
Uniformes de empleados	Número de empleados
Pago de ISSS Y AFP	Horas hombre

CUADRO N°8: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN/ AÑO 2012

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
Agua potable	\$ 3500.00
Energía eléctrica	\$ 150,236.89
Gas propano	\$ 190,000.00
Depreciación de maquinaria	\$ 28,650.00
Limpieza de planta	\$ 2,500.00
Servicios generales de planta	\$ 15,250.00
Uniformes de empleados	\$ 3,200.00
Pago de ISSS Y AFP	\$ 5,600.00

#### d) Distribución de los costos indirectos o recursos a los centros de actividad

En esta parte se le asigna una tasa de prorrateo a los costos indirectos utilizados en la elaboración de los productos a cada actividad, tomando en cuenta los valores descritos en el cuadro N° 8

La tasa de asignación se determina:

Dividiendo el valor de cada costo indirecto / entre total de conductores del mismo.

Para este caso la empresa modelo del estudio, proporciono las siguientes tasas asignadas a cada centro de actividad sobre los costos indirectos de fabricación.

CUADRO N° 9 TASAS DE ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS A CADA CENTRO DE ACTIVIDAD SEGÚN VALOR DE LOS CONDUCTORES DE RECURSOS.

Costos indirectos de fabricación	Conductor de recursos	Tasa de distribución	Comentarios
Agua potable	Metros cúbicos	1.584	Estas tasas se multiplicarán por cada conductor de recurso que la empresa establezca, en donde se tendrá el valor atribuido del CIF a cada centro de actividad
Energía eléctrica	KWh consumidos	0.165	
Gas propano	Galones utilizados	1.987	
Depreciación de maquinaria	Porcentaje que se le aplica	0.18	
Limpieza de planta	Según m2	5.442	
Servicios generales de planta	Según m2	13.26	
Uniformes de empleados	Número de empleados	10.24	
Pago de ISSS Y AFP	Hora hombre	0.455	

Fuente: Información proporcionada por empresa en estudio

#### e) Reparto de los recurso entre las actividades

Una vez identificadas y definidas cada una de las actividades de los centros, el proceso se completa en esta etapa con la distribución de los recursos localizados en los centros, entre las distintas actividades que lo han generado, para ello se utilizan las tasas definidas en el cuadro N° 8

#### f) Identificación de los conductores de actividad

En este punto, luego de haber asignado los recursos a las actividades, se procede a asignarle el conductor de actividad a cada centro de actividad.

CUADRO N° 10 ASIGNACIÓN DE CONDUCTORES DE RECURSOS

<b>Tortilla y pupusas</b>	
Actividades	Conductor de actividad
Preparación de la harina y relleno de pupusas	Horas hombre
Formulación de tortilla- pupusa y volteado	Horas hombre
Enfriamiento del PT	Horas hombre
Empacado, enviñetado y encajado	Horas hombre
Control del departamento de calidad	Horas hombre
Envío a cuartos fríos para congelamiento	Horas hombre
<b>Riguas y tamales</b>	
Actividades	Conductor de actividad
Destroncado y destuse	Horas hombre
Molienda	Horas hombre
Preparación de masa	Horas hombre
Formado y cocinado	Horas hombre
Enfriamiento	Horas hombre
Enviado a cuartos de congelamiento	Horas hombre
Empacado y enviñetado	Horas hombre
Control de calidad	Horas hombre
<b>Bebidas en polvo</b>	
Actividades	Conductor de actividad
Tostado de semilla	Horas hombre
Formulación	Horas hombre
Molienda	Horas hombre
Control de calidad	Horas hombre
Empacado y enviñetado	Horas hombre
<b>Frutas- hortalizas</b>	
Actividades	Conductor de actividad
Selección de frutas-canoas	Horas hombre
Sanitizado	Horas hombre
Preparación de fruta	Horas hombre
Envío a cuartos de congelamiento	Horas hombre

Empacado y enviñetado	Horas hombre
Control de calidad	Horas hombre
<b>Charamuscas</b>	
Actividades	Conductor de actividad
Selección de fruta para charamuscas	Horas hombre
Preparación de pulpa	Horas hombre
Formulación de charamuscas	Horas hombre
Envío a cuartos de congelamiento	Horas hombre
Empacado y enviñetado	Horas hombre
Control de calidad	Horas hombre

**g) Cálculo del costo unitario de los conductores de actividad**

En este punto se debe establecer el costo unitario a cada conductor, para este caso la empresa tiene como base la siguiente asignación.

CUADRO N° 11 COSTOS UNITARIO DE LOS CONDUCTORES DE ACTIVIDAD

<b>Tortilla y pupusas</b>		
Actividades	Conductor de actividad	Costo unitario del conductor
Preparación de la harina y relleno de pupusas	Horas hombre	\$ 0.33
Formulación de tortilla- pupusa y volteado	Horas hombre	\$ 0.52
Enfriamiento del PT	Horas hombre	\$ 0.54
Empacado, enviñetado y encajado	Horas hombre	\$ 2.55
Control del departamento de calidad	Horas hombre	\$ 0.87
Envío a cuartos fríos para congelamiento	Horas hombre	\$ 4.54
<b>Riguas y tamales</b>		
Actividades	Conductor de actividad	Costo unitario del conductor
Destroncado y destuse	Horas hombre	\$ 0.38
Molienda	Horas hombre	\$ 11.57
Preparación de masa	Horas hombre	\$ 2.74
Formado y cocinado	Horas hombre	\$ 0.33
Enfriamiento	Horas hombre	\$ 1.51
Enviado a cuartos de congelamiento	Horas hombre	\$ 5.25
Empacado y enviñetado	Horas hombre	\$ 1.09
Control de calidad	Horas hombre	\$ 0.94

<b>Bebidas en polvo</b>		
Actividades	Conductor de actividad	Costo unitario del conductor
Tostado de semilla	Horas hombre	\$ 0.89
Formulación	Horas hombre	\$ 1.22
Molienda	Horas hombre	\$ 2.74
Control de calidad	Horas hombre	\$ 1.25
Empacado y enviñetado	Horas hombre	\$ 10.54
<b>Frutas- hortalizas</b>		
Actividades	Conductor de actividad	Costo unitario del conductor
Selección de frutas-canoas	Horas hombre	\$ 1.25
Sanitizado	Horas hombre	\$ 3.45
Preparación de fruta	Horas hombre	\$ 3.28
Envío a cuartos de congelamiento	Horas hombre	\$ 8.40
Empacado y enviñetado	Horas hombre	\$ 11.42
Control de calidad	Horas hombre	\$ 1.89
<b>Charamuscas</b>		
Actividades	Conductor de actividad	Costo unitario del conductor
Preparación de pulpa para charamuscas	Horas hombre	\$ 3.25
Formulación de charamuscas	Horas hombre	\$ 1.02
Envío a cuartos de congelamiento	Horas hombre	\$ 4.32
Empacado y enviñetado	Horas hombre	\$ 3.28
Control de calidad	Horas hombre	\$ 0.28

Al final esto se verá reflejado automáticamente, mediante el uso del aplicativo que se está diseñando: teniendo como base, tasas y costos de asignación calculados previamente según costos incurridos y políticas internas de cada ente.

### 3.5 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE APLICACIÓN CON USUARIOS

La entidad para el caso de estudio, se divide en 8 departamentos que harán uso de la aplicación informática, estos se detallan en el cuadro N° 12.

CUADRO N° 12 USUARIOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Departamento	Número de empleados que utilizarán el sistema	Objetivo de cada departamento
Contabilidad	4	Tener información oportuna, fiable en cualquier momento requerido
Tesorería	1	Poseer información actual de transacciones a proveedores y deudores de la entidad
Logística	2	Ejercer el control sobre cada actividad relacionada a compras de la material requerida
Informática	2	Mantenimiento de hardware y software, además de brindar actualización de información de cada área en el sistema informático de utilización
Producción	2	Planificar y ejecutar lo relacionado a producir dentro del tiempo requerido por cada orden
Compras	3	Encargado de la adquisición de toda la materia necesaria para entregar a producción
Importación – Exportación	1	Contactar a clientes tanto extranjeros como nacionales para el envío del producto. Además de implementación de planes que involucren las buenas prácticas al enviar y traer mercadería al país
Control de calidad	3	Velan por la revisión exhaustiva del producto antes de ser preparado para el despacho y mejorar los controles acerca de esto

### 3.5.1 OPERACIÓN ACTUAL DE LOS MÓDULOS

Los módulos que posee el software actual son nueve, siendo estos: gestión, finanzas, ventas, compras, socios de negocios, gestión de bancos, inventario, producción e informes.

Para el acceso de cada uno de estos, se hace uso de un menú principal que se detalla en la figura N° 8:

FIGURA N° 8 MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA ACTUAL

<i>Archivo</i>	<i>Editar</i>	<i>Vista</i>	<i>Datos</i>
<i>Cerrar</i>	<i>Deshacer</i>	<i>Campos definidos por el usuario</i>	<i>Buscar</i>
<i>Imprimir</i>	<i>Copiar</i>	<i>Informes de sistema</i>	<i>Crear</i>
<i>Guardar como preliminar</i>	<i>Pegar</i>		<i>Eliminar</i>
<i>Presentación preliminar</i>	<i>Borrar</i>		<i>Cancelar</i>
<i>Enviar * correo electrónico</i>	<i>Seleccionar todo</i>		<i>Duplicar</i>
<i>Exportar * Excel</i>			<i>Agregar línea</i>
<i>Bloquear pantalla</i>			<i>Copiar de celda superior</i>
<i>Finalizar</i>			<i>Copiar de celda inferior</i>
			<i>Filtrar tabla</i>

FIGURA N° 9 MÓDULOS DEL SISTEMA ACTUAL

<i>Gestión</i>	<i>Finanzas</i>	<i>Ventas</i>	<i>Compras</i>	<i>Socio de negocio</i>	<i>Gestión de bancos</i>	<i>Producción</i>	<i>Informes</i>	<i>Ayuda</i>
Autorización-órdenes-compra	Antigüedad de saldos	Ofertas de venta	Órdenes de compra	Datos maestro de socios de negocio	Pagos recibidos	Lista de materiales	Finanzas	Asistente online
Estatus de autorización	Plan de cuentas	Pedidos	Entrada de mercancías		Depósitos	Orden de fabricación	Oportunidades-venta	
Seleccionar sociedad	Tratar plan de cuentas	Órdenes de venta	Devolución de mercancía		Pagos efectuados	Recibo de producción	Compras y ventas	
Detalles de la sociedad	Generador código cuenta	Devolución	Factura de proveedores		Confirmaciones- cheque	Artículo para producción	Socio de negocio	
Parametrizaciones generales	Asiento	Entregas	Nota de débito de proveedores		Imprimir documentos		Gestión de bancos	
Periodos contables	Documentos preliminares	Factura anticipos clientes	Nota de crédito de proveedores				Inventarios	
Numeración de documentos	Contabilizaciones periódicas	Factura de clientes	Costo de importación				Producción	
Importación de datos	Anular transacciones	Factura-clientes más pago	Imprimir documento					
Utilidades	Impresión de documentos	Nota de débito clientes						
Procedimiento de autorización	Impuestos	Nota de crédito clientes						
Licencia	Financiero	Factura-reserva - clientes						
		Asistente de reclamación						

### 3.5.2 ESTUDIO DEL USO DE LA INFORMACIÓN

Cada departamento, al operar el sistema, tiene como objetivo principal la agilización y entrega oportuna de reportes relacionados al trabajo que cada uno realiza. Por lo que se detallan los informes siguientes, que son los generados por el software actual:

<b>Financieros:</b>	
Antigüedad de operaciones de diario	
Impuestos	
Libros de compra	
Ventas a plazos	
Balance general	
<b>Compras y ventas:</b>	
Análisis de venta	
Pedidos atrasados	
Detalle de compras por producto según proveedor	
Volúmenes de venta por cliente	
<b>Inventario:</b>	
Stock	
Ingresos de mercancía según fecha	
<b>Producción:</b>	
Producciones elaboradas	
Lotes de productos	
Cantidad de materiales utilizados en una producción	

### 3.6 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En esta etapa se representa un conjunto de actividades encaminadas a obtener las características necesarias que deberá poseer el nuevo sistema, en conjunto con la comprensión de cómo trabaja el sistema actual, el cual fue identificado en el apartado anterior; para retomar los puntos a mejorar y solventarlos con el desarrollo de este, adaptándolo a la medida de la industria. Para establecer lo que la aplicación debe hacer, se determinan requerimientos: informáticos, operativos, de desarrollo y de Implementación.

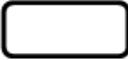
### 3.6.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

Estos, se refieren a las necesidades que debe cubrir el sistema respecto a la información a contener y presentar, así como los requisitos sobre los cuales debe operar.

#### 3.6.1.1 USUARIOS

Para cumplir con las demandas de los usuarios y que están se acoplen tanto a las actividades como a las tareas desempeñadas; se realizaron entrevistas al personal de las diferentes áreas, las cuales han sido agrupadas por procesos para una mejor comprensión. Estos se representan en forma gráfica. La simbología utilizada para la creación de los diagramas se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 13 SIMBOLOGÍA DE LOS DIAGRAMAS

Símbolo	Nombre	Actividad
	Terminador	Indica inicio y fin de la actividad
	Proceso	Representa la acción que se debe realizar
	Flecha	Orientación del flujo de la información
	Decisión	Toma de decisión permite elegir entre distintos caminos del flujo para la toma de decisiones

## DIAGRAMA DE FLUJO N° 1 PRODUCCIÓN

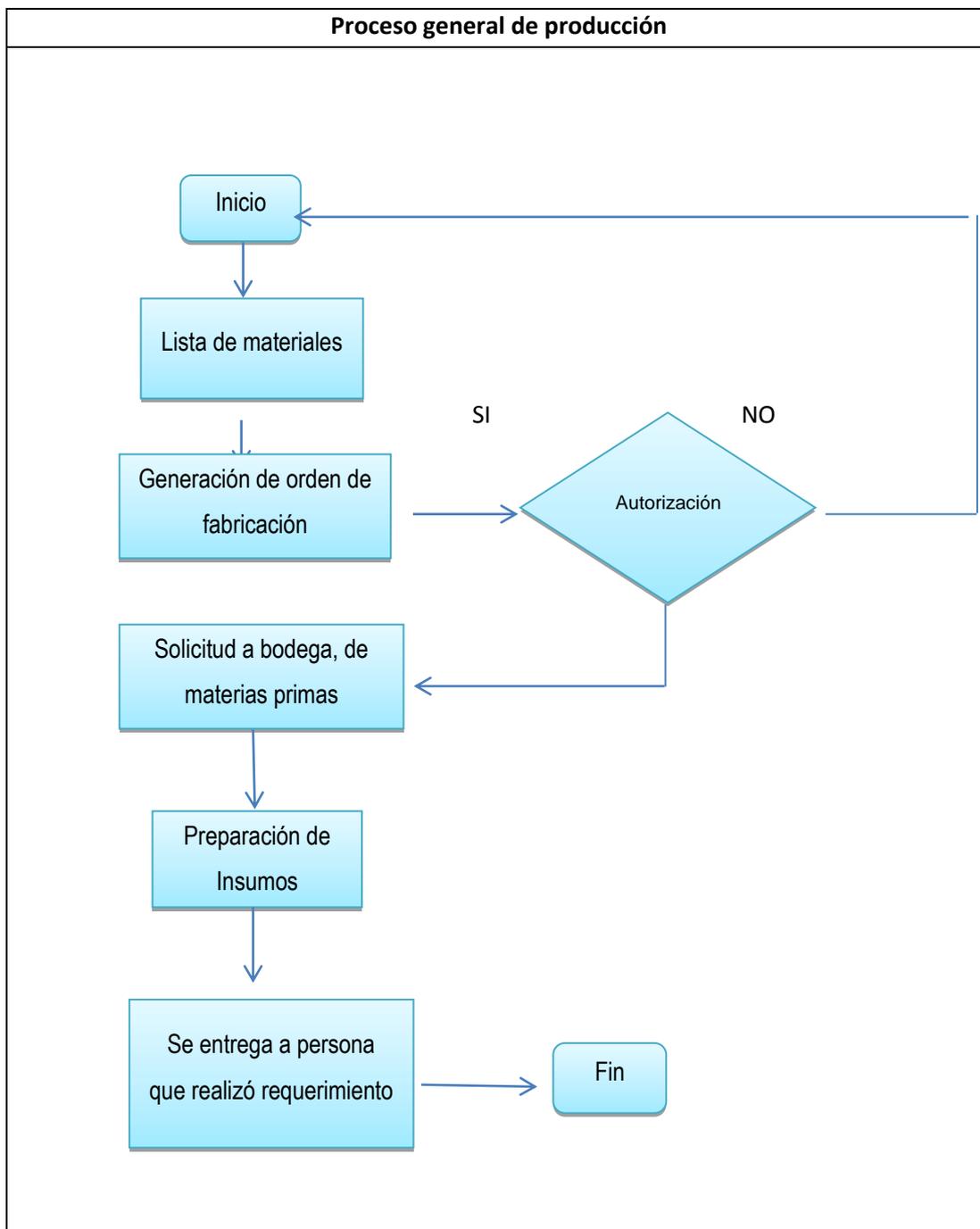


DIAGRAMA DE FLUJO N°2 CENTRO DE ACTIVIDAD: TORTILLAS Y PUPUSAS

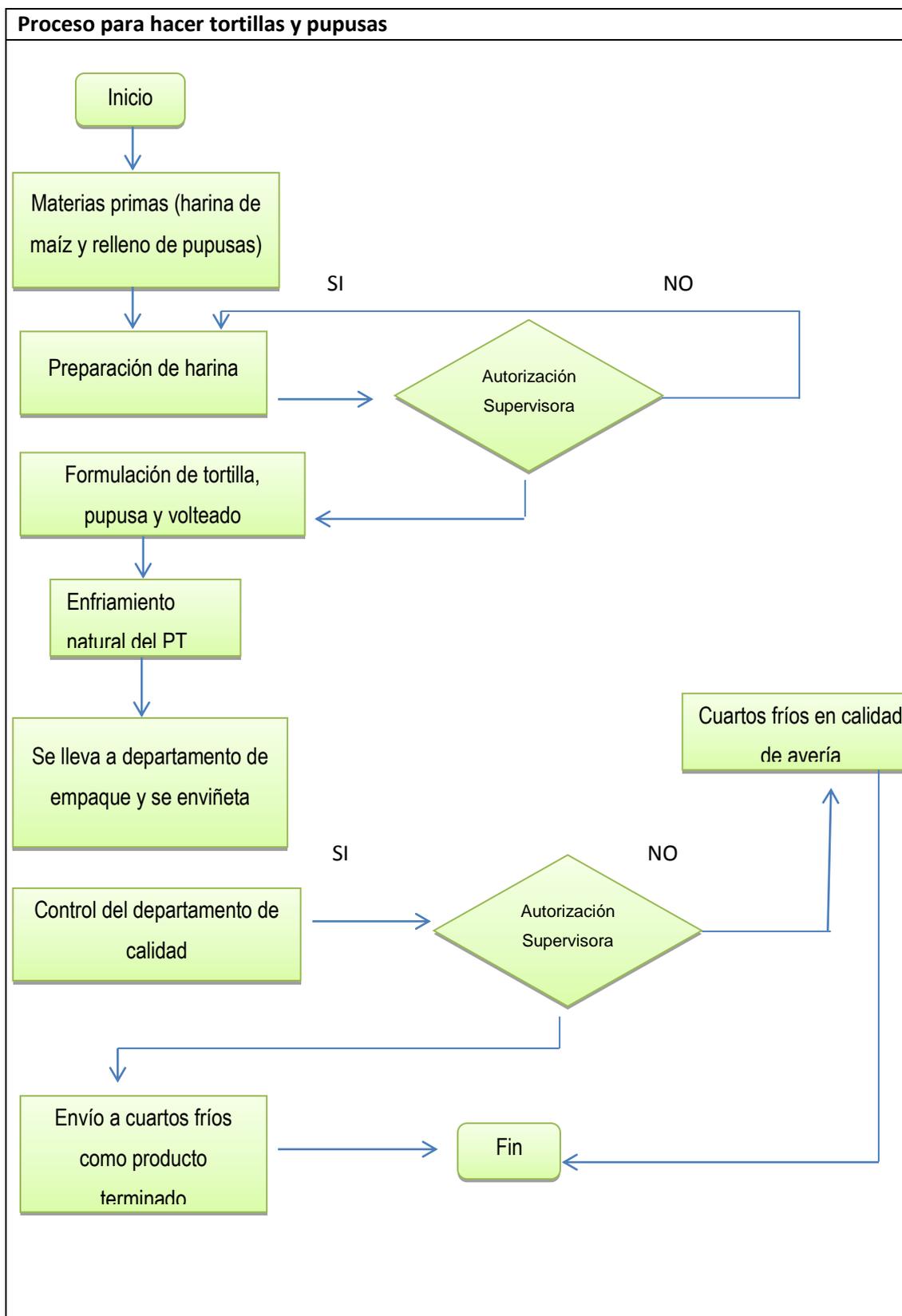


DIAGRAMA DE FLUJO N°3 CENTRO DE ACTIVIDAD: RIGUAS Y TAMALES

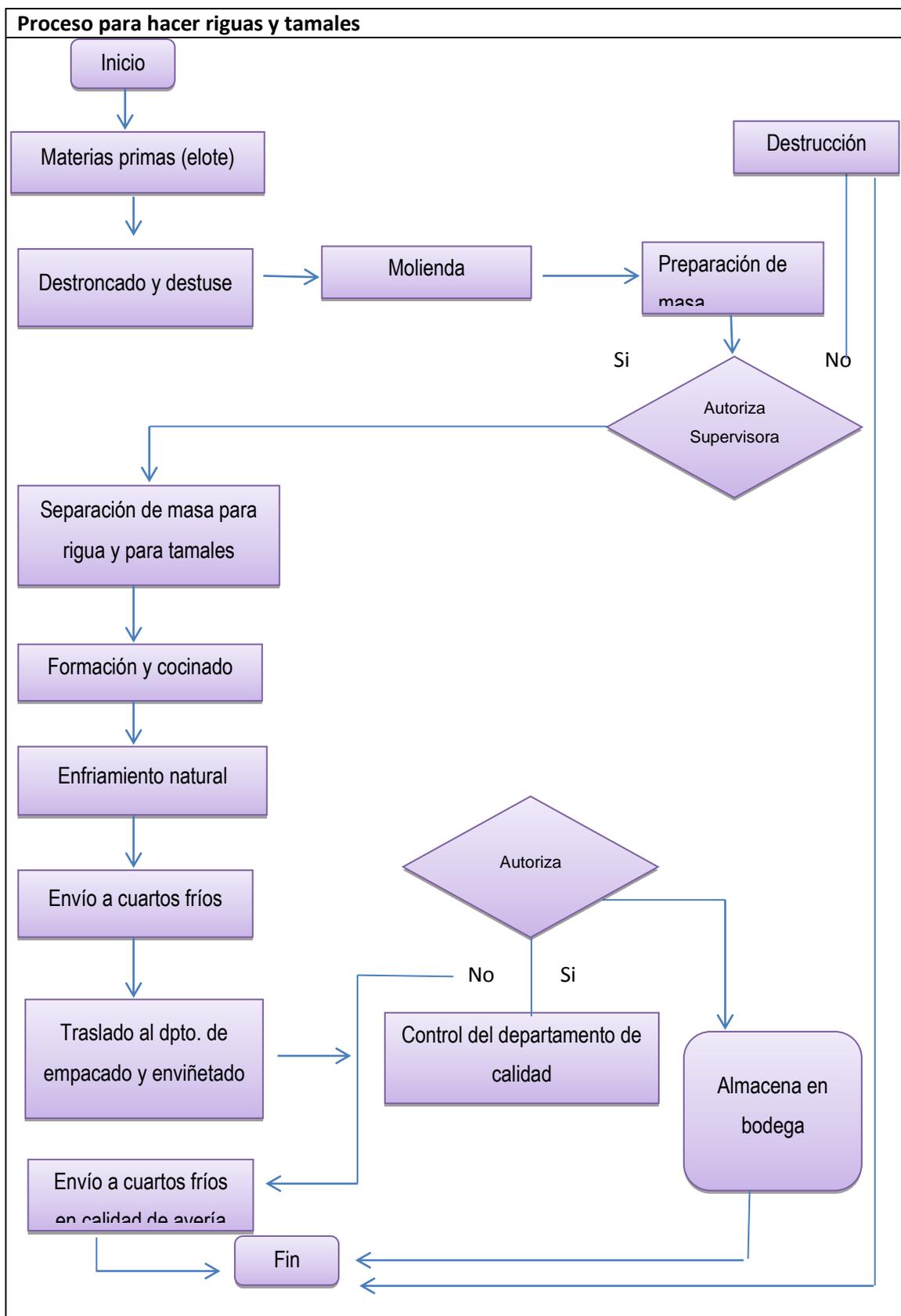
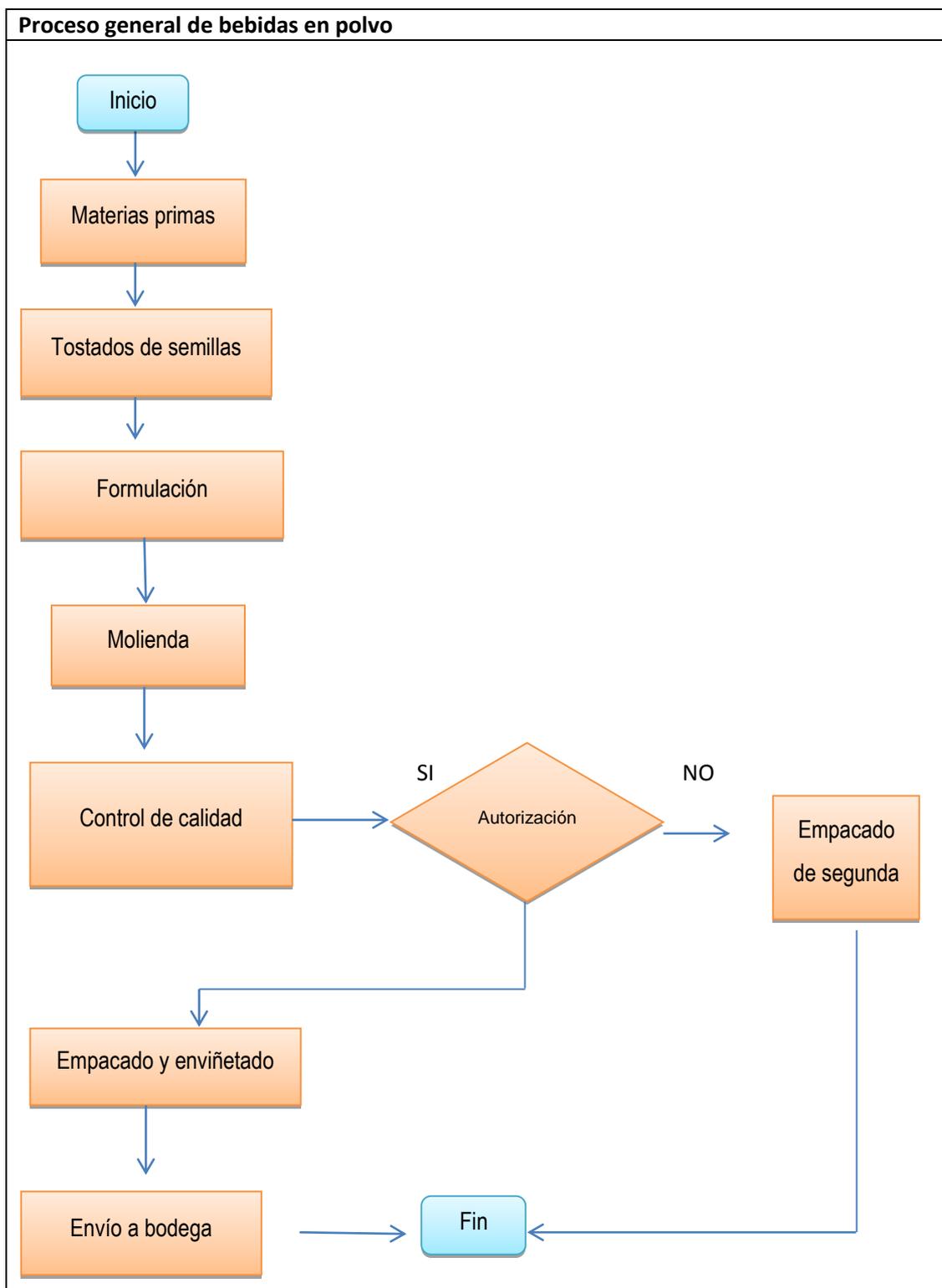
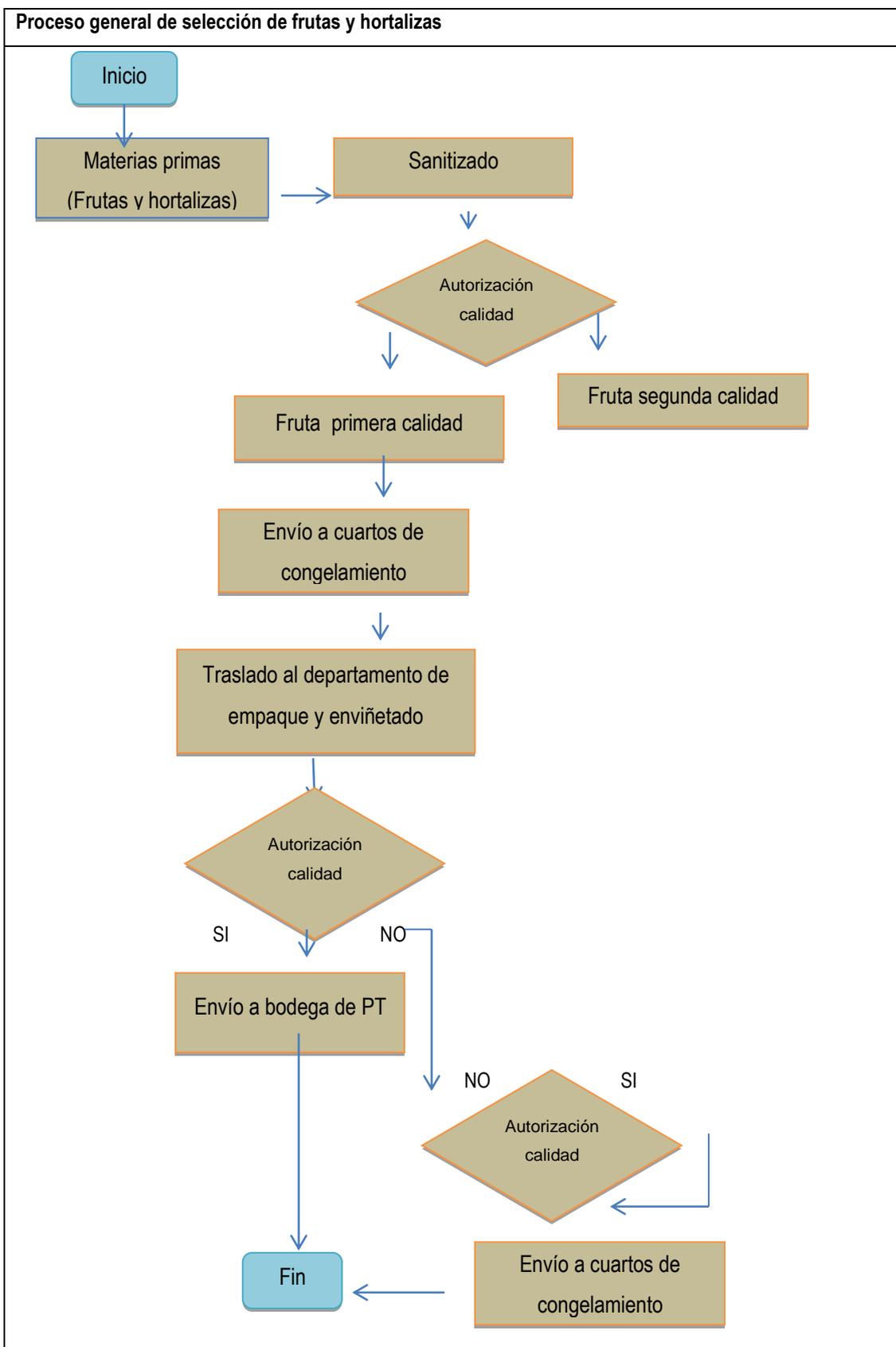


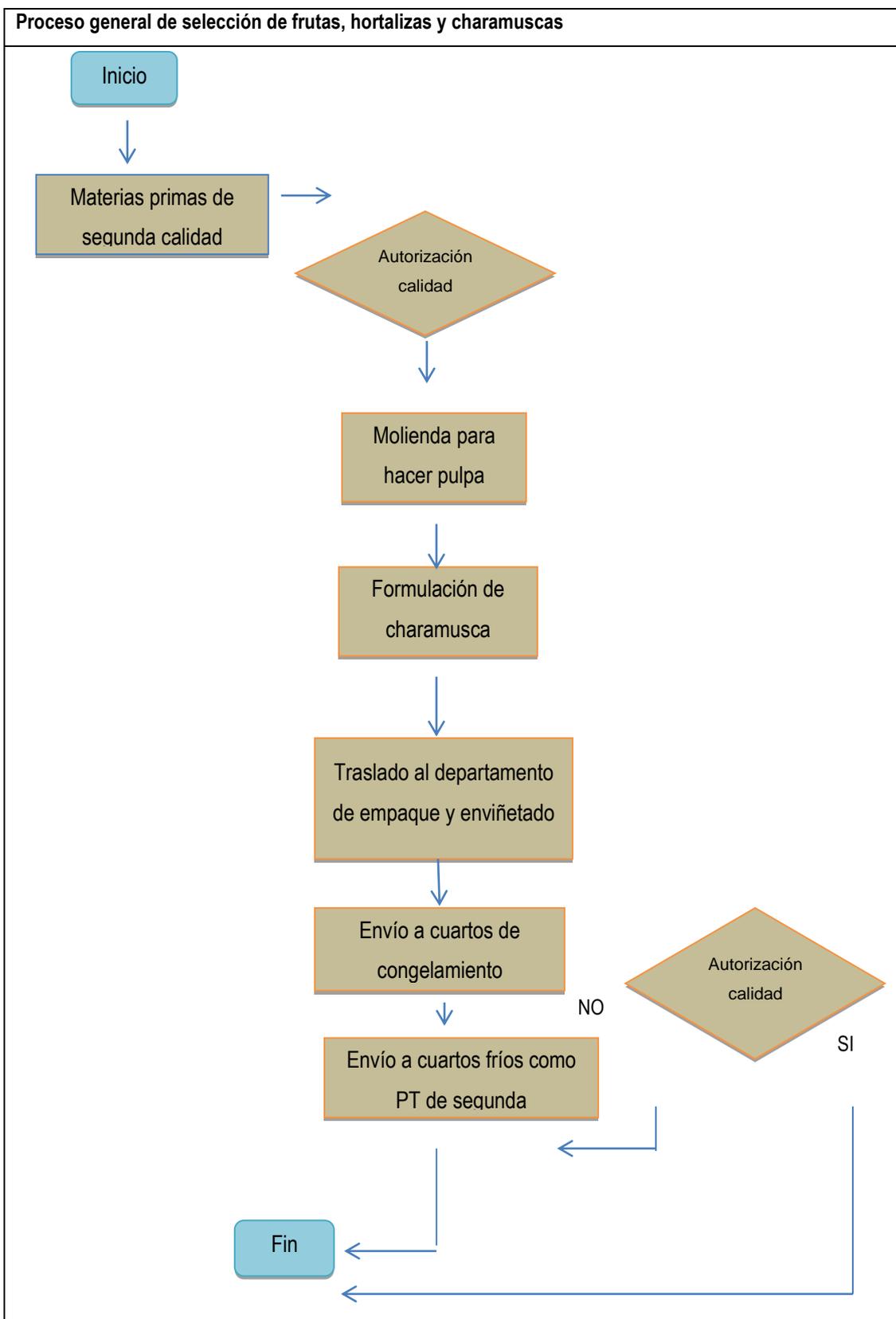
DIAGRAMA DE FLUJO N°4 CENTRO DE ACTIVIDAD: BEBIDAS EN POLVO



## DIAGRAMA DE FLUJO N°5 CENTRO DE ACTIVIDAD: FRUTAS Y HORTALIZAS



## DIAGRAMA DE FLUJO N°6 CHARAMUSCAS



### 3.6.1.2 SISTEMA

En esta sección se han ubicado las funcionalidades que debe brindar la aplicación con el objetivo de apoyar al cumplimiento de las metas o necesidades que presenta la fundación, estos se dividen en dos tipos, funcionales y no funcionales.

### 3.6.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

A continuación se muestra en el cuadro N°14 los requisitos mínimos que deberán ser incorporados al sistema; estos determinan las actividades y el alcance del mismo, necesarios para cumplir con lo solicitado por los usuarios.

CUADRO N° 14 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Módulos por departamento	Descripción de funciones que deben realizarse
Compras	<p><b>Consultas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de distribuidores a los que la empresa recurre para suministro de insumos.</li> <li>- Formulación de base de datos sobre los productos adquiridos</li> <li>- Historial de compra por proveedor</li> <li>- Clasificación del proveedor</li> <li>- Medios de pago que requiere cada distribuidor.</li> <li>- Aviso cuando las mercancías solicitadas estén ingresando a bodega</li> <li>- Comentarios relevantes por cada compra que se le realizo.</li> </ul> <p><b>Reportes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer orden de compra cuando los niveles de inventario de algún material se encuentren en al mínimo establecido</li> <li>- Días de aprovisionamiento y mínimos de bienes, para solicitar por cada suministrador.</li> <li>- Ingreso de mercancías diario de bodega</li> <li>- Lista de órdenes de compra con precios por arriba de estándar establecido</li> </ul>

Producción- Inventario	<p><b>Consultas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de insumos</li> <li>- Niveles de vida de las materias primas</li> <li>- Cuando se revise cantidad de inventario, dejar una opción que permita vincular con el modulo de compras para ver si existe orden hecha.</li> <li>- Alerta cuando un insumo este por vencerse, el cual debe ser aproximadamente de 15 días antes que se llegue la caducidad.</li> <li>- Desglosé de peso y volumen de los materiales</li> </ul> <p><b>Reportes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estandarización de mínimos y máximos de almacenamiento por artículo</li> <li>- Movimientos de salida de todos los insumos; que detalle, hora, persona que se le entrego, y área solicito</li> <li>- Reporte acumulado por cada semana de los niveles de existencia que se poseen</li> <li>- Detalle de lotes de producción elaborados</li> </ul> <p><b>Formularios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de mercancía que describa fecha, hora, persona que recibió, cantidad y número de documento tributario que se tomó.</li> <li>- Salida de bodega de los insumos, haciendo énfasis a cantidad, descripción, hora, fecha, nombre y firma de la persona que entrega y recibe.</li> <li>- Producciones hechas a diario, el cual se pueda luego seccionar por semanas, mensual, trimestral y por año.</li> <li>- Formato que permita englobar las producciones a realizar por periodo (MRP) detallando lo siguiente:</li> <li>- Crear un pronóstico de producción, en el que se le deberá asignar un nombre para diferenciar de los que se crean, fecha en que iniciará y terminará, vista (diario o semanal), y ahí mismo colocar los nombres de los productos a elaborar junto con las cantidades.</li> <li>- Al tener grabado lo anterior, será necesario crear otro formulario que sea un asistente del pronostico en el que se busque este que fue creado en el paso anterior, una vez encontrado vincular con los stok disponibles para brindar un MRP recomendado en el que le colocará una columna que desglosé las existencias, en otro lo solicitado y al final la diferencia de esto es lo que se solicitará para comprar, colocando fechas límite en el cual será necesario</li> </ul>
---------------------------	---

	tener los insumos en las bodegas, para que todo lo programado se lleve a cabo.
Impo-Expo	<p><b>Consultas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a formulario que detalle lote, fecha de elaboración y caducidad del producto</li> <li>- Acceso a verificar el número de cajas de alimentos producidas.</li> <li>- Exportar información desde el sistema sobre la facturación hecha que sirva para realizar documentación requerida para llevar a cabo una exportación de mercadería.</li> </ul> <p><b>Reportes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de todos las cajas de alimentos producidas que se tienen como producto terminado en las bodegas</li> <li>- Registro segmentado de todos los precios de venta de los bienes que se comercializan.</li> <li>- Detalle de los clientes para los cuales se factura, describiendo ventas realizadas por mes.</li> </ul> <p><b>Formularios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulario que genere un informe de las mercancías importadas, días de aprovisionamiento hasta las bodegas de la empresa, comentarios generales del proveedor y una lista de antigüedad de compra realizadas.</li> </ul>
Control de Calidad	<p><b>Base de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los insumos que se utilizan para llevar a cabo las producciones, vinculado con el proveedor que los suministra.</li> <li>- Requerimientos técnicos necesarios por materia prima que se utiliza.</li> </ul> <p><b>Consultas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a información de las unidades que se fabricaron a diario, detallando los lotes y fechas de caducidad de estas.</li> </ul> <p><b>Formularios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen de producciones elaboradas y a la vez aprobadas por el departamento para exportarlas.</li> </ul> <p><b>Reportes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detalle de todas las cajas de alimentos custodiadas en bodega por producción realizada, según solicitud de organismos internacionales.</li> </ul>

Informática	<p><b>Reporte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De cada usuario que ingresa a sistema describiendo las actividades realizadas a diario.</li> </ul>
Tesorería	<p><b>Consulta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detalle de deudas por proveedor según días vencidos y límites de vencimiento.</li> </ul> <p><b>Formulario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detalle de lista de cheques emitidos por vendedor y montos cancelados</li> </ul>
Contabilidad	<p><b>Consultas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detalle de todos los ingresos de mercancía, actualizándose durante cierto tiempo en el día.</li> <li>- Alerta de variabilidad de costos de los insumos a su ingreso</li> <li>- Acceso a los productos terminados a diario, para revisar sus costos y proceder a su contabilización</li> <li>- Acceso de los movimientos realizados por usuario en el sistema.</li> </ul> <p><b>Formularios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de todos las ventas realizadas por cliente</li> </ul> <p><b>Reportes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de informes financieros de acuerdo a especificaciones de NIIF para Pymes</li> </ul>
Logística	<p><b>Consultas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a las producciones terminadas, verificando día de elaboración, lote y caducidad de estos.</li> <li>- Niveles de inventario</li> </ul> <p><b>Formularios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generado a partir de los productos terminados, que sugiera lo que se puede exportar.</li> <li>- Descripción de acumulado de contenedores despachados por semana, mensual y anual según clientes</li> </ul>

### 3.6.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Estos determinan la forma de hacer uso de la operación de la herramienta, adicionales a los funcionales; además de responder aspectos como mantenimiento, disponibilidad, escalas, seguridad y facilidad de uso. En el cuadro N° X se desglosan cada uno de estos.

CUADRO N° 15 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

<b>Facilidad de uso</b>	La aplicación debe de ser de fácil uso y adaptación de parte de los usuarios de este
<b>Interfaz</b>	Debe contar con una conexión física y funcional con los usuarios, que resulte amigable y colores agradables a la vista.
<b>Disponibilidad</b>	Debe tener condiciones para estar disponible de uso en el momento requerido por los usuarios
<b>Escalas</b>	Tiene que permitir en el futuro integrar nuevas funciones o modificación de las existentes para acoplarse mejor a los cambios externos
<b>Mantenimiento</b>	Contar con la documentación necesaria para consulta, acerca del conjunto de operaciones y cuidados a seguir acerca del funcionamiento correcto
<b>Seguridad</b>	Tener control mediante el uso de contraseñas por usuario. Un software antivirus, firewall que evite riesgos informáticos. Registro con bitácoras de usuarios que acceden al sistema de acuerdo a operaciones realizadas.

### 3.7 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

En esta sección se detallan los requisitos que ayuden al sistema a operar de forma correcta, estos son necesarios para cumplir posteriormente e implementarse adecuadamente.

#### 3.7.1 DESEMPEÑO

Las características de desempeño que debe tener el sistema están planteadas para responder a las siguientes interrogantes: ¿qué tan rápido?, ¿qué tan seguido?, ¿qué y cuántos recursos son necesarios para llevar a cabo una función?

#### Recursos tecnológicos

- ✓ Para el server: servidor Windows 2008 Server o superior, IIS 7.0, Explorer 9.0, Framework 3.0 o superior, 4GB RAM, Procesador 1 Dual Core 3.2 GHZ, 1 GB Ethernet, 40 GB disponibles.
- ✓ Para clientes: sistema Operativo que cumpla con los requerimientos de acceso al sistema, el cual tendrá que ser superior a Windows XP; debido a que este dejará de tener soporte por el fabricante para el próximo año 2014. Framework 3.0, SQL Native Client, Explorer 8.0, 1 GB RAM, 900 MB Libres en disco duro, Procesador Pentim IV
- ✓ Conexión de red: topología en estrella
- ✓ Es necesario contar con navegadores web de acuerdo a los especificados, para acceder al programa con conexión desde cualquier ubicación geográfica.

#### Tiempo de respuesta

- ✓ Rapidez media en la captura/recuperación de información.

#### Estabilidad

- ✓ El programa deberá soportar varias transacciones simultáneas continuamente

## **Disponibilidad**

### **Durabilidad**

- ✓ Deberá aportar soluciones a las operaciones del sector sin que necesite modificaciones en un tiempo mínimo considerable de 3 años.

### **Flexibilidad**

- ✓ Tiene que ser de fácil integración a nuevas aplicaciones.

## **3.7.2 SEGURIDAD**

Esta sección es muy importante, debido a que mediante estos requisitos se protege de riesgos al sistema, equipo y la información de la base de datos.

### **Requerimientos de Seguridad**

- ✓ El acceso será controlado con nombres de usuario y contraseñas.
- ✓ La información deberá guardar respaldo y los datos serán íntegros entre sí.
- ✓ Toda la información que se guarde en el servidor de base de datos que sea considerada de tipo confidencial, debe tener controles de acceso y bitácoras de acceso para garantizar que no sea utilizada inapropiadamente, modificada, borrada o no recuperable.
- ✓ El equipo donde se instale el programa deberá tener firewall, antivirus activo y actualizaciones programadas de estos, para evitar riesgos informáticos en la red.
- ✓ Las contraseñas deberán ser asignadas en forma compleja, haciendo uso de teclado alfanumérico; además de combinar letras mayúsculas con minúsculas
- ✓ Hacer uso del cifrado de datos y para documentos de alta confidencialidad la encriptación
- ✓ El acceso a internet deberá estar restringido con uso de proxis para resguardo de datos del sistema cuando se acceda vía remota
- ✓ El sistema almacenará el número de IP de las máquinas que creen o modifiquen formularios dentro de este.

### **3.7.2.1 ENTRENAMIENTO**

Este tipo de requerimientos se enfoca a los empleados que desempeñarán el papel de usuarios de la aplicación informática. Estos son importantes en el proceso de diseño ya que facilitan la introducción y adaptación en la empresa.

**Usuarios**

- ✓ El esfuerzo necesario para aprender el manejo de la herramienta, incluyendo introducción de datos, búsquedas, generación de reportes y manipulación en general

**Ordenadores**

- ✓ Tener el equipo adecuado para realizar las capacitaciones a los usuarios finales

**Documentación**

- ✓ Presentación de manuales de usuario, técnico, instalación, configuración y plan de implementación.
- ✓ Redacción de la documentación en forma precisa y de fácil comprensión a los usuarios con respecto al funcionamiento y manejo del software.

**3.7.3 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO**

Detalla todos los recursos que se necesitan estén disponibles para que se lleve a cabo un correcto desarrollo del sistema, el cual está dividido en: estándares y recursos tecnológicos

**a) Estándares**

Medios a seguir para la elaboración de una actividad o un proceso que generan beneficios como reducción de costos, simplificación de procesos, tareas o actividades.

A continuación se muestra los estándares a utilizarse en el desarrollo del diseño del sistema MRP.

- ✓ Documentación

Representado por todos aquellos lineamientos que se utilizarán para la elaboración de la documentación y manual de usuario referente al sistema, como lo es el manual de usuario, en el cuadro N° 16 puede verse los requerimientos que deberán tomarse en cuenta para la elaboración de este.

CUADRO N° 16 REQUERIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN

Descripción	Valor
Tamaño del papel	Carta
Orientación	Vertical
Margen superior	0.5 Pulgadas
Margen Inferior	0.5 Pulgadas
Margen Izquierdo	0.6 Pulgadas
Margen Derecho	0.6 Pulgadas
Fuente, tamaño y color	Arial Narrow, 11, negro
Tamaño de titulo 1	14
Tamaño de titulo 2	12
Tamaño de titulo 3	11
Alineación	Justificado
Interlineado	1.5
Tablas	Fuente: Negro, atributo: negrita, tamaño de fuente : 11, borde: azul
Tema	Color: Negro

A continuación se presenta el contenido que comprenderá el manual de usuario y el técnico.

✓ Manual de usuario

Integrado por toda la información respecto a las funcionalidades del sistema y representa una guía para que los usuarios hagan buen uso de él.

CUADRO N° 17 CONTENIDO DEL MANUAL DE USUARIO

<b>Lista</b>
<b>Funciones del sistema</b>
<b>Inicio de aplicación</b>
<b>Seguridad de aplicación</b>
<b>Administración de aplicación</b>
<b>Glosario de términos</b>

✓ Manual técnico

Especifica información necesaria respecto al hardware y software necesario para poder en marcha el sistema

CUADRO 18 CONTENIDO DEL MANUAL TÉCNICO

<b>Lista</b>
<b>Especificaciones técnicas del sistema</b>
<b>Equipo informático necesario</b>
<b>Herramientas de desarrollo</b>
<b>Diccionario de datos</b>

**b) Recursos tecnológicos**

Compuesto por el hardware y software que será necesario para el desarrollo del sistema propuesto.

✓ Hardware

Conformado por todas aquellas disposiciones necesarias que permitan el desarrollo del sistema propuesto.

CUADRO N° 19 HARDWARE PARA EL DESARROLLO

<b>Elementos</b>	<b>Servidor</b>
<b>Disco duro</b>	160 Gb
<b>Memoria RAM</b>	4GB RAM
<b>Tarjetas de red</b>	10/100
<b>Procesador</b>	1 Dual Core

✓ Software

Representado por los elementos necesarios para implementar el sistema en desarrollo

CUADRO N° 20 SOFTWARE PARA EL DESARROLLO

<b>Servidor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sistema operativo</b>	Windows 2008 Server o superior
<b>Sistema gestor de base de datos</b>	SQL
<b>Antivirus</b>	Eset nod 32

### 3.7.4 REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación se presentan los recursos que deben estar disponibles para el correcto desarrollo del sistema.

#### a) Tecnológico

Identificación de las necesidades a cubrir para que la implementación del sistema se desarrolle de buena manera

##### ✓ Hardware

Disposiciones que debe cumplir:

- Un servidor con procesador 1 dual core
- Espacio de 160 gb
- Memoria Ram de 4gb
- Resolución de pantalla de 1024\*768

##### ✓ Software

- Gestor de base de datos SQL server 2005 o superior
- Herramienta de administración de base de datos SQL
- Antivirus actualizado Eset nod 32
- Servidor firewall activado
- Contar con un sistema operativo Windows 7 o superior.

##### ✓ Comunicación

- Topología de red en estrella
- Conexión de categoría de cable de red 5
- Disponibilidad del sistema en todas las terminales que se encuentren dentro del grupo de trabajo de fundación

##### ✓ Inversión

Se recomienda:

- Hardware

Incrementar la memoria del servidor donde será alojada la aplicación, esto en base a los puntos siguientes:

- Volumen de transacciones que se realizaran con el sistema
- Número de aplicaciones alojadas en el servidor
- Soporte para el crecimiento del uso del sistema en un futuro

#### b) Capacitación

Para tener un adecuado uso del sistema y así aprovechar cada una de las virtudes que ofrece, será necesario en primer lugar, brindar capacitaciones a todos los usuarios que utilizaran la herramienta, en donde se detalle minuciosamente cada una de las funciones con que cuenta.

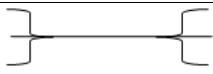
### 3.8 MODELADO DE LOS DATOS DEL SISTEMA

#### 3.8.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

Se ha desarrollado el modelo presentado en la figura N° 10, que contiene la información acerca de la interacción que tendrá cada área con respecto a datos que comparten, consultan, buscan y los respectivos reportes que necesitan estén almacenados tanto a nivel del ordenador como los que se imprimen.

La simbología significa lo que a continuación se presenta:

CUADRO N° 21 SIMBOLOGÍA PARA DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

Relación de :		
		
Muchos a muchos	Uno a muchos	Muchos a uno



### 3.8 DICCIONARIO DE DATOS

En esta sección se describen los atributos que debe contener cada tabla necesaria para la base de datos; cada una de las entidades tendrá llaves primarias o claves, además de las secundarias o foráneas, que son indispensables para relacionar la información que tienen unas con otras en el gestor de la base.

CUADRO N° 22 DICCIONARIO DE DATOS

Nombre: VENTAS				
<b>Llave Primaria: IdVentas</b>				
Descripción: Almacena la información referente a las ventas realizadas por la empresa.				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdVentas	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Ventas
IdCódigo	Int		Si	Representa el número con el que se distingue cada venta realizada
Número correlativo	Int		Si	Representa el número correlativo en que se ingresó la venta
Fecha_venta	fecha	8	Si	Registra la fecha de la venta
Cantidad	Número		Si	Almacena la cantidad de producto vendido
Sumas	Número		Si	Almacena el valor de impuesto generado por venta
IVA	Número		Si	Guarda el valor del IVA 13% generado por venta
No_sujeta	Número		Si	Valor de venta no sujeta de IVA
Exenta	Número		Si	Valor de venta exenta de IVA
IVA_percibido	Número		Si	Registra el 1% de impuesto percibido
IVA retenido	Número		Si	Registra el 1% de impuesto retenido
Subtotal	Número		Si	Valor de sumas más impuesto
Descuento	Número		Si	Calcula el valor de la utilidad generada por venta
TotalVenta	Número		Si	Registra el valor total de lo vendido
<b>Llaves Foráneas</b>				
Id_Detalle_ventas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Detalle_ventas
IdProducto	int		Si	Representa la comunicación entre las tablas Ventas y Producto
IdClientes	int		Si	Representa la comunicación entre las tablas Ventas y Clientes
IdTipo_venta	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Tipo_venta
IdRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Registros_contables
IdCuentas_por_cobrar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_cobrar
IdCostos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Costos
Id_Despachos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Despachos

Nombre: DETALLE_VENTAS				
<b>Llave Primaria: IdDetalle_Ventas</b>				
Descripción: Almacena la información de los detalles referentes al realizar una venta				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDetalle_Ventas	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Detalle_ventas
Creado_por	Int		Si	
Creado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se creó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se creó
Creado_desde	Int		Si	Guarda la información del IP de la máquina donde se creó la venta
Modificado_por	Int		Si	Registra el código de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdVentas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Ventas

Nombre: TIPO_VENTA				
<b>Llave Primaria: IdTipo_venta</b>				
Descripción: Almacena la información de los detalles referentes al realizar una venta				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdTipo_Ventas	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Tipo_venta
Nombre_tipo_venta	Int		Si	
Número_documento	Int		Si	Almacena el número del documento que dio origen a la venta
Relación_número_docum	fecha	8	Si	Almacena el número del documento relacionado a la venta
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdVentas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Ventas

Nombre: REGISTROS_CONTABLES				
<b>Llave Primaria: IdRegistros_contables</b>				
Descripción: Registra todos los movimientos financieros de la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdRegistros_contables	Int		Si	Identifica a la tabla Registros_contables
Fecha	fecha	8	Si	Registra la fecha del registro
Debe	Número		Si	Saldo que ingresa a los registros contables
Haber	Número		Si	saldo que egresa de los registros contables
Saldo	Int		Si	Muestra el saldo de las cuentas utilizadas e los registros conta
Descripción	texto		Si	Breve descripción referente al registro realizado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdDetalle_registros_contab	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Detalle_registros_contables
IdVentas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Ventas
IdCatálogo_ctas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Catálogo_ctas
IdEstados_Financieros	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Estados_financieros
IdCuentas_por_pagar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_pagar
IdCuentas_por_cobrar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_cobrar
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Compras
IdActividades_procesos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Actividades_procesos

Nombre: DETALLE_REGISTROS_CONTABLES				
<b>Llave Primaria: IdDetalle_Registro_contables</b>				
Descripción: Almacena la información del detalle generado para los distintos registros contables				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDetalle_Registros_conta	Int		Si	Representa el identificador de la tabla PlanMaestro
Creado_por	Int			
Creado_desde	varchar		Si	IP de la máquina desde la cual se creó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se creó
Creado_desde	Int		Si	Registra si es de contado o crédito
Modificado_por				Registra el código de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha		8		Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar			IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Detalle_registros_contables

Nombre: CATÁLOGO_CUENTAS				
<b>Llave Primaria: IdCatálogo_Cuentas</b>				
Descripción: Registra todos los nombres de las cuentas contables indispensables para realizar los registros				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdCatálogo_cuentas	fecha	8	Si	Identifica la tabla Catálogo_cuentas
Código_cuenta	Número		Si	Registra el número que distingue a cada cuenta
Nombre_cuenta	Número		Si	Almacena el nombre de cada cuenta
Tipo_cuenta	Int		Si	Almacena si es cuenta de balance o de resultados
Ubicación_cuenta	Int		Si	Almacena si es cuenta de mayor o subcuenta
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Registros_contables
IdEstados_financiero	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Estados_financieros

Nombre: ESTADOS_FINANCIEROS				
<b>Llave Primaria: Estados Financieros</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a los Estados Financieros de la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdEstados_financieros	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Estados_financieros
Nombre	fecha			Registra el nombre de los componentes a los EF
Periodo	Int		Si	Registra el periodo de presentación del Estado Financiero
Unidad_monetaria	Int		Si	Almacena la unidad monetaria en que está siendo presentado el E-F
Subtotal	Int		Si	Almacena los subtotales presentados en cada Estado Financiero
Total	Int			Almacena el total presentado en cada Estado Financiero
Firmas	Int			Genera espacio para nombres de contador, auditor y representante legal
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Registros_contables
IdCatálogo_cuentas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Catálogo_cuentas

Nombre: CUENTAS_POR_PAGAR				
<b>Llave Primaria: Cuentas_por_pagar</b>				
Descripción: Almacena la información referente a las cuentas por pagar				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdCuentas_por_pagar	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Cuentas_por_pagar
Fecha	Int		Si	Registra la fecha donde se originó la cuenta por pagar
Monto_a_pagar	Int		Si	Almacena el dato del monto por pagar
Estado_cuenta	Int		Si	Registra si la cuenta está pendiente o cancelada
Saldo	Int		Si	Registra el saldo actualizado de la cuenta
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProveedor	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Proveedor
IdcCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Compras
IdDetalle_pagos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Detalle_pagos
IdCheques	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Determinación

Nombre: DETALLE_PAGOS				
<b>Llave Primaria: Detalle_pagos</b>				
Descripción: Almacena la información de los detalle al realizarse un pago				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDetalle_pagos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Detalle_pagos
Creado_por	Int		Si	
Creado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se realizó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha del pago
Creado desde	Int		Si	Guarda la información del IP de la máquina donde se generó el pago
Modificado_por	Int		Si	Registra el código de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCuentas_por_pagar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_pagar

Nombre: CHEQUES				
<b>Llave Primaria: Cheques</b>				
Descripción: Almacena la información referente a los cheques que entrega la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdCheque	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Cheques
Número_cheque	Int		Si	Almacene el número de cheque
Monto	Int		Si	Registra el monto a cancelar en el cheque
Cuenta_bancaria	Int		Si	Almacena el dato del número de la cuenta bancaria
Nombre_banco	Int		Si	Guarda el nombre del banco al que pertenece el cheque
Fecha_emisión	Int		Si	Registra la fecha de emisión del cheque
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCuentas_por_pagar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_pagar

Nombre: PLANILLAS				
<b>Llave Primaria: Planillas</b>				
Descripción: Almacena la información generada para los pagos a empleados				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdPlanillas	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Planillas
Código	Int		Si	Registra el código de la planilla
Nombre_periodo	Int		Si	Almacena el nombre de la quincena a cancelar
tipo_planilla	int		Si	Registra si la planilla es trabajo operativo o administrativo
Fecha_desde	fecha	8	Si	Registra la fecha inicio de cálculo
Fecha_hasta	fecha	8	Si	Registra la fecha de finalización de cálculo
Salario_base	número		Si	Registra el salario base antes de descuentos
Número_Descuentos	número		Si	almacena los diferentes descuentos del empleado
Descuento_ISSS	número		Si	almacena los diferentes descuentos del ISSS
Descuento_AFP	número		Si	almacena los diferentes descuentos del AFP
Descuento_Retención ISR	número		Si	almacena los diferentes descuentos del Impuesto sobre la renta
Descuento_Préstamos	número		Si	almacena los diferentes descuentos de préstamos del empleado
Otros_descuentos	número		Si	almacena los diferentes descuentos del empleado
Salario_liquido	número		Si	Calculará el salario base menos descuentos
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdEmpleado	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Empleado
IdCuentas_por_pagar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_pagar
Nombre: EMPLEADOS				
<b>Llave Primaria: Empleados</b>				
Descripción: Almacena la información generada de los empleados de la entidad				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdEmpleado	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Empleados
Código	Int		Si	Registra el número identificación empleados
Nombres	Int		Si	Almacena los nombres del empleado
Apellidos	Int		Si	Almacena los apellidos del empleado
Edad	número		Si	Almacena la edad del empleado
Dirección	texto		Si	Registra el domicilio del empleado
Nacionalidad	Int		Si	el tipo de nacionalidad del empleado
Fecha_ingreso	Int		Si	Almacena el dato de la necesidad para producir
Fecha_salida	Int		Si	Registra el tiempo disponible de producción
ISSS	número		Si	Guarda el número de ISSS
NUP	número		Si	Guarda el número de NUP
Estado_civil	int		Si	Registra si el empleado es soltero, casado,acompañado,viudo o divorciado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdPlanillas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Planillas
IdCuentas_por_pagar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_pagar

Nombre: CUENTAS_POR_COBRAR				
<b>Llave Primaria: Cuentas_por_cobrar</b>				
Descripción: Almacena la información generada de las cuentas pendientes de cobro de la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdCuentas_por_cobrar	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Cuentas_por_cobrar
Fecha	fecha	8	Si	Fecha donde se registra el cobro
Monto_recibido	número		Si	Valor recibido del cobro de la cuenta
Estado_cuenta	número		Si	Registra si la cuenta está pendiente o cancelada
Saldo	número		Si	Registra el saldo actualizado de la cuenta
<b>Llaves Foráneas</b>				
idCliente	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producción
IdVentas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Pronóstico
IdDetalle_cobros	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Pronóstico
idRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Determinación

Nombre: DETALLE_COBROS				
<b>Llave Primaria: Detalle_cobros</b>				
Descripción: Almacena la información de los detalle al realizarse un cobro				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDetalle_cobros	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Detalle_cobros
Creado_por	Int		Si	
Creado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se realizó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha del cobro
Creado desde	Int		Si	Guarda la información del IP de la máquina donde se generó el cobro
Modificado_por	Int		Si	Registra el código de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCuentas_por_cobrar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_cobrar

Nombre: CLIENTES				
<b>Llave Primaria: IdClientes</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a los clientes de la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
Código	Int		Si	Representa el identificador de cada cliente que tiene la compañía
Tipo_cliente	fecha	8	Si	Representa si es persona natural o jurídica
Dirección	texto	80	Si	Registra la dirección del cliente
Ubicación	Int		Si	Registra si el cliente es nacional o extranjero
NIT	Número		Si	Almacena el número de identificación tributaria
NRC	Número		Si	Almacena el número de registro de IVA
DUI	Número		Si	Almacena el número único de identidad para el caso de persona natural
Contacto	texto	50	Si	Almacena el nombre del contacto en caso de personas jurídicas
Teléfono	Int		Si	Almacena el número de teléfono para contacto
Categoría	Número		Si	Registra la categoría del cliente
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdPlanificaciones	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Planificaciones
IdCuentas_por_cobrar	Int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_cobrar
IdVentas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Ventas

Nombre: COMPRAS				
<b>Llave Primaria: IdCompras</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a las compras realizadas				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdCompras	Int		si	Identifica la tabla Compras
Código	Int		si	Distingue cada compra
FechaCompra	fecha	8	Si	Registra la fecha de la Compra
Cantidad	Número		Si	Almacena el número de producto comprado
Tipo de pago	Int		Si	Registra si es de contado o crédito
Tipo de compra	Int		Si	Registra si es compra nacional o importación
Impuestos	Número		Si	Almacena el valor de impuesto generado por compra
Subtotal	Número		si	Registra el valor sin impuestos de lo vendido
TotalCompra	Número		Si	Registra el valor total de vendido
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProveedor	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Proveedor
IdPlanificaciones	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Planificaciones
Detalle_compras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Detalle_compras
IdCuentas_por_pagar	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Cuentas_por_pagar
IdRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Registros_contables
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos
IdInventarios	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Inventarios

Nombre: DETALLE COMPRAS				
<b>Llave Primaria: IdDetalle_compras</b>				
Descripción: Almacena la información de los detalles referentes al realizar una compra				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDetalle_compras	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Detalle_compras
Creado_por	Int		Si	
Creado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se creó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se creó
Creado desde	Int		Si	Guarda la información del IP de la máquina donde se compró
Modificado_por	Int		Si	Registra el código de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Ventas

Nombre: PROVEEDORES				
<b>Llave Primaria: IdProveedores</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a los proveedores con que cuenta la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdProveedor	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Proveedores
Compañía	Int			Registra el nombre de la compañía
Dirección	texto	80	Si	Registra la dirección del proveedor
Nacionalidad	Int		Si	Registra si el proveedor es nacional o extranjero
NIT	Número		Si	Almacena el número de identificación tributaria
NRC	Número		Si	Almacena el número de registro de IVA
Contacto	texto	50	Si	Almacena el nombre del contacto en caso de personas jurídicas
Teléfono	Int		Si	Almacena el número de teléfono para contacto
Giro	Número		Si	Actividad a la que se dedica la empresa
Comentarios	texto		-	Representa lo que identifique al proveedor en particular
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Compras
IdTipo_proveedor	Int		Si	Representa la comunicación con la tabla Tipo_proveedor
IdServicios	Int		Si	Representa la comunicación con la tabla Servicios

Tipo_ PROVEEDOR				
<b>Llave Primaria: IdTipo_Proveedor</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada al tipo de proveedor de acuerdo a categoría de Ministerio de Hacienda				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdTipo_proveedor	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Tipo_Proveedor
Descripción	fecha		Si	Representa la categoría de contribuyente que tiene el proveedor
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProveedor	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Proveedor

Nombre: SERVICIOS				
<b>Llave Primaria: IdServicios</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a los servicios contratados por la empresa				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdServicios	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Servicios
Nombre_servicio	fecha		Si	Representa el nombre del servicio recibido
periodo	Número		Si	Representa el periodo de contratación del servicio
costo	Número		Si	Registra el valor del costo del servicio
impuesto	Int		Si	Registra el impuesto generado del servicio
costo total	Número		Si	Registra el costo total pagado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProveedor	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Proveedor
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Compras

Nombre: PLANIFICACIONES				
<b>Llave Primaria: IdPlanificaciones</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a las planificaciones realizadas				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdPlanificaciones	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Planificaciones
Codigo	Int		Si	Distingue cada planificación realizada
Nombre	Int		Si	Almacena el nombre la semana a planificar
Desde	fecha	8	Si	Registra la fecha del despacho
Hasta	fecha	8	Si	Almacena el número de lote examinado
Fecha_entrega	fecha	8	Si	Registra la fecha en la que se solicita la entrega
Total	Número		Si	Registra el valor total del producto solicitado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producto
IdMRP_recomendado	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producto
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Inventario
IdClientes	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Clientes
IdInsumos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Proveedor

Nombre: ÓRDENES_FABRICACIÓN				
<b>Llave Primaria: IdOrdenes_fabricación</b>				
Descripción: Determinación de las órdenes a producir por el departamento producción				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdÓrdenes_fabricación	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Órdenes_fabricación
Fecha_inicio	fecha	8	Si	Registra la fecha de inicio de la orden
Fecha_finalización	fecha	8	Si	Registra la fecha de finalización
Cantidad	Número		Si	Cantidad a producir
Unidad_medida	Int		Si	Registra de acuerdo a la unidad de medida a producir
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProducto_terminado	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producto_terminado
IdEstado_orden	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Estado_orden
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos
IdClientes	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Clientes
IdBodegas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Bodegas

Nombre: DETALLE_ORDENES_FABRIC				
<b>Llave Primaria: Id</b>				
Descripción: DETALLE DE LAS ÓRDENES A PRODUCIR				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
Creado_por	Int		Si	
Creado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se creó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se creó
Modificado_por	int		Si	Registra el codigo de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdOrdenes_fabricación	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Orden_fabricación

Nombre: ESTADO_ORDENES_FABRIC				
<b>Llave Primaria: Id</b>				
Descripción: ESTADO DE LAS ÓRDENES EN PRODUCCION				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdEstado_ordenes_fabricación	Int		si	Identifica la tabla Estado_ordenes_fabric
Nombre_estado	Int		Si	Guarda el estado que hace referencia, si está en proceso, terminado o sólo planificado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdOrdenes_fabricación	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Orden_fabricación

Nombre: INVENTARIO				
<b>Llave Primaria: IdInventario</b>				
Descripción: Almacena la información necesaria relacionada a las existencias de mercadería				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdInventario	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Inventario
Fecha ingreso	fecha	8	Si	Registra la fecha de ingreso del inventario
Cantidad	Número		Si	Registra la cantidad de ingreso al inventario
Nivel mínimo	Número		Si	Almacena cantidad minima que se puede tener en las bodegas
Nivel máximo	Int		Si	Almacena cantidad máxima que se puede tener en las bodegas
Fecha salida	fecha		Si	Registra la fecha de egreso del inventario
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Compras
IdPlanificaciones	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Planificaciones
IdBodegas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Bodegas

Nombre: BODEGAS				
<b>Llave Primaria: Bodegas</b>				
Descripción: Almacena la información generada de ingreso de mercadería por bodega				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdBodega	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Bodegas
Nombre	Int		Si	Almacena el nombre de la bodegas:seca, precámara, congelamiento
Descripción	Int		Si	Almacena información con la descripción de la bodega
Cantidad	Int		Si	Registra el producto que está en bodega de acuerdo a la medida
Unidad_medida	Int		Si	Registra el número de producto que se encuentra en determinada bodega
Costo_total	Int		Si	Actualiza el valor total que se encuentra en bodega de acuerdo a los productos existentes
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos
IdProducto_terminado	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producto_terminado
IdOrden_fabricación	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Orden_fabricación
IdInventarios	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Inventarios
Centros_actividad	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Centros_actividad

Nombre: PRODUCTOS_TERMINADOS				
<b>Llave Primaria: IdProductos</b>				
Descripción: Almacena la información de todos los productos terminados listos para venta				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdProductos	Int		Si	Identifica la tabla Productos
IdCódigo	Int		Si	Representa el identificador de cada producto
Nombre	fecha	8	Si	Almacena el nombre del producto
Descripción	texto	60	Si	Describe el producto
Unidad_medida	texto		Si	Registra la unidad de medida que tiene el producto
Precio	Int		Si	Calcula el precio que tiene el producto de acuerdo a costos
Existencia	Int		Si	Registra la cantidad de producto existente de forma actualizada
Fecha elaboración	fecha	8	Si	Almacena fecha en que se elaboró el producto
Fecha vencimiento	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que vence el producto
Tipo_producto	Int		Si	Almacena qué tipo de producto se ha elaborado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdBodega	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Bodega
IdEstructura_producto	Int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Estructura_producto
IdVentas	Int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Ventas
IdPlanificaciones	Int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Planificaciones
IdMRP_recomendado	Int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla MRP_recomendado
IdCostos	Int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Costos
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos

Nombre: ESTRUCTURA_PRODUCTO				
<b>Llave Primaria: Estructura_producto</b>				
Descripción: Almacena la información de la estructura del producto para generar la lista necesaria para producir				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdEstructura	Int		Si	Representa el identificador de la tabla PlanMaestro
Cantidad	Int		Si	Cantidad de ingredientes a utilizar de acuerdo a fórmula
Descripción	Int		Si	Breve descripción del producto
Unidad_medida	Int		Si	Registra la medida del producto a utilizar
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProducto_terminado	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producto_terminado
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos

Nombre: PRODUCTOS				
<b>Llave Primaria: IdProductos</b>				
Descripción: Almacena la información necesaria relacionada a los productos				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdProductos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Productos
Código_producto	Int		Si	Distingue el producto de otros
Nombre_producto	Int	8	Si	Registra el nombre del producto
Descripción_producto	int		Si	Breve descripción del producto
Unidad_medida	Int		Si	Registra la unidad de medida que tiene el producto
Cantidad_base	número		Si	Registra la cantidad base para el producto
stock final	número		Si	Es la suma de la necesidad más la materia prima en existencia
Costo	número		Si	Guarda el valor de costo del producto
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdBodega	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Bodega
IdProducto_terminado	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Producto_terminado
IdEstructura_producto	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Estructura_producto
IdCompras	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Compras
IdCentros_actividad	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Centros_actividad
IdEstado_productos	int		Si	Representa la comunicación entre con la tabla Productos
IdTipo_productos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Tipo_productos

Nombre: TIPO_PRODUCTOS				
<b>Llave Primaria: IdTipo_productos</b>				
Descripción: Almacena la información relacionada a los tipos de productos				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdTipo_productos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Tipo_productos
Nombre_tipo	Int		Si	Almacena si el producto es insumo o material de empaque
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Tipo_Producto

Nombre: ESTADO_PRODUCTOS				
<b>Llave Primaria: Estado_producto</b>				
Descripción: Almacena la información del estado que tienen los productos				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdEstado_productos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Estado_productos
Nombre_estado	Int		Si	Registra si el producto está vigente o caducado
Fecha límite	fecha	8	Si	Registra la fecha límite en alerta para ser utilizada
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos

Nombre: CENTROS_ACTIVIDADES				
<b>Llave Primaria: Centros_actividad</b>				
Descripción: Almacena la información de los centros de actividad de la compañía en área de producción				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
Código_Centro_actividades	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Centros_actividad
Nombre_centro_actividad	Int		Si	Registra el nombre del centro
Traslado	Int		Si	Registra los traslados a cada centro
Fecha_traslado	fecha	8	Si	Registra la fecha en que se trasladó los insumos
Cantidad	Int		Si	La cantidad que ingresa al centro
Unidad_medida	Int		Si	Registra la medida del insumo que se tiene
Tasa_costo	número		Si	Registra la tasa de costo para asignación del centro
Costo_total_centro	número		Si	Calcula el costo total que tiene el centro
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdActividades	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Actividades
IdMRP_recomendado	int		Si	Representa la comunicación con la tabla MRP_recomendado
IdBodegas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Bodegas
IdCostos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Costos
IdProductos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Productos

Nombre: ACTIVIDADES				
<b>Llave Primaria: Actividades</b>				
Descripción: Almacena la información de las actividades a realizar en los centros				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
Id_Actividades	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Actividades
Código_proceso	Int		Si	Registra el número que distingue a la actividad
Nombre_actividad	Int		Si	Almacena el nombre de la actividad
Despcripción_actividad	Int		Si	Breve descripción de la actividad
Fecha Traslado	fecha	8	Si	Registra la fecha en que se trasladó producto en proceso a la actividad
Hora_traslado	hora		Si	registra la hora en que se trasladó producto en proceso
Cantidad	int		Si	Cantidad de producto en proceso trasladado
Unidad_medida	int		Si	Medida del producto en proceso trasladado a la actividad
Descripción_traslado	texto		Si	Breve comentarios del traslado
Destino	int		Si	Hacia cual actividad se trasladó mercadería en proceso
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCentros_actividad	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Centros_actividad
Id_planillas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Planillas

Nombre: DESPACHOS				
<b>Llave Primaria: Despachos</b>				
Descripción: Almacena la información acerca de los despachos a los clientes				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDespachos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Despachos
Código	Int		Si	Número que identifica cada despacho
Nombre_contenedor	Int		Si	Registra el nombre del contenedor
Naviera	Int		Si	Registra el nombre de la naviera a la que se envió
Fecha_salida	fecha	8	Si	Fecha en que salió el contenedor
Hora_salida	Número		Si	Hora de salida del contenedor
Peso	Número		Si	Registra el peso de lo enviado
Monto	Número		Si	Valor en dólares del total de lo enviado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdVenta	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Ventas
IdDetalle_despachos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Despachos

Nombre: DETALLE_DESPACHOS				
<b>Llave Primaria: IdDetalle_Despachos</b>				
Descripción: Almacena la información de los detalles referentes al realizar una venta				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdDetalle_Despachos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Detalle_despachos
Creado_por	Int		Si	Registra el código de usuario que realizó el despacho
Creado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se creó
Creado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se envió
Creado desde	Int		Si	Guarda la información del IP de la máquina donde se registró
Modificado_por	Int		Si	Registra el código de usuario que modificó el registro
Modificado_fecha	fecha	8	Si	Almacena la fecha en que se modificó
Modificado_desde	varchar	15	Si	IP de la máquina desde la cual se modificó
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdDespachos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Despachos

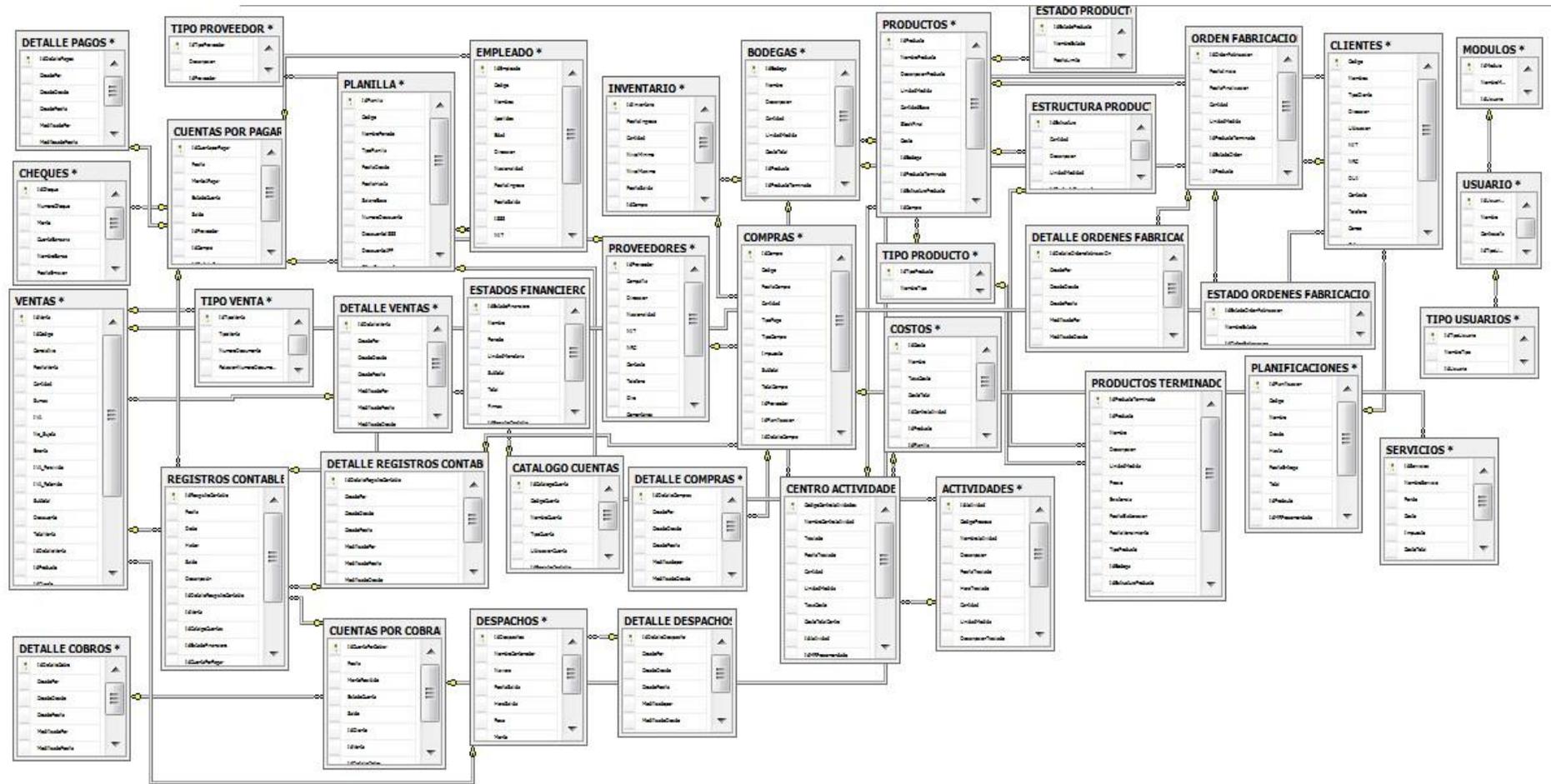
Nombre: COSTOS				
<b>Llave Primaria: IdCostos</b>				
Descripción: Almacena la información de los costos incurridos para producir				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdCostos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Costos
Nombre	Int		Si	Almacena el nombre del elemento del costo involucrado
Tasa_costo	número		Si	Almacena el dato de la necesidad para producir
Costo_total	número		Si	Calcula el costo total incurrido
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdCentro_actividad	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Centro_actividad
IdProducto	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Producto
IdPlanillas	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Planillas
IdRegistros_contables	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Registros_contables
IdServicios	Int			Representa la comunicación con la tabla Servicios

Nombre: USUARIOS				
<b>Llave Primaria: IdUsuarios</b>				
Descripción: Almacena la información generada para los usuarios del sistema				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdUsuarios	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Usuarios
Nombre	Int		Si	Registra el nombre del usuario
Contraseña	Int		Si	Registra la clave con que accederá el empleado
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdTipo_usuario	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Tipo_usuario
IdMódulos	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Módulos
Nombre: Tipo_usuarios				
<b>Llave Primaria: IdTipo_usuarios</b>				
Descripción: Almacena la información generada para los diferentes tipos de usuarios del sistema				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdTipos_Usuarios	Int		Si	Representa el identificador de la tablaTipos_Usuarios
Nombre_tipo	Int		Si	Registra el nombre del tipo de usuario, si es administrador,operador,usuari
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdUsuarios	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Usuarios
Nombre: Módulos				
<b>Llave Primaria: IdMódulos</b>				
Descripción: Almacena los distintos módulos que tiene el software				
Campos	Tipo	Tamaño	Mandatorio	Descripción
IdMódulos	Int		Si	Representa el identificador de la tabla Módulos
Nombre_módulo	Int		Si	Registra el nombre del módulo
<b>Llaves Foráneas</b>				
IdUsuarios	int		Si	Representa la comunicación con la tabla Usuarios

### 3.9 MODELO EN EL GESTOR DE BASE DE DATOS

A continuación se presenta el modelo entidad relación elaborado en el gestor de base de datos SQL, de acuerdo a la especificación del diccionario de datos; ya que este es de suma importancia para proceder a elaborar tabla por tabla, después relacionarlas entre sí, en base a las llaves primarias y secundarias determinadas al inicio del modelado de los datos para almacenaje y gestión de los mismos en el ordenador.

FIGURA N° 11 BASE DE DATOS DEL SISTEMA



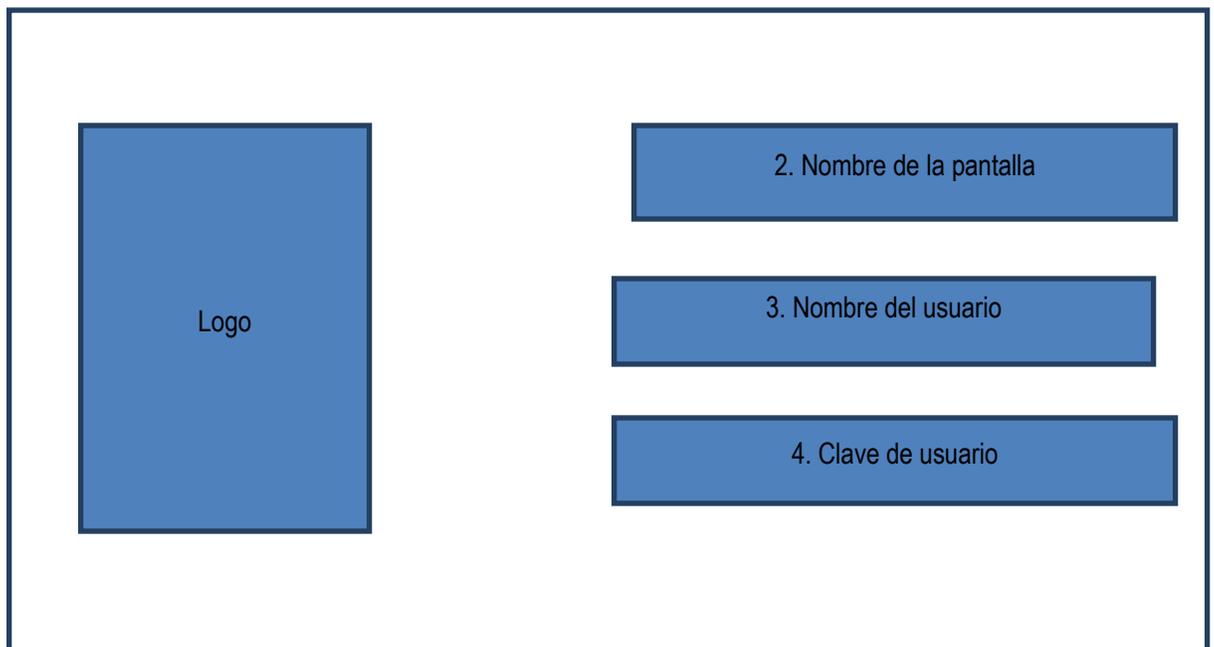
### 3.10 DISEÑO DE INTERFAZ

A continuación se presentan los estándares para la interfaz, los cuales hacen referencia a las especificaciones para el diseño de páginas, menús, informes y consultas.

#### Estándar de la pantalla de inicio

La presentación de esta es la forma en que el usuario va a percibir al ingresar al sistema. Seguidamente se presenta el formato de pantalla a utilizar en el desarrollo del sistema de MRP

FIGURA N° 12 ESTÁNDAR DE LA PANTALLA DE INICIO



Descripción de los campos:

**Logo:** Se colocará la identificación del sistema

**Nombre de la pantalla:** Se hará referencia al nombre de formulario que se utilizará

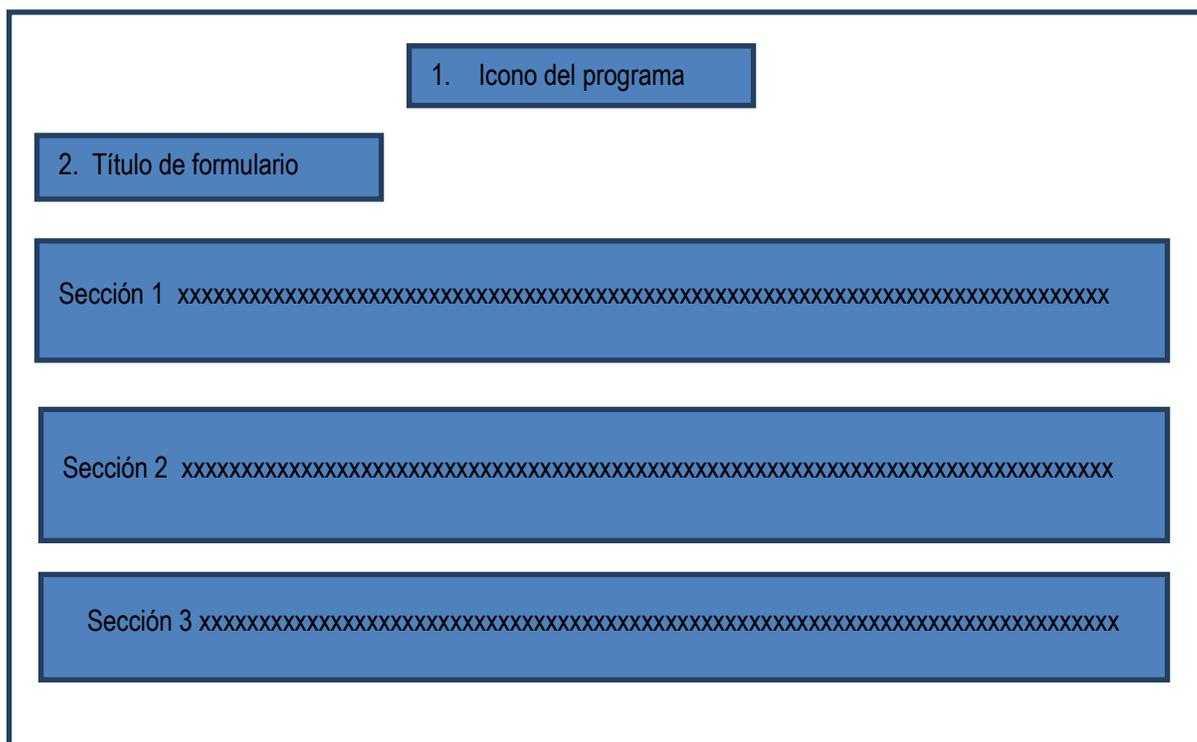
**Nombre del usuario:** Espacio en el cual se detallará el nombre de la persona que estará ingresando al sistema

**Clave del usuario:** Cada persona que ingrese al sistema necesitará que se le asigne una contraseña para poder hacer uso de este.

### Estándar de las pantallas de entrada al sistema

Es en este apartado es donde quedará detallado el diseño de los ingresos de información que se realizarán al sistema.

FIGURA N° 13 ESTÁNDAR DE PANTALLA DE ENTRADA



Descripción de los campos:

Icono del programa: Detallará el logo del programa

Título de formulario: Conformado por el nombre del formulario en donde se estará ingresando información al sistema

Sección 1: En esta parte se describirán los parámetros de introducción de datos como lo son: fecha de ingreso, periodo de realización (diario, semanal o mensual) y asignación de un código de introducción

Sección 2: Lo conformará directamente la información que se introducirá como lo es: descripción de ingreso de insumo, producción, lotes elaborados y demás necesarios para generar luego un reporte completo.

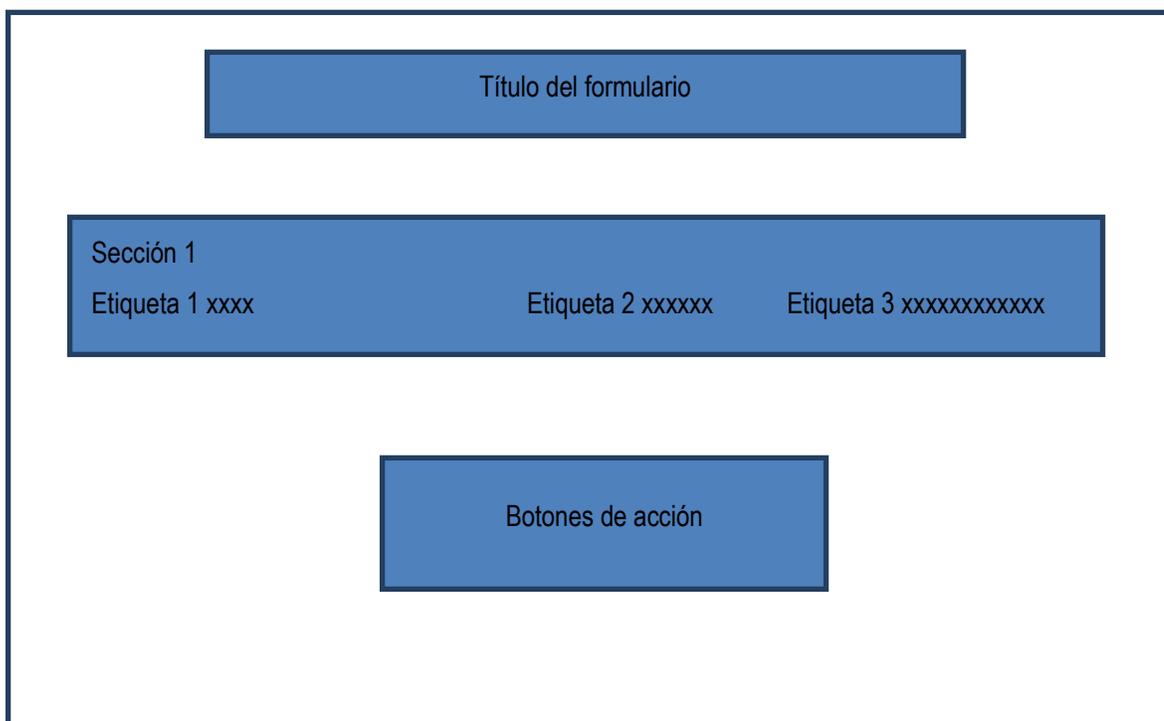
Sección 3: Estarán colocados los botones de acción según corresponda.

#### Estándar de las pantallas de salida del sistema

En esta parte se describe la manera de cómo se diseñarán las pantallas de salida de información, es importante hacer énfasis que estas las agruparemos por consultas y reportes.

Este formato es similar al de entrada, con la diferencia que los campos mencionados anteriormente en la sección 2 estarán desactivados pues solo son consultas las que se realizarán por ejemplo verificar los niveles de inventario de un insumo en específico.

FIGURA N° 14 ESTÁNDAR DE PANTALLA DE CONSULTAS DE INFORMACIÓN



Descripción de los campos:

**Título del formulario:** Conformado por el nombre del formulario al cual se consultará

**Sección 1:** Detalle de la información que se está verificando por ejemplo si se busca nivel de inventario de un insumo en la etiqueta 1 detallará código de este, en la etiqueta 2 la descripción y en la etiqueta 3 el monto de existencias. Toda esta información será dependiendo del formulario que se este consultando

**Botones de acción:** Se colocarán el de búsqueda, cancelar y salir de esa pantalla

Reportes

FIGURA N° 15 ESTÁNDAR DE PATALLA DE GENERACIÓN DE REPORTES

El diagrama muestra una pantalla con los siguientes elementos:

- Título del reporte:** Campo de texto en la parte superior izquierda.
- Fecha y hora de impresión:** Campo de texto en la parte superior derecha.
- Nombre de usuario:** Campo de texto debajo de la fecha y hora de impresión.
- Tabla:** Un recuadro con el título "Tabla" que contiene una tabla con tres columnas: "Etiqueta 1", "Etiqueta 2" y "Etiqueta n....". La tabla tiene tres filas vacías.
- Firmas:** Campo de texto en la parte inferior izquierda.
- Número de páginas:** Campo de texto en la parte inferior izquierda, debajo de las firmas.
- Botones de acción:** Campo de texto en la parte inferior derecha.

Etiqueta 1	Etiqueta 2	Etiqueta n....

Descripción de los campos

**Título del reporte:** Corresponde al nombre del reporte que se está generando.

**Fecha de impresión:** Detallara fecha y hora que se imprimió el reporte.

**Nombre del usuario:** Aparecerá el nombre del usuario que generó el reporte.

**Tabla:** En esta se mostrará la información que se necesita.

**Firmas:** Se dejará un apartado para que una o varias personas según sea el caso autorice el reporte y tenga validez.

**Número de páginas:** Especificará la cantidad de páginas que tiene el reporte

**Botones de acción:** Se colocarán acorde a las necesidades de salida

#### Estándar de botones

A continuación se presenta una descripción del estándar de las imágenes que serán utilizadas como botones en el sistema.

CUADRO N° 23 ESTANDÁR DE BOTONES DE ACCIÓN

Imagen	Acción
	Cerrar
	Guardar
	Imprimir
	Copiar
	Deshacer
	Rehacer

### 3.11 DISEÑO DE MÓDULOS

A continuación se presentan algunas de las pantallas que contendrá la herramienta llamada: SISTEMA INTEGRADO DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES que lo llamaremos por su nombre corto "SISPLAREMA". Se pretende con este presentar una lista de módulos integrados que en conjunto permitirán realizar un MRP que facilite la planificación e incremente la productividad del sector exportador de alimentos nostálgicos.

#### Realización de pantallas

Para llevar a cabo cada una de las pantallas que componen los menús descritos a continuación, fue necesario utilizar el sistema visual studio 2010, para ello es necesario crear un proyecto (opción encontrada en la barra de menús), esta se selecciona cada vez que se requiera crear nuevos formularios, automáticamente se crean en blanco, directamente se activa una tabla de propiedades, desde este, se pueden ejecutar cambios de nombre, seleccionar colores y demás que se estimen conveniente; donde se ubicarán los campos descritos en ellos; se puede hacer en primer lugar desde la base de datos que se tiene almacenada en el sistema o insertarlos directamente, para el caso se realizó de la segunda forma, eligiendo las opciones siguientes: insertar label ( texto) que es para colocar nombre a los campos, Check box para seleccionar texto, button cuando se colocan botones, panel se refiere a los campos a llenar, tablelayoutpanel permite insertar tablas.

Además cada formulario lleva en la parte superior iconos de acción como el de imprimir, nuevo, abrir, guardar, deshacer y rehacer para que faciliten el trabajo de los usuarios, de esta manera con el uso de cada una de las acciones descritas anteriormente se realizarán todas las siguientes pantallas.

#### Pantalla inicial

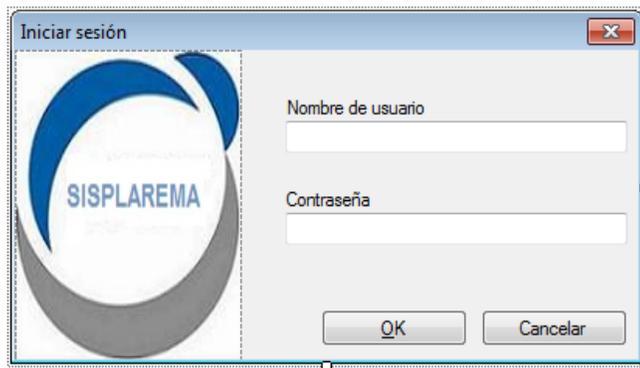
Aparecerá de primer plano al momento de utilizar el sistema, en esta solo se describe que versión se está utilizando así como también la opción para iniciar sesión.



### Pantalla de iniciar sesión

Se deberá completar colocando el nombre de la persona que manipulará el sistema más una contraseña previamente establecida que le permitirá acceder a este, con ello se pretende llevar un registro sobre todas las transacciones que realiza cada uno de los usuarios; al llenar los campos puede seleccionar los botones ok o cancelar según sea el caso.

Esta acción es de suma importancia, ya que cada usuario tendrá determinado las opciones a las que puede acceder y acciones que puede ejecutar.



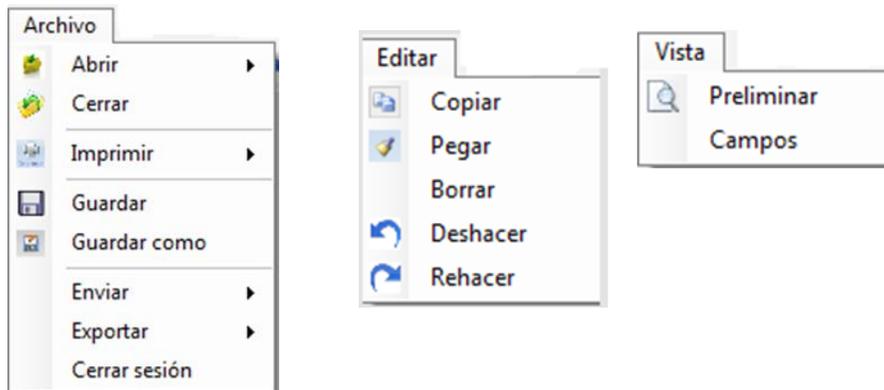
### Pantalla de menús

Se mostrará luego de haber iniciado sesión, en esta se encuentran el menú de archivo, editar, vista, módulos que componen el software y por último la opción de ayuda.



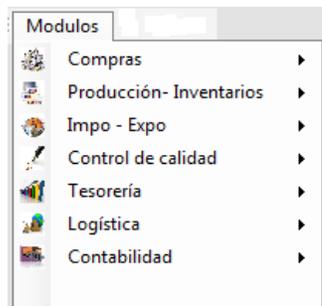
### Menús

Al seleccionar la opción de archivo, editar y vista, se desglosará las acciones contenidas, que serán útil al momento de trabajar en consultas o reportes generados en el sistema.

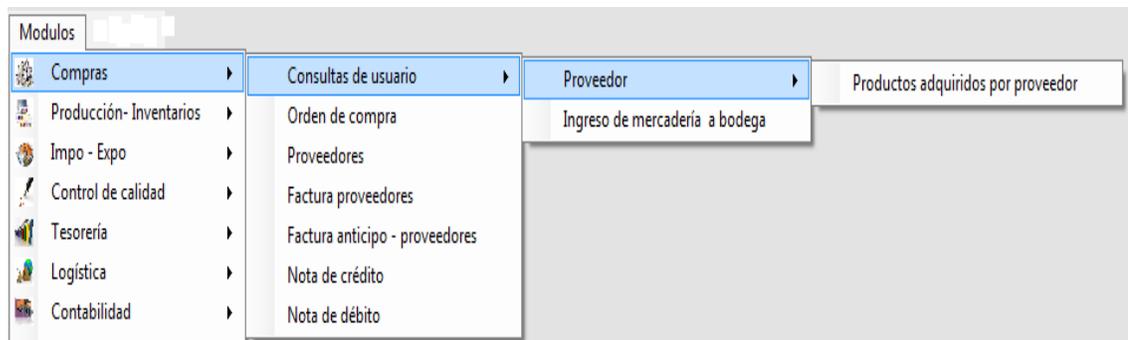


## Módulos

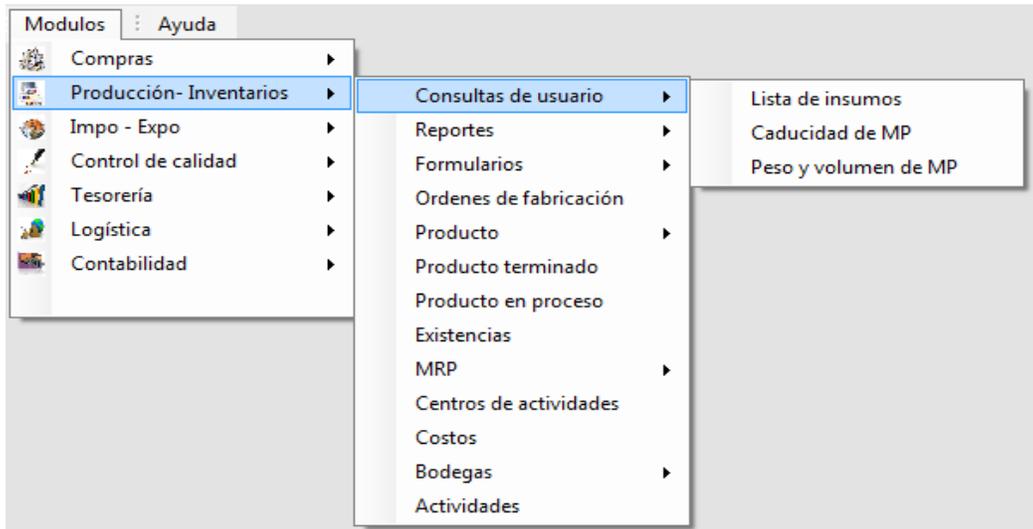
En este se encuentran todos los menús con las opciones relacionados con el trabajo desempeñado en los diferentes departamentos con que cuenta la empresa.



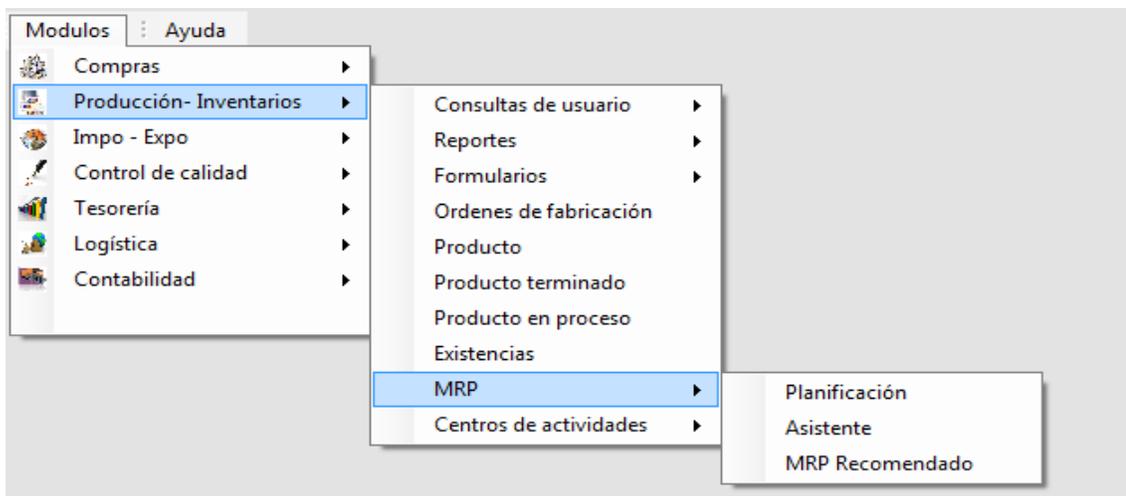
Al seleccionar el campo de compras se desglosarán todas las consultas, reportes y formularios que se muestran a continuación.



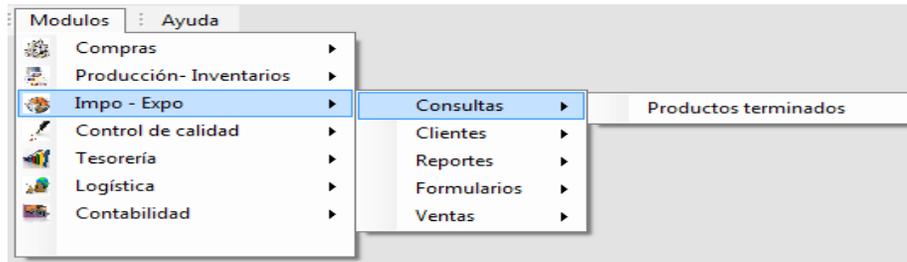
Si el usuario necesita, ingresar al módulo de producción-inventarios será necesario elegirlo para que muestre las opciones a las que podrá acceder



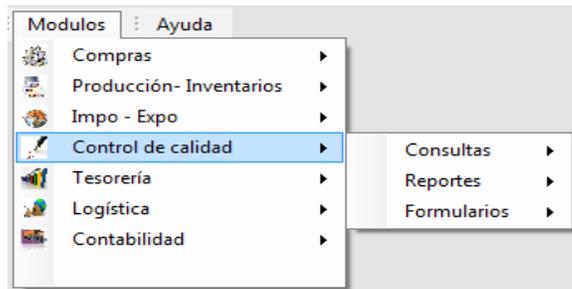
Siempre en este módulo, se encuentra detallado las secciones del MRP, el cual esta compuesto por un formulario de planificación, un asistente y por último un MRP recomendado por el sistema.



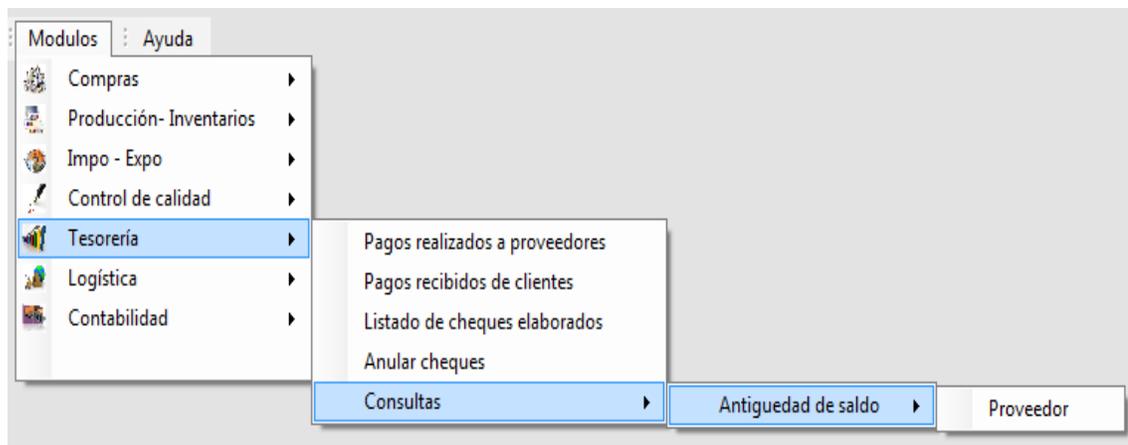
Al seleccionar la opción de Impo- Expo, se muestran directamente el contenido de este, en el que se puede consultar los productos terminados con los que se cuenta, crear o modificar nuevos clientes, precios de venta de los alimentos producidos y en la sección de venta se encontraran las modalidades de facturación como lo es la factura de exportación, crédito fiscal o factura de consumidor final para ventas nacionales.



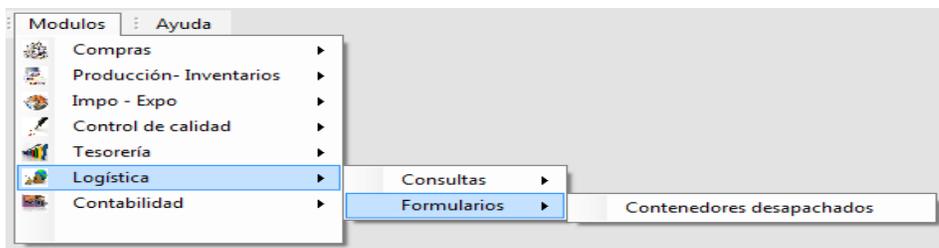
En el módulo de control de calidad se podrán hacer consultas sobre las producciones terminadas, generar reportes con todas las aprobaciones de lotes elaborados y verificar las existencias de productos almacenados según estándares de legislaciones internacionales.



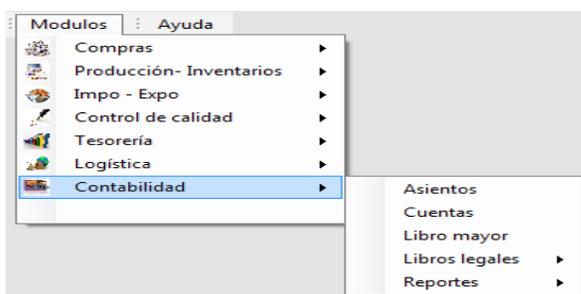
Al desglosar el menú de tesorería se mostrarán todas las aplicaciones que lo compone.



El usuario encargado de organizar la logística se auxiliará de las siguientes herramientas.



En el menú de contabilidad se encontrará todo el paquete que permita hacer todos los registros necesarios



### Módulo de compras

A continuación se muestra el formulario de proveedores; en este se puede consultar o agregar a uno nuevo, llenando cada uno de los campos que este posee, en primer lugar será necesario codificarlos para llevar un mejor control sobre cada transacción que estos realicen, asignarle un nombre de persona natural, razón o denominación social según sea el caso, marcar que tipo de nacionalidad posee , colocar en el campo de tipo; la categoría de contribuyente relacionada y de esta manera llenar cada uno de los requerimientos colocados .

 A screenshot of a software window titled 'Proveedores'. The window contains several input fields and checkboxes. At the top, there are fields for 'Código de proveedor', 'Nombre', and 'Tipo'. Below these are two checkboxes for 'Nacionalidad' (Nacional and Extranjero). A section titled 'Generales' contains fields for 'Dirección', 'Teléfono', and 'Contacto'. Below that is an 'IVA' section with fields for 'NIT', 'NRC', and 'GIRO'. At the bottom, there are checkboxes for 'Sujeto de retención' (Si and No) and 'Formas de pago' (Contado and Crédito). A 'Comentarios' field is on the right. At the very bottom are four buttons: 'Buscar', 'Crear', 'Cancelar', and 'Finalizar'.

- Productos adquiridos por proveedor

En esta opción de menú se detallará cada uno de los insumos adquiridos a cada proveedor registrado en la base de datos del sistema, este mostrara el código del producto adquirido la descripción, cantidades y precios de compra. Así también todos los formularios cuentan con botones de acción tales como imprimir o exportar documentos a Excel y otras.

Productos adquiridos por proveedor

Código de Proveedor  Desde   
Nombre  Hasta

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio de compra

Buscar Cancelar Finalizar

- Ingreso de productos a bodega

Por medio de este formulario se le dará ingreso a los almacenes de todos los insumos adquiridos a los proveedores, en este será necesario para facilitar y llevar un mejor control, marcar la opción de importar la información que será directamente de una orden de compra y con ello automáticamente se llenarán cada uno de los campos relacionados.

Ingreso de mercadería a almacenes

Código de proveedor  Nombre  Fecha de ingreso   
Hora de ingreso

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total

Comentarios:   Importar

Guardar Cancelar Finalizar

- Orden de compra

Pantalla que muestra todos los campos necesarios para realizar una transacción con los proveedores, en este se detallará cada uno de los requerimientos a solicitar.

Orden de compra

Nombre de la empresa  NIT: XXXXXXXXXXXX

Dirección de la empresa  NRC: XXXXXXXX

Código de proveedor  Nombre  Teléfono  Categoría

Persona de contacto  Formas de pago  Contado  Crédito

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total

Sub -total

IVA

(-) Retención

(+) Percepción

Total

Elaboró \_\_\_\_\_ Revisó \_\_\_\_\_

- Factura de proveedores

Este formulario será utilizado cuando el proveedor se acerque a solicitar quedan al departamento de tesorería en este se detallan los generales del proveedor como, el código y nombre. También muestra que tipo de documento se elaborará sea este por producto o servicio. Al final se llenarán cada uno de los campos según información que contenga el documento emitido por los proveedores.

**Factura de proveedores**

Código de proveedor  Fecha de contabilización

Nombre  Fecha de vencimiento

Número de documento  Fecha del documento

Por  Producto  
 Servicio

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total

Importar - OC

Sub - total

IVA

(-) Retención

(+) Percepción

Total

OK Cancelar

- Factura anticipo a proveedores

Por medio de este se le podrá dar pago a documentos ingresados al sistema fraccionadamente, para lo cual será necesario llenar cada uno de los campos mencionados.

**Factura anticipos a proveedores**

Código de proveedor  Fecha de contabilización

Nombre  Fecha de vencimiento

Número de documento  Fecha del documento

Descripción	Nombre de cuenta contable	Sujeto a IVA	Sujeto a retención	Monto del documento

Sub - total

IVA

(-) Retención

(+) Percepción

Total

Crear Cancelar

- Nota de débito proveedores

Este formulario se elaboró para que se ingresen ajustes de aumento a documentos generados anteriormente en el sistema, detallando información tal como nombre código y nombre de proveedor, descripción de la actividad para luego seleccionar directamente la cuenta contable que se verá afectada. Al finalizar se hace uso del botón crear y con ello la operación será registrada.

Nota de Débito

Código de proveedor  Fecha de contabilización  Número

Nombre  Fecha de vencimiento

Número de documento  Fecha del documento

Descripción	Nombre de cuenta contable	Sujeto a IVA	Sujeto a retención	Monto del documento
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sub -total

IVA

Total

Crear Cancelar

- Nota de crédito proveedores

El siguiente, se generará para todos aquellos ajustes de decrementos en documentos registrados en el sistema.

Nota de Crédito

Nombre de proveedor  Fecha de contabilización  Número

Nombre  Fecha de vencimiento

Número de documento  Fecha del documento

Descripción	Nombre de cuenta contable	Sujeto a IVA	Sujeto a retención	Monto del documento
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sub -total

IVA

Total

Crear Cancelar

## Módulo de Producción-Inventarios

- Lista de materiales

En esta pantalla se mostrará cada suministro necesario para producir una caja de determinado producto.

Llenando así cada una de las descripciones detalladas a continuación.

Lista de materiales

Código de Producto Terminado

Fecha de modificación

Elaboración Tcaja

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad base

Nuevo Guardar

- Ordenes de fabricación

En esta pantalla se podrá consultar y crear órdenes de fabricación; filtrando la información por fechas, para luego verificar los productos, cantidades y el lugar de almacenamiento donde se pueden solicitar.

Orden de fabricación

Código de orden de fabricación

Estado

Código producto terminado  Nombre

Cantidad  Unidad de medida

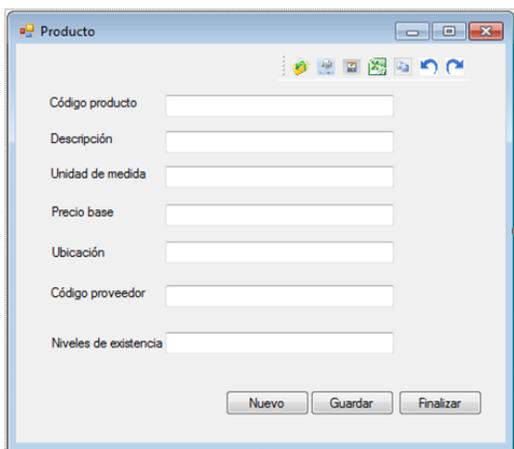
Fecha de inicio  Fecha de finalización

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad base	Cantidad requerida	Bodegas
					<input type="checkbox"/> Pre camara <input type="checkbox"/> Seca
					<input type="checkbox"/> Pre camara <input type="checkbox"/> Seca
					<input type="checkbox"/> Pre camara <input type="checkbox"/> Seca
					<input type="checkbox"/> Pre camara <input type="checkbox"/> Seca

Nuevo Guardar Imprimir

- Producto

Mediante este formulario se creará o modificará la información de cada producto adquirido a los proveedores para llevar a cabo cada producción. Asignándole un código para mayor orden e identificación, unidad de medida (describirá si son cajas, libras, bidones y otros), precio base será el valor al cual se adquirió, código del proveedor se vinculará a los que lo suministran, niveles de existencia describirá en el caso de las consultas la cantidad que se tiene almacena.



Producto

Código producto

Descripción

Unidad de medida

Precio base

Ubicación

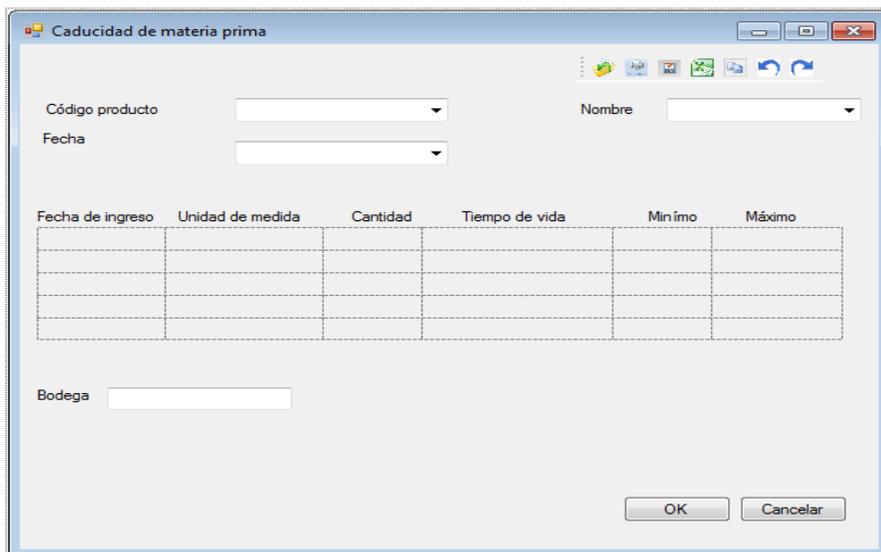
Código proveedor

Niveles de existencia

Nuevo Guardar Finalizar

- Caducidad de materias primas

Por medio de este formulario se consultará el tiempo de vida que poseen los insumos adquiridos, así como también la cantidad que se posee, mínimos y máximos y el nombre del almacén donde se encuentran.



Caducidad de materia prima

Código producto  Nombre

Fecha

Fecha de ingreso	Unidad de medida	Cantidad	Tiempo de vida	Mínimo	Máximo

Bodega

OK Cancelar

- Peso y volumen

Se realizará consultas de este tipo para medir espacios de carga en los contenedores, pues al ingresar el código del producto de interés, automáticamente aparecerá la descripción, peso, volumen y la unidad de medida que posee.

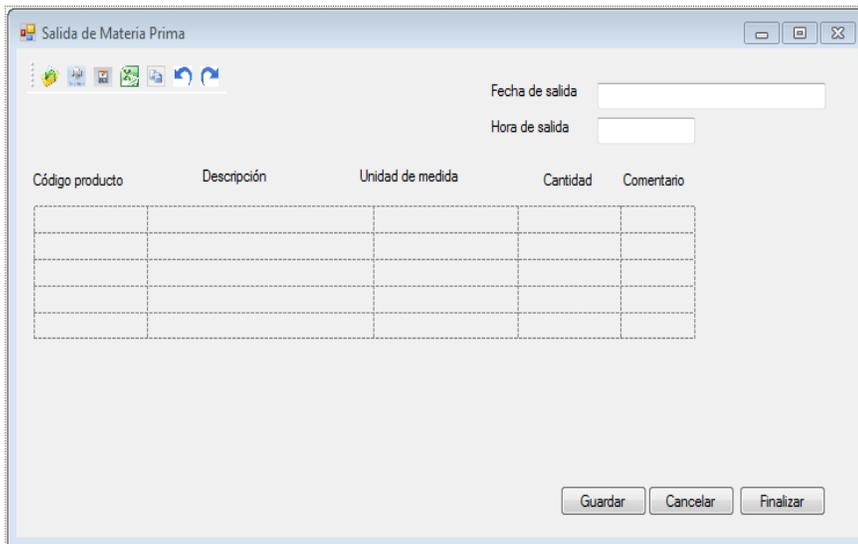
- Mínimos y máximos de los insumos

Por medio de la siguiente pantalla al ingresar un código de algún insumo aparecerá automáticamente el nombre, fecha de ingreso, unidad de medida, cantidad, mínimo, máximo de inventario que se debe tener así como también el nombre del almacén donde se encuentra.

Cuando los valores estén llegando a valores extremos deberá aparecer en color rojo, relleno con color resaltante y aparecer en forma intermitente para alertar al usuario.

- Salida de insumos de bodegas

Mediante este formulario se llevará el registro de las salidas de insumos que se hacen en los almacenes, colocando la fecha y hora en que se realizó la operación, luego al digitar el código de la materia, aparecerá automáticamente el nombre de este, la unidad de medida y con ello se digitará la cantidad que se le está dando de baja en los inventarios; en el campo del comentario 1 y 2 se colocará el nombre de la persona y demás información necesaria que se considere.



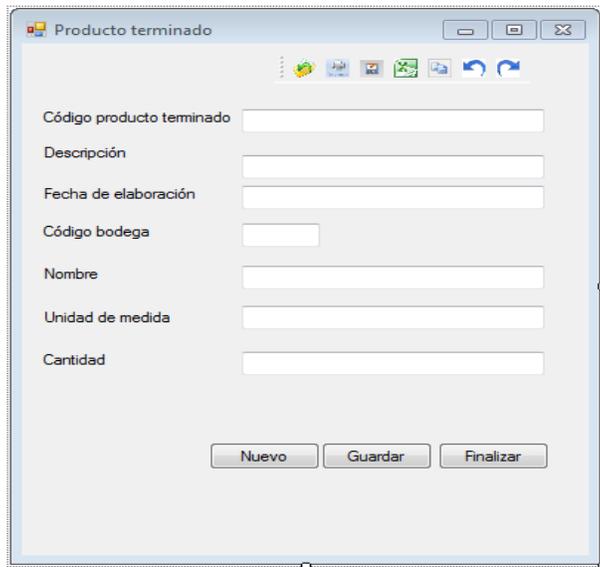
- Niveles de stock

Al digitar un código de material aparecerá la descripción de este, la unidad de medida es decir si son cajas, libras, bidones etc., precio de compra base el cual será previamente establecido, vinculando con ello el o los proveedores que suministran ese artículo y por ultimo describirá la cantidad que se encuentra en inventarios.



- Producto terminado

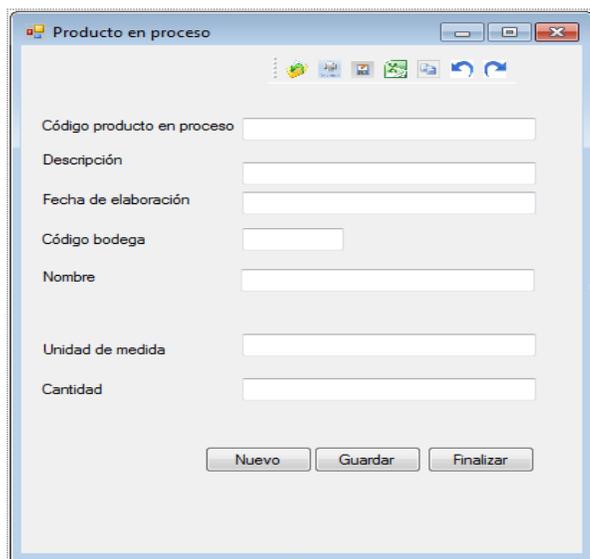
En este se podrá crear y modificar la información que hace referencia a los productos terminados que se poseen, se establecerá un código para estos al digitarlo se mostrará la descripción de este, fecha en que fue elaborado, el almacén donde se encuentra, cantidad y la unidad de medida con la que se cuenta.



The screenshot shows a software window titled "Producto terminado". It contains a form with the following fields: "Código producto terminado", "Descripción", "Fecha de elaboración", "Código bodega", "Nombre", "Unidad de medida", and "Cantidad". Each field is represented by a white text input box. At the bottom of the form, there are three buttons: "Nuevo", "Guardar", and "Finalizar". The window has a standard Windows-style title bar and a toolbar with several icons.

- Producto en proceso

En este formulario se podrá consultar las existencias de las producciones en proceso de terminación que se tienen, al digitar un código de estos aparecerá su nombre, almacén, unidad de medida y la cantidad que se tiene en este procedimiento.



The screenshot shows a software window titled "Producto en proceso". It contains a form with the following fields: "Código producto en proceso", "Descripción", "Fecha de elaboración", "Código bodega", "Nombre", "Unidad de medida", and "Cantidad". Each field is represented by a white text input box. At the bottom of the form, there are three buttons: "Nuevo", "Guardar", and "Finalizar". The window has a standard Windows-style title bar and a toolbar with several icons.

- Reporte de producto terminado

Al digitar un código de producto terminado, el usuario parametrizará por medio de fechas desde cuando necesita ver las producciones que se han elaborado, automáticamente aparecerán descritas estas, haciendo referencia a fecha, unidad de medida, cantidades, tiempo de caducidad, nombre del almacén donde se encuentran físicamente y el número de lote que poseen.

Fecha de Producción	Unidad de medida	Cantidad	Tiempo de vida	Código bodega	Nombre	Nº de Lote

## MRP

- Planificación

En este formulario se llenará según los pedidos recibidos de los clientes, se asignará un código a cada planificación, un nombre con el que se podrá reconocer, en el campo de desde y hasta se digitará el rango de fecha que se está proyectando, se marcará si se desea hacer el plan a diario, semanal o mensual.

Al digitar un código de producto terminado aparecerá la descripción de este, manualmente si se elige vista de días se escribirá el número de cajas del producto a elaborarse, esta información se podrá también importar desde la lista de insumos.

Planificación

Código de planificación  Nombre

Desde  Hasta

Vista  Diario  Semanal  Mensual

Código de producto terminado	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Copiar de lista de insumos

OK Cancelar

- Asistente

Se digitará el código de la planeación realizada automáticamente se detallará el nombre y el periodo establecido. Al marcar el campo de niveles de existencias se vincularán con los almacenes para tomar en cuenta esos inventarios, desde este apartado se podrá crear órdenes de compra y fabricación.

Asistente

Código de planificación  Nombre

Desde  Hasta

Vista  Diario  Semanal  Mensual

Niveles de existencia

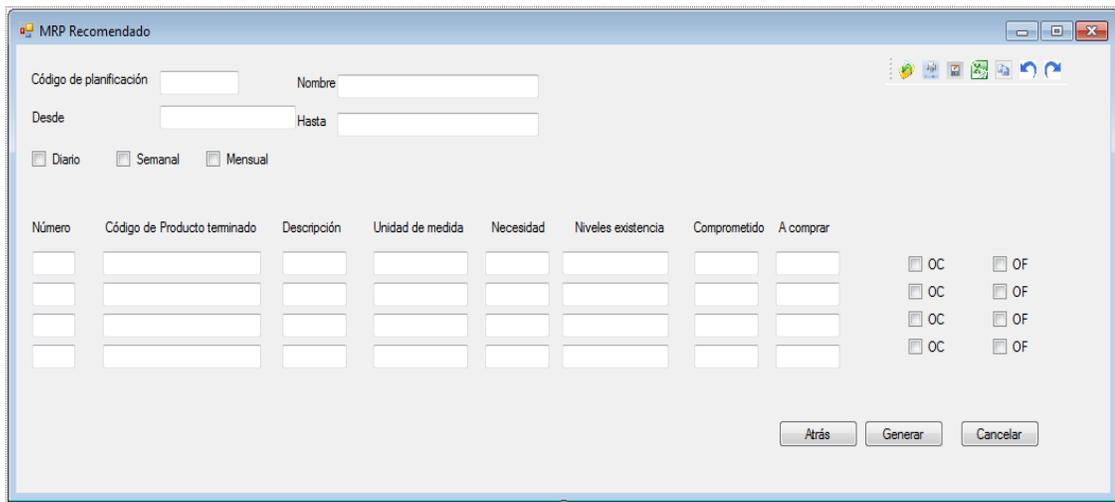
Código de bodega	Bodega
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Órdenes de compra  
 Órdenes de fabricación

Cancelar Continuar Atrás Finalizar

- MRP recomendado

Al digitar el código de planeación, automáticamente aparecerá nombre y periodo planeado, con ello aparecerá los códigos de los productos terminados a elaborarse, la descripción, unidad de medida de estos, cantidad a necesitar, lo que se tiene en almacenes pero que ya está planeado utilizarse para otras producciones, lo solicitado mediante órdenes de compra y finalmente el dato que se comprará, esta información al exportarla a Excel se verá detalladamente la explosión de materiales a necesitar.



Vista del MRP recomendado desde Excel

Una vez exportado el MRP recomendado por el sistema a Excel a continuación se muestra la vista que tendrá.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
				Unidad	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	semana 35	stock	Comprometido	Solicitado	A comprar	
186	MPES003	XX	LBS	-	-	-	-	1	1	0	2,3	2	0,932	-1		
187	MPHO075	XX	LBS	-	-	428,11	0	0	0	0	428,1	0	0	-428		
188	MPHO053	XX	LBS	-	-	-	1336	1336	0	0	2671,2	2774,926	2809,545	-2.706		
192	MPSAL004	XX	LIBRA	-	-	296,93	209	0	0	0	505,8	423,78	423,44	-506		
212	MPIG071	XX	LBS	-	-	16,46	23	16	0	0	54,8	773,757	669,591	49		
235	MPSAL007	XX	LBS	-	-	-	34	34	0	0	67,6	283,1	43,912	172		
236	MPES111	XX	LBS	-	-	-	1	1	0	0	1,2	0	0	-1		
242	MPCE027	XX	LBS	-	-	437,73	35	0	0	0	472,7	950	0	477		
251	MPCE025	XX	LBS	-	-	227,72	228	0	0	0	455,4	299	678,32	-835		
252	MPCE023	XX	LBS	-	-	-	0	0	0	0	0,0	0	0	0		
253	MECB096	XX	LIBRA	-	-	-	0	0	5000	0	5000,0	10000	0	5.000		
257	MPSAL024	XX	LIBRA	-	-	14,90	0	0	0	0	14,9	42,702	0	28		
264	MPHO006	XX	LBS	-	-	20,66	4	4	0	0	28,9	12	6,945	-24		
273	MPHO002	XX	LBS	-	-	54,38	54	0	0	0	108,8	363,611	263,197	-8		
294	MPHO004	XX	LBS	-	-	51,84	52	0	0	0	103,7	186,784	90,224	-7		
296	MPSAL012	XX	LBS	-	-	1,28	0	0	0	0	1,3	5,345	0	4		
297	MPHO054	XX	LIBRA	-	-	84,50	0	0	0	0	84,5	436,415	84,662	267		
298	MPHO052	XX	LBS	-	-	202,02	135	40	0	0	377,6	500,427	347,216	-224		
299	MPSAL011	XX	LBS	-	-	27,49	0	0	0	0	27,5	250,262	21,552	201		
306	MPHO062	XX	LBS	-	-	33,79	11	8	0	0	52,9	115,311	3,747	59		
312	MPSAL008	XX	LBS	-	-	-	38	38	0	0	76,7	213,15	30,808	106		

## Actividades

### - Centros de actividad

Por medio de este se llevará un control sobre los centros de actividad y actividades de los centros que se tienen durante todo el proceso de fabricación de los productos lo que ayudara a verificar los costos implicados en cada uno de estos campos de trabajo.

Se le asignara un código a cada uno de ellos al colocar este se realizara la consulta, insertando solo la cantidad de materia prima que se tiene en la actividad al multiplicarlo con la tasa de prorrato de costos, calculara el costo de esa actividad para luego sumárselos al centro de actividad y con ello tener el valor total del centro por alimento elaborado.

Centros de actividades

Código centro actividad  Nombre

Código actividad  Nombre

Cantidad	Unidad de medida	Descripción	Tasa	Costo total
<input type="text"/>				

Crear Finalizar

### - Traslados de productos

Se utilizará este formulario para trasladar una actividad hacia otra, siempre del mismo centro, rellenando así el código de la actividad y la cantidad.

Traslados de productos

Código actividad  Nombre

Fecha de traslado de actividad  Hora

Cantidad	Unidad de medida	Descripción	Código -actividad destino	Código de Orden-fabricación
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Crear Finalizar

- Costos

Este es un reporte, en el que se encuentran los tres elementos del costo implícitos, lo cual servirá para darse cuenta de los costos invertidos y el margen de utilidad que se tendrá luego de cerrada cada producción.

Costos

Código de producto terminado  Nombre  Cantidad  Unidad de medida

Código centro actividad  Nombre  Costo total

Código de empleado  Nombre  Salario  H/H

Servicios  Costo total

Logística  Costo total

% de utilidad

Precio de venta

- Bodegas

Mediante este formulario se crearan o verificaran estados de bodegas. Una vez digitando el código de la bodega se conocerá las existencias almacenadas en ella.

Bodegas

Código de bodega  Nombre

Código de Producto terminado  Unidad de medida  Cantidad

Código de producto en proceso

Nuevo Modificar Guardar

## Módulo de Impo – Expo

- Producciones terminadas

El usuario de exportaciones estará interesado en verificar los productos terminados que se poseen este lo podrá verificar mediante este reporte, en el cual solo se tendrá que digitar el código del producto a consultar automáticamente aparecerá la descripción, fecha de producción, unidad de medida, cantidad, tiempo de caducidad, el nombre del almacén y lote que se poseen.

Reporte Productos terminados

Código Producto Terminado

Desde

Descripción

Hasta

Fecha de Producción	Unidad de medida	Cantidad	Tiempo de vida	Código bodega	Nombre	Nº de Lote

Nuevo OK Cancelar

- Clientes

Mediante este formulario se podrá crear nuevos y modificar datos de clientes. Asignándoles un código y nombre a cada uno de ellos, se llenarán cada uno de los campos de nacionalidad, dirección, teléfono, se colocará también para mejor detalle los códigos de los productos que se le venden, la condición de pago que se maneja es decir si es crédito o contado.

Clientes

Código cliente

Nombre de Cliente

Nacionalidad

Generales

Dirección

Teléfono

Código producto terminados

Condiciones de pago

Comentarios

Buscar Nuevo OK Finalizar

- Precios de venta

Con este formulario solo se digitará el código del producto terminado automáticamente aparecerá la descripción, precio de venta que se tiene establecido.

The screenshot shows a window titled "Precios de venta". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar is a toolbar with several icons. The main area contains four input fields: "Código producto terminado", "Descripción", "Precio de venta", and "Unidad de medida". At the bottom of the window are three buttons: "Nuevo", "Buscar", and "OK".

- Formulario de importación de mercadería

Este formulario se completará cuando se importa un material, al colocarán código de proveedor, aparecerá el nombre y nacionalidad de este. Cuando ya se tenga listo el documento de respaldo se ingresará la información llenando cada uno de los que a continuación se presentan; como lo es el código de producto, cantidad, unidad medida y el precio de cada uno de ellos, automáticamente se calculará el total de la transacción.

The screenshot shows a window titled "Importaciones de mercadería". It has a standard Windows-style title bar. The form is divided into several sections. At the top, there are two columns of input fields: "Código proveedor" and "País de origen" in the first row; "Nombre" and "Tiempo de traslado de mercadería" in the second row; "Número de documento" and "Fecha del documento" in the third row. Below this is a "Por" section with a checkbox labeled "Producto". The main part of the form is a table with the following columns: "Código producto", "Descripción", "Unidad de medida", "Cantidad", "Precio", and "Total". The table has several empty rows. At the bottom right, there are four summary fields: "Sub - total", "Flete", "(-) Retención 5%", and "Total", each with an input field. At the bottom left, there are two buttons: "OK" and "Cancelar".

## Ventas

### - Factura de exportación

Se elabora este formulario cuando se tenga lista la carga para exportar, se le asignará un código a cada cliente, al digitarlo automáticamente se obtendrá el nombre de este, se colocará la fecha de elaboración y el número de documento que se imprimirá. Luego se llenaran los campos según sea el caso, colocando los códigos de los productos terminados a enviarse, cantidad y precio de estos. Una vez ingresado todos los datos, se seleccionará la opción crear, modificar o cancelar

Factura de Exportación

Código Cliente   Distribuidora  Cliente

Nombre de cliente  Fecha de contabilización  Condiciones de despacho  Contado  
 Crédito 30 días  
 Crédito 60 días

Número de FE  Fecha del documento

Por  Producto  
 Servicio

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total

Total

Crear Modificar Cancelar

### - Factura de consumidor final

Este formulario se llenará cuando se realice una venta de productos pero internamente en el país, se llenarán todos los campos igual que la factura de exportación. Digitando primero el código del cliente, condiciones de pago para luego enlistar todos los productos que se venderán.

Factura de consumidor final

Código cliente  Fecha de contabilización  Condiciones de pago  Contado  
 Descuento planilla

Nombre de cliente  Fecha de vencimiento

Número FA  Fecha del documento

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total

Total

OK Cancelar

- Comprobante de crédito fiscal

Este formulario se llenará cuando se realice una venta de productos a clientes contribuyentes nacionales, se llenarán todos los campos. Digitando primero el código del cliente, condiciones de pago para luego enlistar todos los productos que se venderán.

CCF

Código cliente  Fecha de contabilización

Nombre de cliente  Fecha de vencimiento  Condiciones de pago  Contado

Número CCF  Fecha del documento   Crédito 30 días

Crédito 60 días

Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Total

Sub -total

IVA

(-) Retención

(+) Percepción

Total

OK Cancelar

**Módulo de control de calidad**

- Producciones elaboradas

El departamento consultará mediante este reporte todas las fabricaciones de alimentos que se han hecho, durante un periodo seleccionado al colocar el código del producto terminado a verificar.

Reporte Productos terminados

Código Producto Terminado  Descripción

Desde  Hasta

Fecha de Producción	Unidad de medida	Cantidad	Tiempo de vida	Código bodega	Nombre	Nº de Lote

Nuevo OK Cancelar

- Producciones aprobadas

Este formulario se crea como opción para que el departamento de control de calidad lleve un registro mayor organizado, que permita verificar la lista de lotes de productos terminados que han sido aprobados o rechazados para exportar.

En este el usuario solamente tendrá que digitar el código del producto que necesita consultar o autorizar según sea el caso, colocando también un periodo de fecha para mayor filtro de la información que se necesita, automáticamente se vincularan los campos que mostrarán fecha en la que se produjo, la unidad de medida, el número de lote, tiempo de vida y cantidad que con que fue elaborada.

The screenshot shows a software window titled "Producciones Aprobadas". At the top, there are four dropdown menus for filtering: "Código de Producto Terminado", "Nombre", "Desde", and "Hasta". Below these is a table with five columns: "Fecha de Producción", "Unidad de medida", "Nº de Lote", "Tiempo de vida", and "Cantidad". To the right of the table are two columns of checkboxes, each labeled "Aprobado" and "No Aprobado". At the bottom left, there is a checkbox labeled "Copiar de productos terminados". At the bottom right, there are "OK" and "Cancelar" buttons.

- Niveles de existencia de testigos

En este formulario se podrá consultar al digitar el código de producto terminado los niveles de existencia de todas aquellas unidades que por regulaciones internacionales se deben almacenar por un tiempo determinado por estas.

Stock de testigos

Código producto terminado

Nombre

Fecha de elaboración

Unidad de medida	Cantidad	Lote	Fecha de caducidad	CódigoBodega	Nombre

OK    Buscar    Finalizar

## Módulo de tesorería

- Pagos realizados a proveedores

Este formulario ayudará al usuario encargado de las cuentas por pagar, a elaborar los pagos a los proveedores, digitando primero el código del proveedor al cual se le cancelarán documentos, automáticamente aparecerán el detalle que se le adeuda, en este sentido solo será necesario marcar la opción de realizar pago con ello el sistema asignará un correlativo al cheque elaborado para luego imprimirlo.

Pagos realizados a proveedores

Código proveedor       Fecha

Nombre

Número del documento	Fecha del documento	Monto Total	Monto a pagar	Realizar pago	Número de cheque	Nombre de cta bancaria
				<input type="checkbox"/> Si	<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="Imprimir cheque"/>
				<input type="checkbox"/> Si	<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="Imprimir cheque"/>

Crear    Finalizar

- Pagos recibidos de clientes

En esta pantalla se podrán registrar todos aquellos pagos recibidos de los clientes, será necesario para ello colocar el código de este y marcar los documentos que se está recibiendo el abono, en este mismo se podrá registrar la remesa de este al banco.

**Pago recibido de clientes**

Código cliente  Fecha

Nombre del cliente

Número del documento	Fecha del documento	Monto Total	Monto recibido	Remesar	Número de cta bancaria
				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

- Cheques elaborados

Por medio de esta pantalla se podrá conocer el listado de cheques elaborados en el cual el usuario deberá asignar un rango de fecha que necesita consultar, automáticamente se obtendrá la información que se necesita.

**Lista de cheques elaborados**

Desde

Hasta

Número de cheque	Monto a pagar	Nombre de cta bancaria	Nombre de proveedor	Fecha de emisión
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Anular cheques

Cuando se necesita hacer una anulación de un documento será necesario seleccionar el periodo en el que se elaboró el cheque, automáticamente el sistema brindará el listado de operaciones realizadas en esas fechas, con ello el usuario tendrá que buscar el número de cheque que necesita anular y marcar la opción de invalidar con este procedimiento quedará cancelada la operación.

- Antigüedad de saldos

Por medio de esta consulta el usuario podrá verificar al solo digitar el código del proveedor los números de los documentos, montos y días vencidos que tiene pendiente de cancelar.



**Módulo de contabilidad**

- Asientos

Se podrán ver los registros contables de cada transacción suscitada.

Asiento contable

Fecha de contabilización

Comentarios

Nombre de la cuenta	Cuentas	Debe	Haber	Comentario
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nuevo Crear Finalizar



- Libro de ventas consumidor final

En este apartado se generará el siguiente reporte, mostrando todas las ventas que fueron facturadas según un periodo determinado, detallando el cliente, número de documento, fecha de contabilización y el valor de la venta total realizada.

Libro de ventas consumidor final

Desde  Hasta

Código cliente	Nombre de cliente	Fecha de contabilización	Número de Factura	Monto gravado	Venta total
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Generar Finalizar

- Libro de ventas contribuyentes

Con este reporte se verificaran de igual manera todos los documentos y el monto total facturado a clientes clasificados como contribuyentes.

Libro de ventas contribuyente

Desde  Hasta

Código cliente	Nombre del cliente	Fecha de contabilización	Número de CCF	IVA	Retención	Percepción	Venta total
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Generar Finalizar

## Planillas

### - Empleados

Por medio de este formulario se crea o modifica, los datos generales de un empleado pues esta información es indispensable que la empresa la posea.

Empleados

Código empleado

Nombre

Fecha de ingreso

Fecha de egreso

Edad

Teléfono

Dirección

Estado civil

N° de DUI

N° de ISSS

N° de NUP

Salario base

### - Planillas

Por medio de este, se podrá realizar las planillas de salario quincenalmente, asignándoles en primer lugar un código para identificar claramente los archivos, luego se colocarán los códigos de los empleados y salario base de estos para que automáticamente calcule los campos de los descuentos de ley y proporcione el dato del salario líquido a recibir por empleado.

Planilla

Código de planilla  Nombre

Desde  Hasta

Descuentos

Código de empleado	Nombre	Días laborados	Salario base	AFP	ISSS	ISR	Prestamos	Salario liquido

- Estados financieros

A continuación se presenta un detalle de los campos que automáticamente proporcionaría el sistema en el balance general, estado de resultados y flujo de efectivo; esto según estandarizaciones de cuentas y saldos de estas.

- Balance General

Balance General

Desde  Hasta  Niveles

ACTIVO CORRIENTE

	<input type="text"/>

PASIVO CORRIENTE

	<input type="text"/>

TOTAL

CAPITAL

	<input type="text"/>

PATRIMONIO

	<input type="text"/>

TOTAL

- Estado de Resultados

Estado de resultados

Desde  Hasta  Niveles

INGRESOS

	<input type="text"/>

EGRESOS

	<input type="text"/>

UTILIDAD

- Flujo de Efectivo

ACTIVIDADES DE OPERACION	Año	Año	Desde	Hasta

ACTIVIDADES DE INVERSIÓN	Año	Año

ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO	Año	Año

FLUJO DE EFECTIVO	Año	Año

Pantalla de búsqueda general

Aparecerá un formato similar cada vez que el usuario necesite buscar información precisa como por ejemplo de un proveedor; en el campo de criterio de búsqueda se desglosará opciones (Código de proveedor, producto, producto terminado, clientes, entre otros)

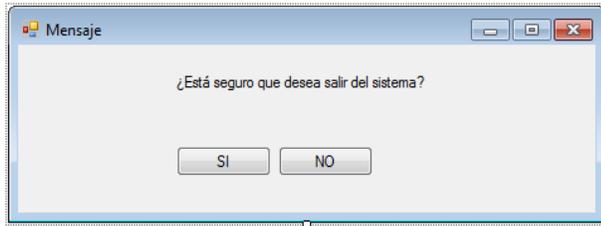
Criterios de búsqueda  Nombre

Dentro de

Buscar todo Buscar siguiente Finalizar

## Mensajes de alerta

A continuación se muestra la pantalla que aparecerá cuando se esté cerrando sesión del sistema.



Estas pantalla, se le dirá al programador que cada cierto tiempo aparezca automáticamente mientras el usuario esté trabajando, para recordarles que algún insumo esta a nivel mínimo o máximo de inventario, también cuando está listo un producto terminado y al ingresar a bodega los insumos solicitados.

A screenshot of a form titled "Alerta". It contains the following fields:

- Código producto (dropdown menu)
- Nombre (dropdown menu)
- Unidad de medida (text input)
- Cantidad (text input)
- Mínimo (text input)
- Máximo (text input)
- Bodega (text input)

A screenshot of a form titled "Alerta". It contains the following fields:

- Código Producto Terminado (dropdown menu)
- Descripción (dropdown menu)
- A table with the following columns: Fecha de Producción, Unidad de medida, Cantidad, Tiempo de vida, Código bodega, Nombre, Nº de Lote.

A screenshot of a form titled "Alerta". It contains a table with the following columns:

Código de proveedor	Nombre	Código producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

- ✚ El plan de capacitación que recibe actualmente el profesional en contaduría pública dentro de las firmas de auditoría no ha incluido temas relacionados al área de tecnologías de información, dado que estos se dirigen más a los encargos que tradicionalmente se desempeñan en el país.
- ✚ La bibliografía existente para desarrollo de sistemas es insuficiente para que contadores públicos puedan apoyarse de esta para llevar a cabo trabajos de esta naturaleza; ya que se encuentra enfocada y dirigida a profesionales de la informática.
- ✚ Los conocimientos que el contador posee, además de que son los mayores usuarios finales de los sistemas de información, les permite dar criterio acerca de las posibles soluciones para problemas derivados de las existencias y costos de las entidades en estudio.
- ✚ El sector productor y exportador, necesita trabajar en la práctica con costos basados en las actividades que realizan, para una mejor distribución de estos, tanto directos como indirectos de los productos terminados; además de utilizar una proyección de producción, para disminuir pérdidas por vencimientos en los insumos, la cual es proporcionada de forma automatizada en la herramienta electrónica diseñada.
- ✚ Dada las exigencias actuales y futuras, el contador público debe instruirse en temas de tecnologías de información para abrir así, el portafolio de ofertas incluyendo dicha área; dado que también puede hacer uso de un experto para el desarrollo de cometidos de este tipo.

## RECOMENDACIONES

- ✚ Las firmas de auditoría deben avocarse al CVPCP y el ISCP, para proponer la validación de horas producto de capacitaciones enfocadas al aprendizaje de las tecnologías de información,; además, incluirse como parte de la educación continuada del profesional para que de esta manera sean mayormente implementadas.
- ✚ A los contadores públicos, gestionar la creación e importación de información bibliográfica relacionada con las tecnologías de la información enfocada a profesionales de la contaduría pública para proporcionar un insumo en la realización de trabajos relacionados con esta área.
- ✚ De igual forma al profesional contable, retomar y ampliar este instrumento en futuras investigaciones no solo por contadores públicos sino por otras áreas involucradas, además por el sector envuelto en la problemática y cualquier entidad dedicada a la industria; adecuando el diseño a las necesidades que cada una presente.
- ✚ Al sector productor y exportador, desarrollar capacitaciones para el buen uso de los sistemas de información, al implementarse el software propuesto; tanto para operadores, usuarios como administradores de estos para obtener resultados óptimos desde el procesamiento electrónico de datos hasta la obtención de reportes de los mismos.
- ✚ A los colegios, institutos y universidades, renovar el plan de estudios, con mayor énfasis en el área de TI; además, conocimientos sobre ciclo de vida de sistemas, uso de herramientas y/o aplicaciones o sistemas informáticos, entre otros. Así como la implementación de talleres virtuales que propicien dicho aprendizaje; de tal forma que este profesional esté en la capacidad de llevar a cabo trabajos de esta naturaleza.

## BIBLIOGRAFÍA

**Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB siglas en inglés).** Año 2009. Primera Edición. *“Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES)”*. Departamento de publicaciones IASCF. Reino Unido.

**Diccionario de Lenguaje en línea.** Disponible en: <http://www.wordreference.com/sinonimos/>. Consultado por última vez el 10 de agosto de 2013

**El ciclo de vida de los sistemas,** Disponible en la Word Wide Web: <http://sist.foroactivos.net/t25-iv-unidad-el-ciclo-de-vida-de-un-sistema>. Consultado por última vez el 05 de agosto de 2013

**El ciclo de vida de un sistema de información:** Disponible en: <http://elvex.ugr.es/> consultado por última vez el 12 de julio de 2013

**Federación Internacional de Contadores (IFAC siglas en inglés).** Año 2009. Última Edición. *“Normas Internacionales de Auditoría (NIA’s)”*. Reino Unido. Disponible en la World Wide Web, <http://www.ifac.org/es>, visitado por última vez el 08 de agosto de 2013.

**Manual de los Pronunciamientos Internacionales de Formación, Edición 2008, Federación Internacional de Contadores.** Disponible en la World Wide Web, <http://www.ifac.org/es>, visitado por última vez el 10 de agosto de 2013.

**Metodología de análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información. Ministerio de Administraciones Públicas. Mañas, José Antonio, MAGERIT –2da edición, España 2006,** disponible en la World Wide Web: <http://publicaciones.administracion.es>. Consultado por última vez el 30 de julio de 2013

**Metodología y Análisis de riesgos de los Sistemas de Información,** disponible en la World Wide Web: [http://administracionelectronica.gob.es/?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P800292251293651550991&langPae=es&detalleLista=PAE\\_1276529683497133](http://administracionelectronica.gob.es/?_nfpb=true&_pageLabel=P800292251293651550991&langPae=es&detalleLista=PAE_1276529683497133). Consultado por última vez el 20 de julio de 2013

**Modelo para la determinación de los costos de producción.** Disponible en la Word Wide Web:

<http://www.monografias.com/trabajos61/modelo-determinacion-costos-produccion/modelo-determinacion-costos-produccion2.shtml#ixzz2W1kiJ0o0>

**Tesis, Propuesta Para La Aplicación Del Método de Costos Basado en Actividades ABC, Como una Herramienta para la Toma de Decisiones Estratégicas y Maximización de la Rentabilidad en Empresa Productora y Exportadora de Productos Nostálgicos.** Disponible en la World Wide Web: <http://ri.ues.edu.sv/353/1/10136958.pdf>. Consultado por última vez el 12 de julio de 2013

**Trabajos en línea.** Disponible en World Wide Web: <http://www.slideshare.net/produceideas>. Consultado por última vez el 09 de agosto de 2013

**Trabajos en línea.** Disponible en World Wide Web:

<http://germanlescano.wordpress.com/2009/08/12/importancia-sistemas-informacion/>. Consultado por última vez el 10 de agosto de 2013

**Trabajos en línea.** Disponible en World Wide Web: <http://flanagan.ugr.es/docencia/2005-2006/2/apuntes/ciclovida.pdf>, consultado por última vez el 08 de agosto de 2013

ANEXOS

## ANEXO 1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA



### CUESTIONARIO DIRIGIDO A LAS FIRMAS DE AUDITORÍA CON PERSONA JURÍDICA INSCRITAS EN EL CONSEJO DE VIGILANCIA DE LA PROFESIÓN DE LA CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

**Presentación:** Mediante este instrumento se pretende recopilar información necesaria que permita el desarrollo de nuestro Trabajo de Graduación de la carrera de licenciatura en contaduría pública, en este sentido solicitamos su colaboración para que responda de manera objetiva cada una de las preguntas descritas a continuación, pues estas son muy valiosas para tal efecto. La información será únicamente utilizada para fines académicos. Agradecemos de antemano la disposición y tiempo que brinde.

**Indicaciones:** Conteste las preguntas que se presentan a continuación con una "X" en forma ordenada, observando que en algunas de ellas puede seleccionar varias respuestas (opción múltiple) mientras que en otras solo puede seleccionar una respuesta.

1. Dentro de la firma, qué tipo de planes promueven para cumplir con la educación continuada de los profesionales (puede marcar más de una):

Capacitaciones  Cursos intensivos  Inversión en estudios externos

2. De la lista que se presenta a continuación, en cuáles áreas ha recibido capacitaciones (puede marcar más de una):

Áreas de TI  Impuestos  Auditoría   
NIIF Pymes o NIIF Full  Control de interno  Riesgos

3. Si usted ha recibido capacitación en el área de TI marque en cuáles de las siguientes temáticas han sido enfocadas dichas capacitaciones, caso contrario responda la pregunta 4:

Hardware  Software  Software administrativo   
Redes  Seguridad Informática  Ofimática

4. Si no ha recibido capacitación en las temáticas mencionadas en la pregunta anterior, a qué obedece la falta de esta:

La firma no ofrece este tipo de servicios  Falta de programas de capacitación

Se fortalecen áreas más fuertes  Elevada rotación de personal

5. De acuerdo a la lista que se presenta, cuáles son los software de administración que más ha utilizado, puede marcar más de uno.

Toma de decisiones  Estadísticos  De administración y

contables completos

Sistemas sólo contables  Planillas  Ofimática

6. ¿Ha utilizado sistemas o software diseñados con la administración de costos conocidos como MRP (Sistemas de planificación de requerimientos de materiales)

Si  No

7. En base a su experiencia, marque en cuál de las siguientes escalas ubica la importancia de la participación del contador público en el desarrollo de trabajos relacionados con TI

Muy Importante  Medio Importante

Algo Importante  Poco Importante

8. ¿Ha recibido ofertas de encargo por parte de alguna entidad para participar en la creación y desarrollo de un programa computacional contable?

Si  No

9. De acuerdo a su experiencia cuál de los siguientes modelos de costos considera se aplican más al sector exportador de productos nostálgicos, (se refiere a los insumos o frutos coligados a un país, pero que en el exterior los consumen tanto nacionales como otros grupos de la población, por ejemplo pupusas, tamales de elote y otros similares.

ABC  Costo estándar

Por proceso  Por órdenes

10. En base a su criterio cuál considera que es la mejor opción para la adquisición de software relacionado con la administración y contabilidad para las empresas dedicadas a la manufactura de alimentos.

Software prefabricados (cerrados o estándar)	<input type="checkbox"/>	Software gratuitos	<input type="checkbox"/>
Software libre (código fuente disponible)	<input type="checkbox"/>	Software diseñados a la medida	<input type="checkbox"/>

11. En caso de que se le ofreciera la oportunidad de realizar el diseño de un sistema contable computarizado ¿participaría usted en dicho encargo?

Si  No

12. Qué considera usted que debería saber para participar en el diseño y desarrollo de un sistema contable computarizado (puede marcar más de una):

			<input type="checkbox"/>
Ciclo de vida de los sistemas	<input type="checkbox"/>	Software	
Programación	<input type="checkbox"/>	Hardware	<input type="checkbox"/>
Conocimiento de sistemas de costos	<input type="checkbox"/>	Plan maestro de producción	<input type="checkbox"/>
Inventarios	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

13. En el caso de las empresas dedicadas a la producción de alimentos, en el área de costos cuáles son los problemas con los que comúnmente se enfrentan (puede marcar más de una):

Variaciones constantes en los centros de costos de los productos terminados	<input type="checkbox"/>
Ajustes en inventario por materia prima en mal estado	<input type="checkbox"/>
Las órdenes de fabricación no son cerradas oportunamente	<input type="checkbox"/>
Desviaciones al comparar costos reales con proyectados	<input type="checkbox"/>

14. Al realizar el trabajo de auditoría a este tipo de entidades, en qué áreas se dan principales deficiencias con el uso de sistemas de información:

Ingresos	<input type="checkbox"/>	Inventario	<input type="checkbox"/>	Activo fijo	<input type="checkbox"/>
Efectivo	<input type="checkbox"/>	Gastos operativos	<input type="checkbox"/>	Impuestos	<input type="checkbox"/>

15. ¿Considera usted que los MRP o Sistemas de Planificación de Requerimientos de Materiales constituyen una fuente importante y necesaria para resolver los problemas de las entidades dedicadas a la producción de alimentos?

Si  No

16. Existe información bibliográfica para realizar un diseño de un sistema informático para el sector mencionado en la pregunta anterior:

Si  No

17. ¿Qué beneficios considera que son los obtenidos por las empresas que utilizan la herramienta de MRP ? (puede marcar más de una)

- a) Información financiera clara y oportuna
- b) Los cierres contables de mes son más oportunos
- c) Reducción de los precios de venta y la inversión en inventarios
- d) Decrementos de costos de preparación y tiempos de inactividad
- e) Se conoce claramente lo que se aprovisionara y/o fabricará, en qué cantidad y qué momento para cumplir compromisos establecidos
- f) Incrementos en la eficiencia
- g) Disminución en los tiempos de espera en la producción y en la entrega
- H) Aumento de la productividad
- i) Rapidez de detección de dificultades en el cumplimiento de la programación
- j) Posibilidad de conocer rápidamente las consecuencias financieras de la planificación realizada

18. ¿En la planificación del ciclo de vida de los sistemas que aspectos son los más necesarios que se deben tener en cuenta?

- a) Determinación del ámbito y factibilidad que se tiene
- b) Riesgos asociados
- c) Estimaciones de costos
- d) Otros: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

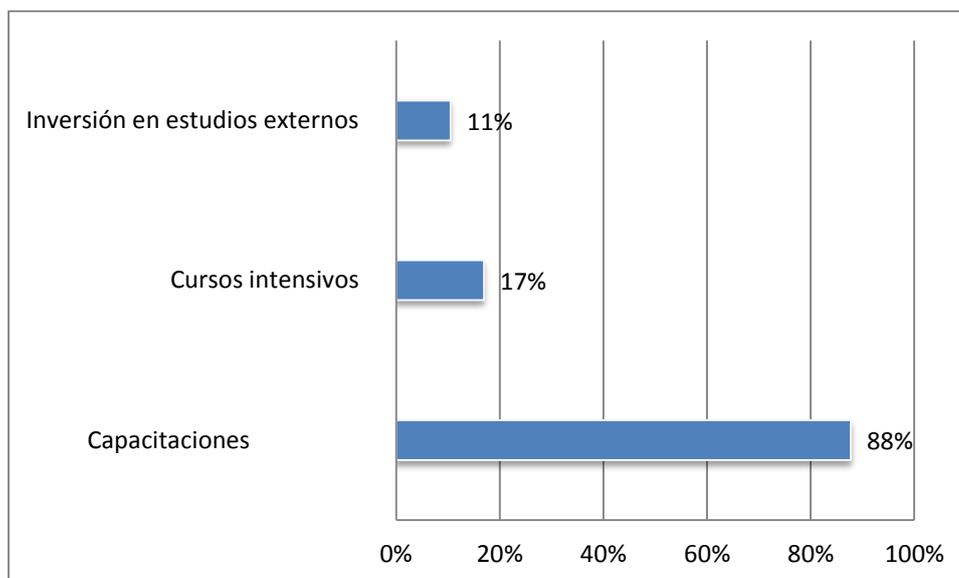
### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Dentro de la firma, ¿qué tipo de planes promueven para cumplir con la educación continuada de los profesionales? (puede marcar más de una).

CUADRO N° 1 PLANES DE EDUCACIÓN CONTINUADA

Tipo de plan de formación	Respuestas	%
Capacitaciones	150/171	88%
Cursos intensivos	29/171	17%
Inversión en estudios externos	18/171	11%

GRÁFICO N° 1



Análisis:

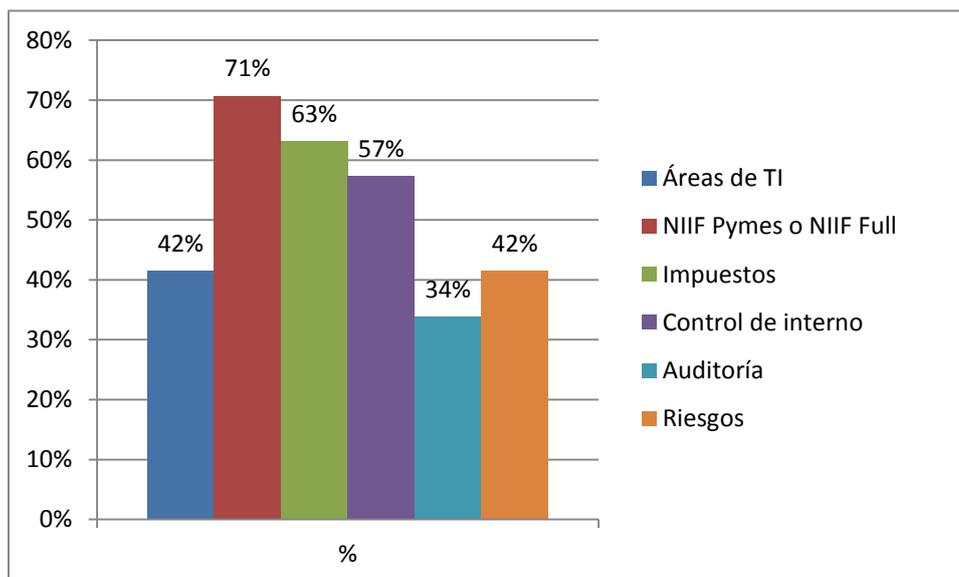
De acuerdo a los resultados, la opción que más implementan las firmas de auditoría, es el de las capacitaciones; lo que podría obedecer al hecho que para la realización de estas, se utiliza periodos cortos para recibirlas, menores costos incurridos, además que pueden llevarse a cabo dentro de la misma organización. Diferente situación se presenta para el caso de la inversión en estudios externos.

2. De la lista que se presenta a continuación , ¿en cuáles áreas ha recibido capacitaciones como promoción de la educación continuada? (puede marcar más de una)

CUADRO N° 2 ÁREAS DE CAPACITACIÓN

Clases de formación	Respuestas	%
Áreas de TI	71/171	42%
NIIF Pymes o NIIF completas	121/171	71%
Impuestos	108/171	63%
Control de interno	98/171	57%
Auditoría	58/171	34%
Riesgos	71/171	42%

GRÁFICO N° 2



Análisis:

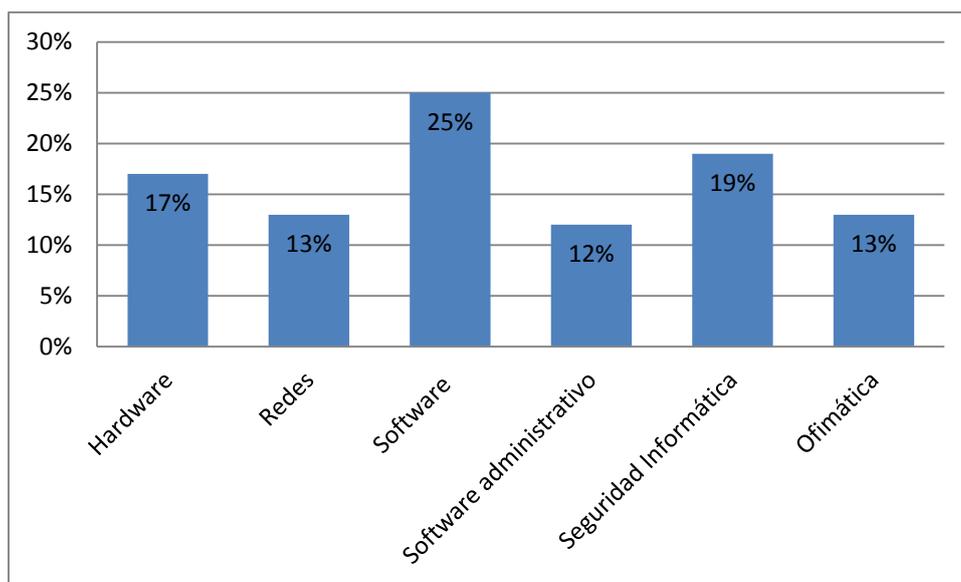
Como puede verse en el gráfico, el área que más se aborda con el propósito de formación para sus empleados, es de las NIIF Pymes o completas e impuestos; esto puede significar que las firmas orientan esfuerzos para fortalecer los conocimientos, de acuerdo al principal campo de acción actual con los clientes.

3. Si usted ha recibido capacitación en el área de TI marque en cuáles de las siguientes temáticas han sido enfocadas dichas capacitaciones, caso contrario responda la pregunta 4:

CUADRO N° 3 Capacitaciones en TI

Temáticas	Respuestas	%
Hardware	18/104	17%
Redes	14/104	13%
Software	26/104	25%
Software administrativo	12/104	12%
Seguridad Informática	20/104	19%
Ofimática	14/104	13%

GRÁFICO N° 3



Análisis:

En base a lo anterior, el 25% le corresponde a la temática de software; de lo cual se infiere que los empleadores que impulsan la formación en áreas de TI, consideran que esta sería la que más se debe fortalecer. Por otro lado, el 12% es para las herramientas administrativas, probablemente por el hecho que estos son ya conocidos empíricamente por los contadores.

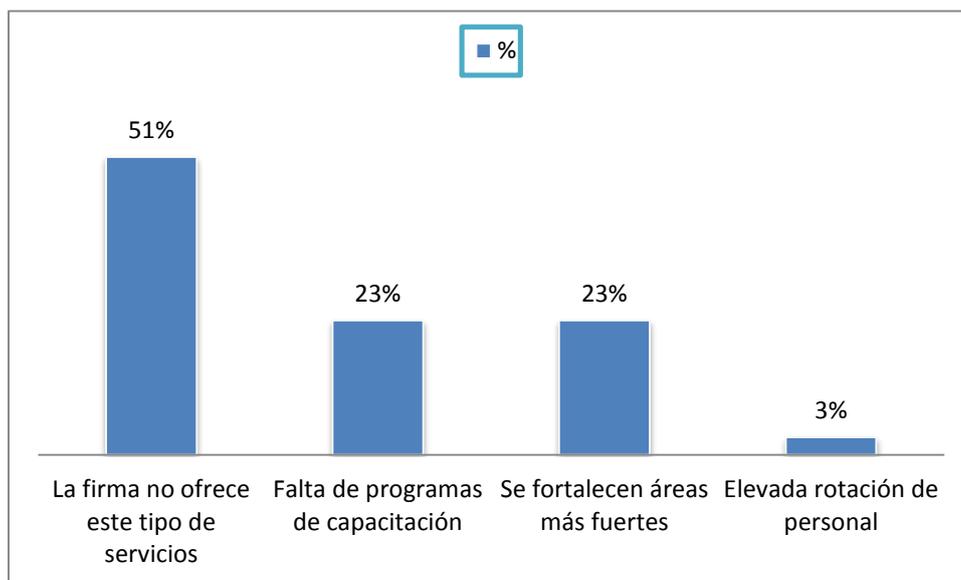
Es importante mencionar, que de los 71 que en la consulta anterior respondieron que sí reciben capacitación en dicho campo, son pocos los que reciben más de una temática; dado que el total de respuestas obtenidas es apenas de 104.

4. Si no ha recibido capacitación en las temáticas mencionadas en la pregunta anterior, ¿a qué obedece la falta de esta?

CUADRO N° 4 Razones a la falta de capacitación en TI

Motivos	RESPUESTAS	%
La firma no ofrece este tipo de servicios	51	51%
Falta de programas de capacitación	23	23%
Se fortalecen áreas más fuertes	23	23%
Elevada rotación de personal	3	3%
TOTAL	100	100%

GRÁFICO N° 4



Análisis:

Conviene destacar, que la mitad de las firmas no está formando en el área de TI, debido a que no ofrece ese tipo de servicio; además se infiere que la elevada rotación de personal en estas sociedades no constituye un obstáculo para la implementación de programación de aprendizaje de dicha naturaleza, dado que solamente 3% opina respecto a esto.

5. De acuerdo a la lista que se presenta, ¿cuáles son los software de administración que más ha utilizado, puede marcar más de uno?

CUADRO N° 5 SOFTWARE MÁS UTILIZADOS

Tipo de software	RESPUESTAS	%
Toma de decisiones	18/171	11%
Estadísticos	30/171	18%
De administración y contables completos	111/171	65%
Sistemas sólo contables	103/171	60%
Planillas	44/171	26%
Ofimática	61/171	36%

GRÁFICO N° 5



Análisis:

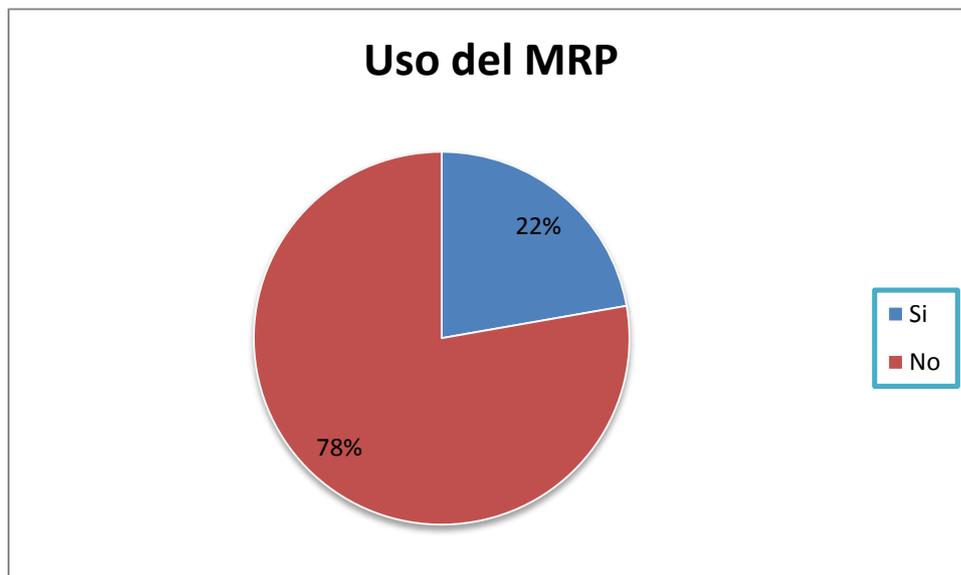
Conforme a los resultados, la utilización de software está enfocada más al uso de sistemas contables y de administración, lo anterior debido a que este profesional, es uno de los principales usuarios finales de dichos programas en la realización de las operaciones propias de la ocupación contable. Se deduce que existe desconocimiento para el término ofimática, pues si bien es cierto no es el menos señalado debería ser el que destaque, dada la utilización que hoy en día posee dentro de los negocios.

6. ¿Ha utilizado sistemas o software diseñados con la administración de costos conocidos como MRP (Sistemas de planificación de requerimientos de materiales)

CUADRO N° 6 USO DEL MRP

Alternativa	Respuestas	%
Si	38	22%
No	133	78%
Total	171	100%

GRÁFICO N° 6



Análisis:

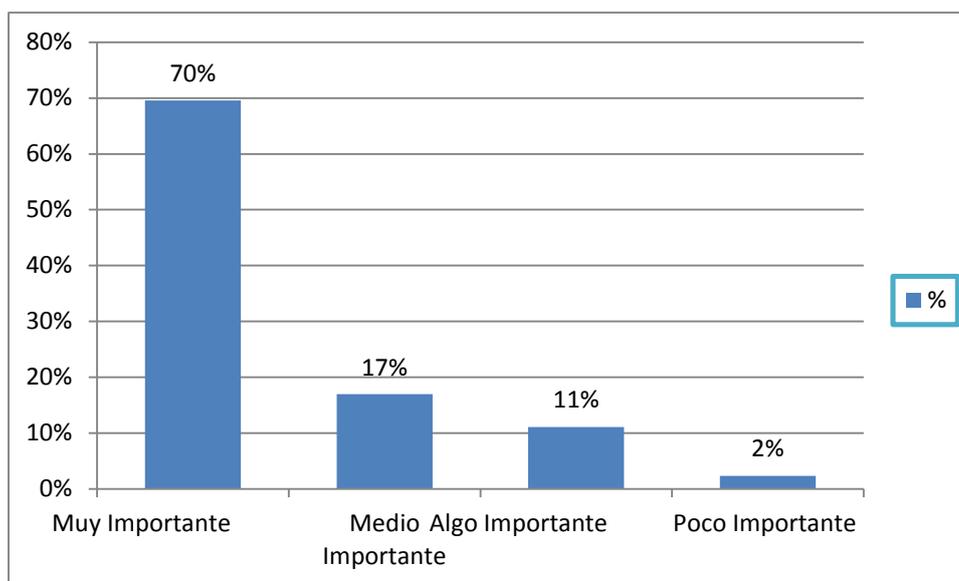
El resultado muestra que cerca de dos de cada diez, han utilizado sistemas de costos MRP; esto concuerda con la mayor utilización de sistemas de administración y contables, de acuerdo a las respuestas de la pregunta anterior. Lo que podría deberse a que existen pocos programas de este tipo y que estos son utilizados en las industrias de manufactura, además que para las actividades que las firmas desempeñan a diario, los aplicativos contables son más útiles.

7. En base a su experiencia, marque en cuál de las siguientes escalas ubica la importancia de la participación del contador público en el desarrollo de trabajos relacionados con TI

CUADRO N° 7 IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN DEL CPA CON LAS TI

Escala	Respuestas	%
Muy Importante	119	70%
Medio Importante	29	17%
Algo Importante	19	11%
Poco Importante	4	2%
Total	171	100%

GRÁFICO N° 7



Análisis:

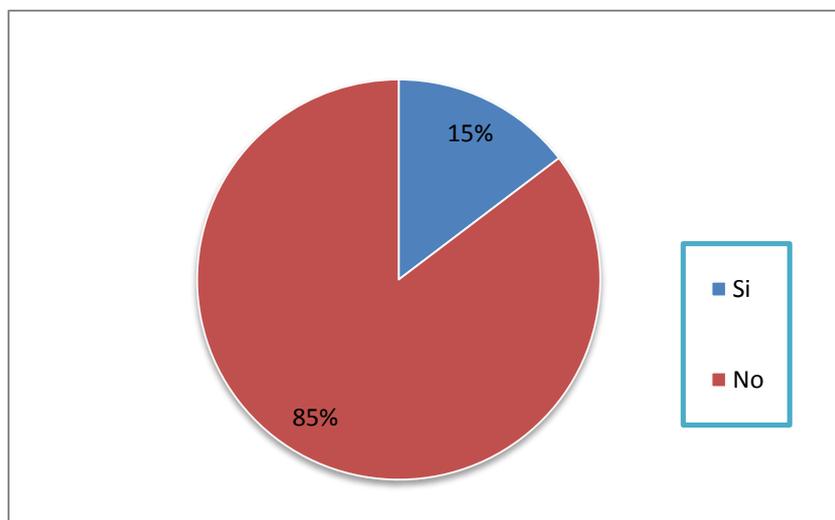
Aun cuando en las firmas de auditoría encuestadas, solo en un 42% se promueven planes de capacitación del área de TI de acuerdo al resultado del numeral dos; 119 consideran muy importante la participación del contador público en el desarrollo de trabajos relacionados a dicho campo; contra un 2% que les merece la opinión de poco importante.

8. ¿Ha recibido ofertas de encargo por parte de alguna entidad para participar en la creación y desarrollo de un programa computacional contable?

CUADRO N° 8 OFERTAS PARA DESARROLLO DE SOFTWARE

Alternativa	Respuestas	%
Si	25	15%
No	146	85%
TOTAL	171	100%

GRÁFICO N° 8



Análisis:

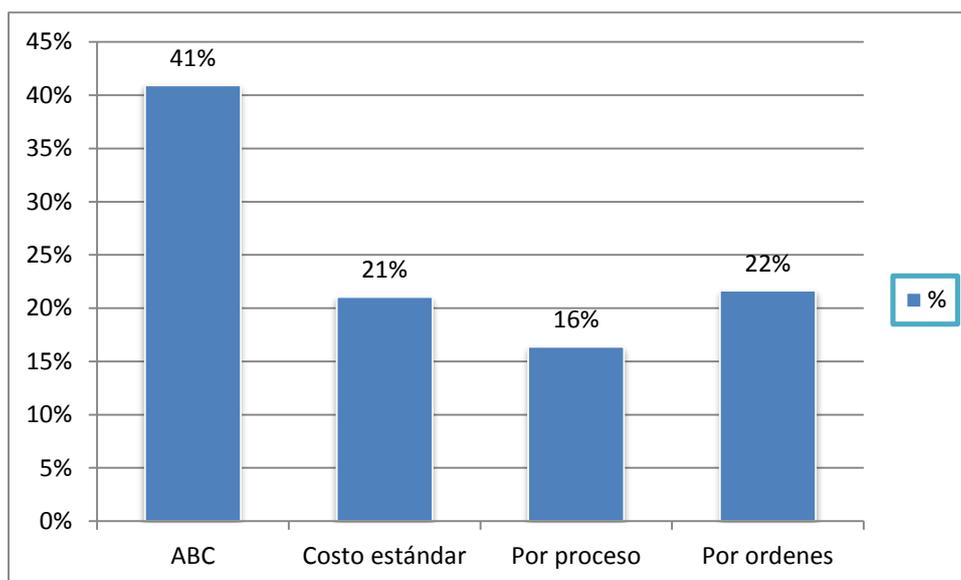
Los datos muestran, que apenas 25 del total de la muestra ha recibido ofertas para participar en el desarrollo de los trabajos en mención; lo que deriva en una incursión dentro de este campo. Para el caso contrario, donde el 88% no se le ha solicitado trabajos de esta naturaleza, puede explicarse con el papel que tradicionalmente el profesional de la contaduría ha desempeñado y por el cual se le ha reconocido.

9. De acuerdo a su experiencia, ¿cuál de los siguientes modelos de costos considera se aplican más al sector exportador de productos nostálgico (se refiere a los insumos o frutos coligados a un país, pero que en el exterior los consumen tanto nacionales como otros grupos de la población, por ejemplo las pupusas, tamales de elote y otros similares)?

CUADRO N° 9 MODELOS DE COSTOS APLICABLES AL SECTOR EXPORTADOR

Opciones	Respuestas	%
ABC	70	41%
Costo estándar	36	21%
Por proceso	28	16%
Por órdenes	37	22%
TOTAL	171	100%

GRÁFICO N° 9



Análisis:

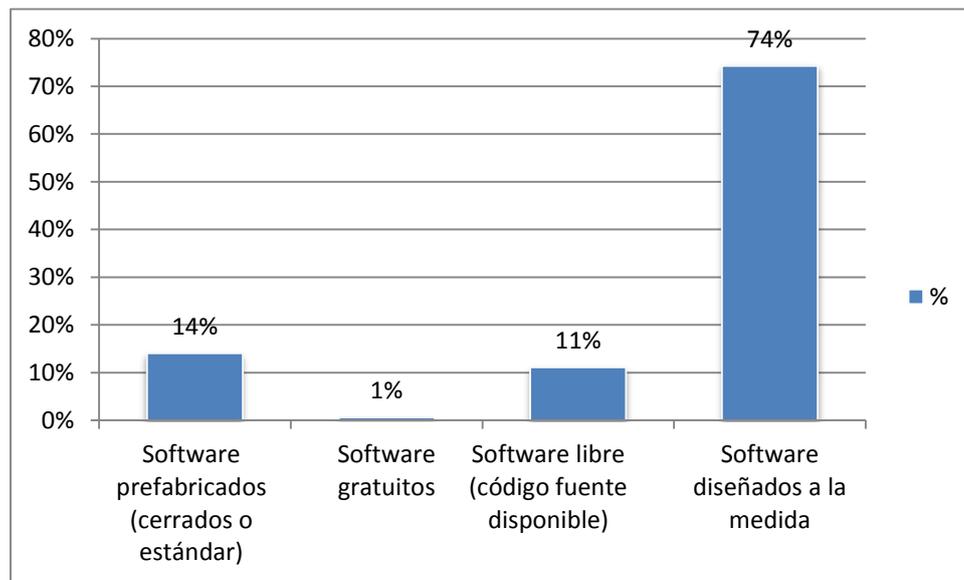
Conviene resaltar la cifra que muestra que un 41%, considera al modelo de costos basados en actividades, conocido como ABC, el mejor para la industria de alimentos. Lo que se traduce en un respaldo a que este modelo proporciona una mejor distribución de costos y gastos desde la adquisición de materia prima hasta la entrega del producto terminado.

10. En base a su criterio ¿cuál considera que es la mejor opción para la adquisición de software relacionado con la administración y contabilidad para las empresas dedicadas a la manufactura de alimentos?

CUADRO N°10 ADQUISICIÓN DE SOFTWARE

Tipo de sistema	Respuestas	%
Software prefabricados (cerrados o estándar)	24	14%
Software gratuitos	1	1%
Software libre (código fuente disponible)	19	11%
Software diseñados a la medida	127	74%
TOTAL	171	100%

GRÁFICO N° 10



Análisis:

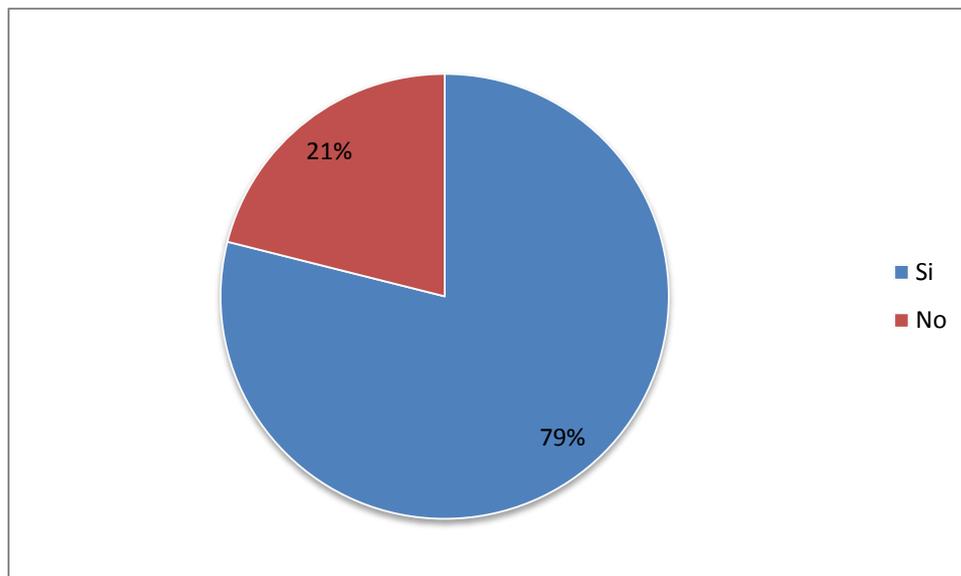
La adquisición de software que a juicio de los contadores públicos, resulta en una mejor opción para las entidades en estudio, son los diseñados a la medida; a pesar que esto constituye un gasto, que se aplica el criterio de costo – beneficio. Caso contrario para los gratuitos, estándar y los de tipo libre, ya que no logran adaptarse a las necesidades y requerimientos específicos de las compañías.

11. En caso de que se le ofreciera la oportunidad de realizar el diseño de un sistema contable computarizado ¿participaría usted en dicho encargo?

CUADRO N° 11 PARTICIPACIÓN DEL CPA EN DISEÑO DE SISTEMAS

Elección	Respuestas	%
Si	135	79%
No	36	21%
TOTAL	171	100%

GRÁFICO N°11



Análisis:

Lo anterior se vincula con los resultados del numeral dos, ya que si bien es cierto existe un elevado interés en la contribución para un encargo de este tipo, las firmas de auditoría no están capacitando al personal en temáticas asociadas a llevar a cabo cometidos de esta naturaleza. De igual forma este resultado es congruente con el dato del 70% que opina de acuerdo a la experiencia que es muy importante la participación con las TI.

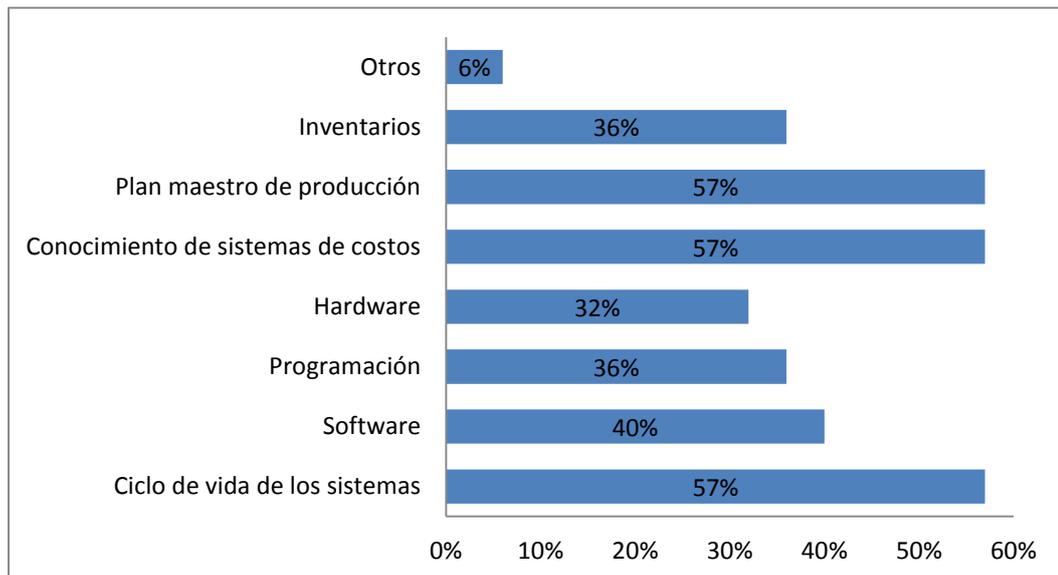
La opinión positiva del 79%, podría obedecer a que el desarrollo de un sistema, puede llevarse a cabo con la ayuda de un experto informático.

12. ¿Qué considera usted que debería saber para participar en el diseño de un sistema contable computarizado? (puede marcar más de una).

CUADRO N°12 CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS

Áreas	Respuesta	%
Ciclo de vida de los sistemas	97/171	57%
Software	68/171	40%
Programación	62/171	36%
Hardware	55/171	32%
Conocimiento de sistemas de costos	97/171	57%
Plan maestro de producción	97/171	57%
Inventarios	62/171	36%
Otros	10/171	6%

GRÁFICO N° 12



Análisis:

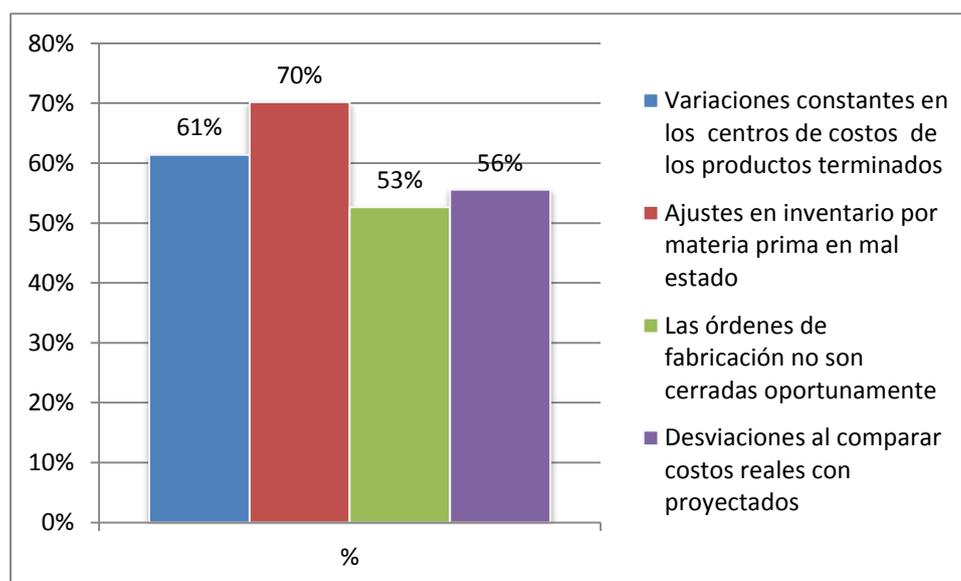
De acuerdo al criterio de los contadores, se requiere conocimientos que estén más orientados al ciclo de vida de los sistemas, costos y plan de producción; esto se traduce en una oportunidad para que este amplíe dichos conocimientos ya que al relacionarlo con la información del numeral anterior, 135 respondieron que participarían en un encargo de esta naturaleza.

13. En el caso de las empresas dedicadas a la producción de alimentos, en el área de costos, ¿cuáles son los problemas con los que comúnmente se enfrentan? (puede marcar más de una)

CUADRO N° 13 PROBLEMAS DEL SECTOR EXPORTADOR

Inconvenientes	Respuestas	%
Variaciones constantes en los centros de costos de los productos terminados	105/171	61%
Ajustes en inventario por materia prima en mal estado	120/171	70%
Las órdenes de fabricación no son cerradas oportunamente	90/171	53%
Desviaciones al comparar costos reales con proyectados	95/171	56%

GRÁFICO N° 13



Análisis:

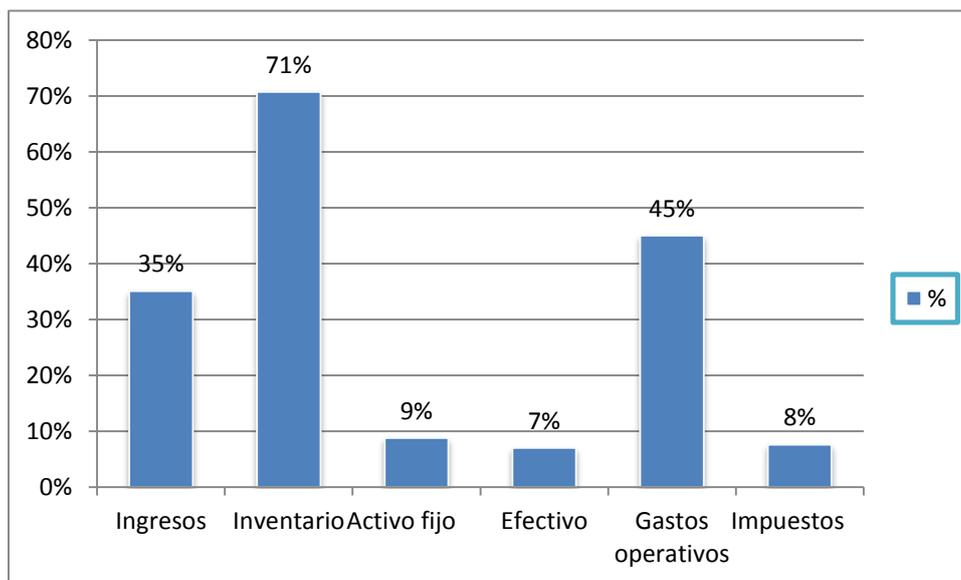
Los ajustes en inventario, han sido las respuestas con mayor puntuación, sin embargo las demás opciones no han obtenido resultado menor a 90, lo que denota que son considerados también problemas comunes; lo cual puede deberse a la afectación en los precios de los insumos en la compra de acuerdo a la llegada de órdenes, pérdidas durante la transformación y asignación de precios del producto terminado.

14. Al realizar el trabajo de auditoría a este tipo de entidades, ¿en qué áreas se dan principales deficiencias con el uso de sistemas de información?

CUADRO N° 14 DEFICIENCIAS CON EL USO DE SISTEMAS

Áreas	Respuestas	%
Ingresos	60/171	35%
Inventario	121/171	71%
Activo fijo	15/171	9%
Efectivo	12/171	7%
Gastos operativos	77/171	45%
Impuestos	13/171	8%

GRÁFICO N° 14



Análisis:

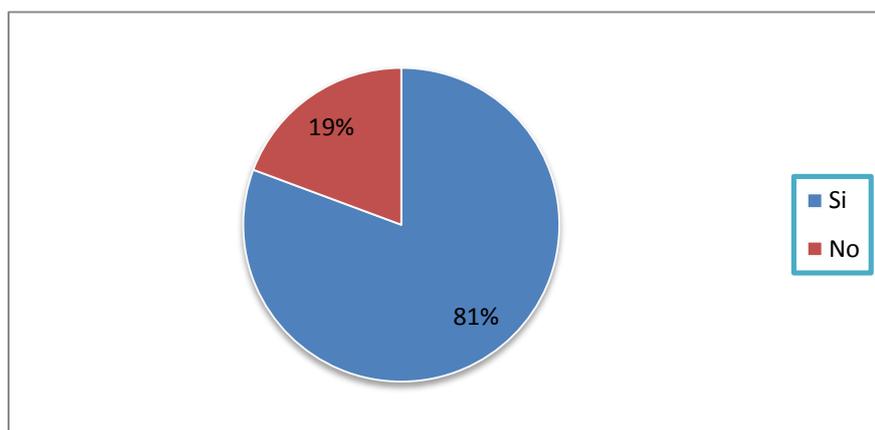
Para el caso de la información automatizada dentro de las empresas en mención, las deficiencias se dirigen a la gestión de inventarios con un 71%; esto es acorde con los resultados del numeral anterior, donde se muestra a las existencias entre las principales dificultades que enfrentan. Diferente situación presentada para las áreas de efectivo, activo fijo e impuestos.

15. ¿Considera usted que los MRP o Sistemas de Planificación de requerimiento de Materiales constituyen una fuente importante y necesaria para resolver los problemas de las entidades dedicadas a la producción de alimentos?

CUADRO N° 15 IMPORTANCIA DEL MRP

Alternativa	Respuestas	%
Si	138	81%
No	33	19%
TOTAL	171	100%

GRÁFICO N° 15



Análisis:

En cuanto a la importancia de los MRP o sistemas de planificación de requerimiento de materiales, 138 opinan positivamente; lo cual puede representar, que apoyan la idea que estos constituyen una fuente necesaria para evitar problemas relacionados con la producción de alimentos.

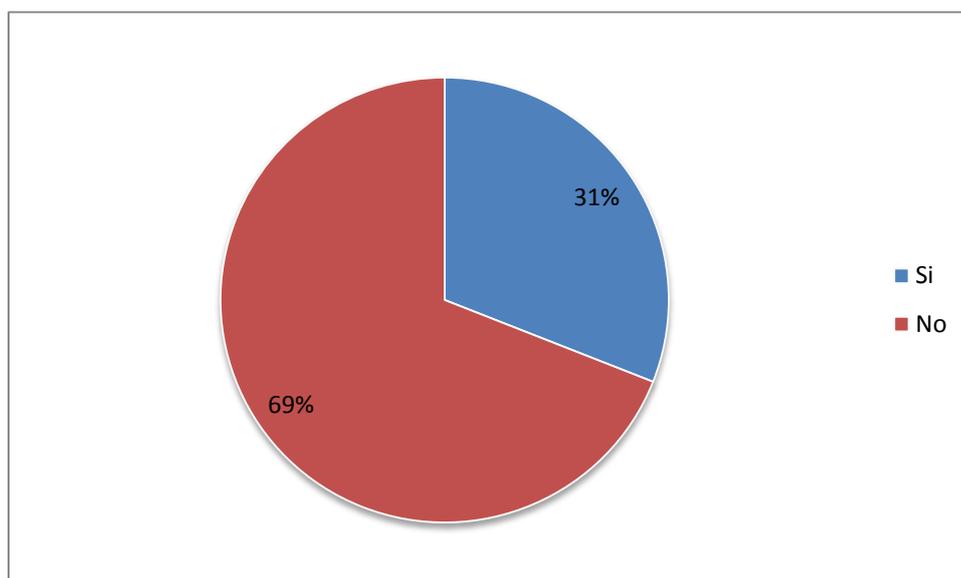
Aun, cuando el 78% contestó en la interrogante seis, que no han utilizado dicha herramienta, se deduce de acuerdo a estas respuestas, que sí tienen conocimiento de este tipo de aplicativo.

16. ¿Existe información bibliográfica para realizar un diseño de un sistema informático para el sector mencionado en la pregunta anterior?

CUADRO N° 16 INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Alternativa	Respuestas	%
Si	53	31%
No	118	69%
TOTAL	171	100%

GRÁFICO N°16



Análisis:

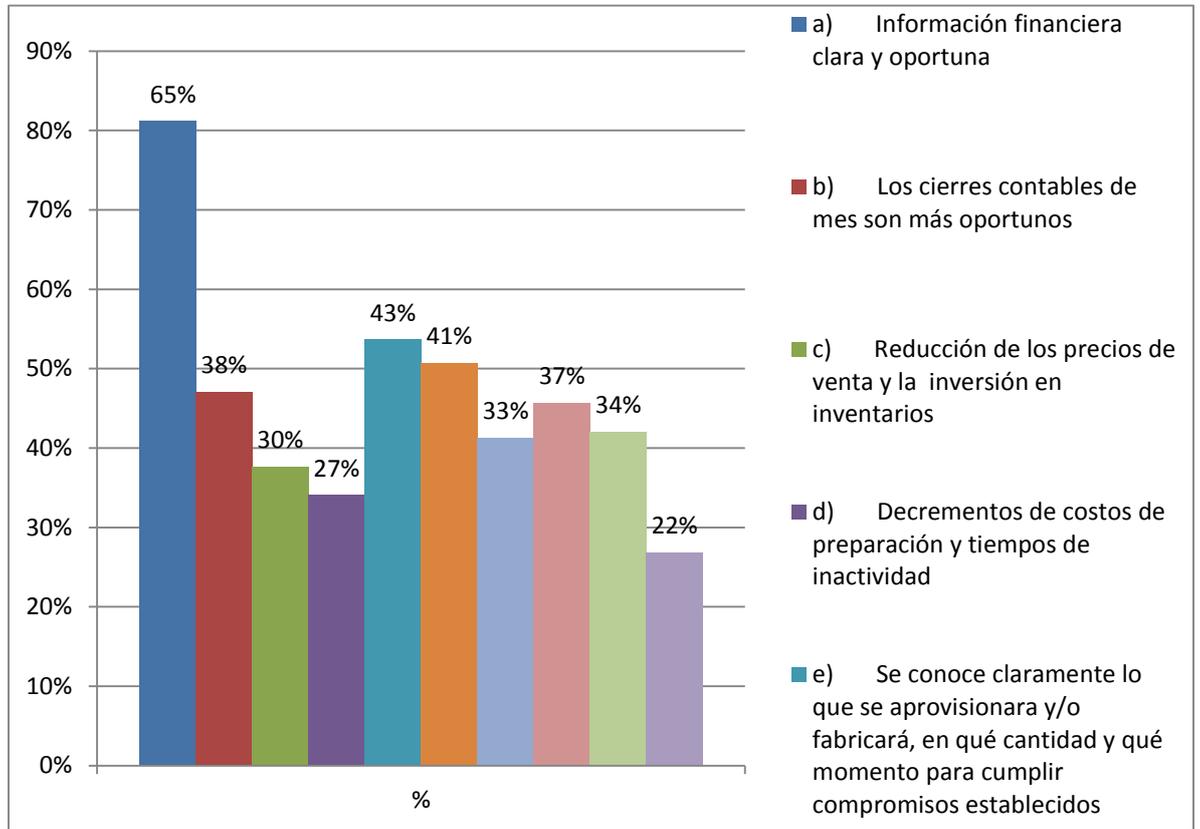
Cerca del 70% ha opinado respecto a que no existe información bibliográfica para el desarrollo de sistemas, dentro del sector de producción de alimentos; por otro lado, 3 de cada 10 considera lo contrario, sin embargo dicha bibliografía para crear software, se encuentra enfocada a orientar al campo de la informática.

17. ¿Qué beneficios considera que son obtenidos por las empresas que utilizan la herramienta de MRP? (puede marcar más de una)

CUADRO N°17 BENEFICIOS DEL MRP

Ventajas	Respuestas	
a) Información financiera clara y oportuna	112/171	65%
b) Los cierres contables de mes son más oportunos	65/171	38%
c) Reducción de los precios de venta y la inversión en inventarios	52/171	30%
d) Decrementos de costos de preparación y tiempos de inactividad	47/171	27%
e) Se conoce claramente lo que se aprovisionara y/o fabricará, en qué cantidad y qué momento para cumplir compromisos establecidos	74/171	43%
f) Incrementos en la eficiencia	70/171	41%
g) Disminución en los tiempos de espera en la producción y en la entrega	57/171	33%
h) Aumento de la productividad	63/171	37%
i) Rapidez de detección de dificultades en el cumplimiento de la programación	58/171	34%
j) Posibilidad de conocer rápidamente las consecuencias financieras de la planificación realizada	37/171	22%

GRÁFICO N°17 BENEFICIOS DEL USO DEL MRP



**Análisis:**

Conviene destacar, que 112 opinan que la información clara y oportuna sería uno de los mayores beneficios que reciben las empresas que hacen uso del aplicativo MRP; dicho dato respalda el resultado del numeral 15, donde aproximadamente ocho de cada diez, valora importante el uso de este, dentro de las compañías.

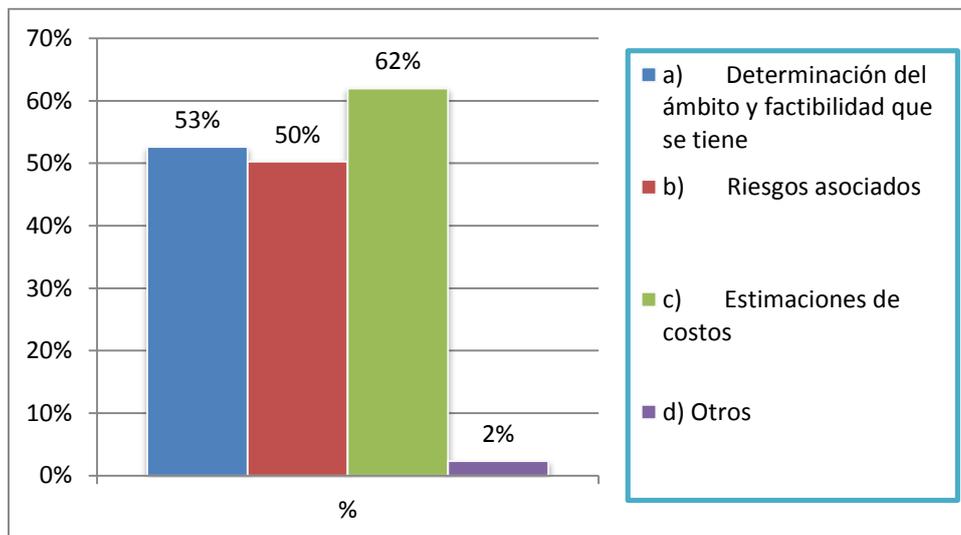
Respecto a la posibilidad de enterarse rápidamente acerca de las consecuencias financieras de la planificación realizada, solo 37 opinaron que se deriva en utilidad.

18. ¿En la planificación del ciclo de vida de los sistemas que aspectos son los más necesarios que se deben tener en cuenta?

CUADRO N°18 ÁREAS IMPORTANTES EN EL CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS

Áreas	Respuestas	%
a) Determinación del ámbito y factibilidad que se tiene	90/171	53%
b) Riesgos asociados	86/171	50%
c) Estimaciones de costos	106/171	62%
d) Otros	4/171	2%
- Planificación de la productividad para un tiempo determinado - Continuidad de la información histórica - Personal con capacidad de operar el sistema - Idoneidad al giro del negocio		

GRÁFICO N°18



Análisis:

El modelo del ciclo de vida de los sistemas inicia con la planificación, también desarrollada como estudio preliminar; esta etapa es de suma importancia pues determina no solo el inicio, sino el desarrollo y finalización del software a diseñar. Es por ello que 62% de los profesionales de la contaduría consideran necesario tener en cuenta los costos en los que se incurrirá para un proyecto de esta naturaleza y un 53% que apoya estudiar el entorno que rodea dicho trabajo, antes de dar seguimiento a los procesos siguientes.

## **ANEXO 3**

### **INVESTIGACIÓN PRELIMINAR**

#### **1.1. ANTECEDENTES**

Las empresas exportadoras comienzan a fundarse en El Salvador entre la década de los ochenta y noventas pues se observó que el mercado nostálgico de los emigrantes, salvadoreños en los EE. UU, era un potencial de negocio muy fuerte, debido al anhelo que amigos y familiares comentaban acerca de los productos alimenticios de su país natal.

Luego de verificar personas emprendedoras que estaban en capacidad de producir y distribuir este tipo de bienes, la visión de estas se expande y visualizan el mercado ya no sólo para las personas del país de origen, sino también para el resto de latinoamericanos. Por lo cual, deciden adquirir conocimientos de todo alimento autóctono latino, y así expandir sus operaciones a otros lugares, a fin de promover, en la medida de las posibilidades, un alimento con sabor auténtico y de gran calidad, capaz de penetrar las fronteras de Norteamérica.

En ese sentido el sector empieza a organizarse implementando estrategias encaminadas al cumplimiento de la reglamentación de las actividades del personal, del enfoque de la empresa y el gobierno del país destino, de la visión del Estado sobre el trabajador y bajo estándares como los que impone la FDA y otras normativas y requisitos nacionales e internacionales para la producción de alimentos, su almacenamiento y distribución fuera del país.

Entre los alimentos que produce y exporta este sector se encuentran los siguientes: tortillas, pupusas, riguas, tamales, bebidas en polvo, frutas y hortalizas congeladas y charamuscas, este tipo de productos son elaborados según requisiciones de clientes extranjeros. Para poder cumplir con las expectativas de los clientes es necesario se utilice una herramienta mecanizada que les permita poder planificar de la mejor manera este tipo de pedidos, es por ello se desarrollara en este estudio un diseño de un sistema de planificación de requerimientos de materiales mejor conocido y más adelante mencionado como MRP, para que contribuya a fortalecer los procedimientos de producción de este sector.

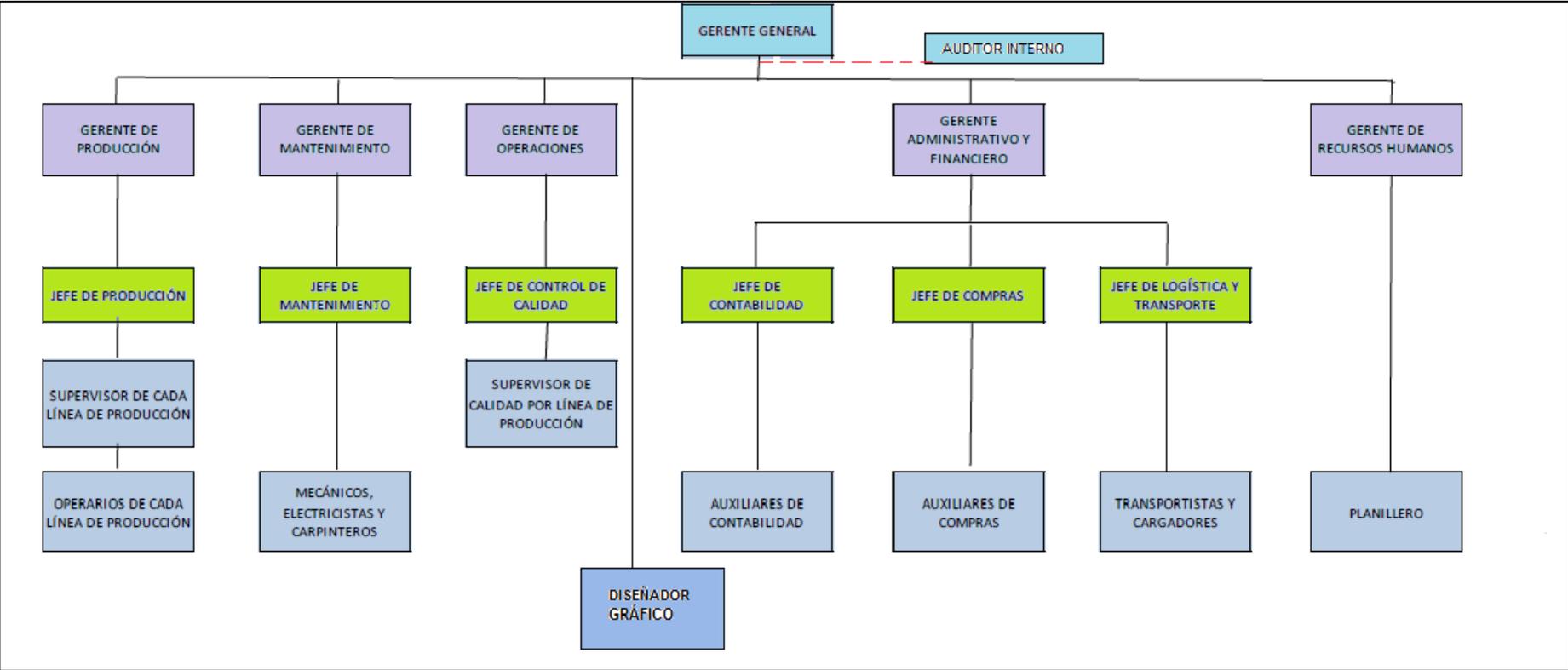
#### **1.2. ORIGEN**

**Misión:** Fabricar alimentos centroamericanos que puedan ser comercializados en todo el mundo, fácilmente identificable como una marca nostálgica y de gran aceptación

**Visión:** Hacer que las empresas sean consideradas como una marca con identidad regional que pueda ser conocida y aceptada por generaciones, en mercados extranjeros.

1.3. ORGANIGRAMA

A continuación se presenta la manera de cómo se encuentra jerárquicamente la dirección de este tipo de empresas del sector exportador.



## **2. SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1 DESCRIPCIÓN**

Las empresas dedicadas a la exportación de alimentos étnicos, hacen uso de herramientas informáticas de tipo estándar, sin embargo, llevan a cabo la programación de producciones manualmente, es decir no lo realizan mediante un sistema informático, a continuación el detalle de cómo se trabaja.

#### **a) Verificación de pedido de clientes**

Se estudia el plan enviado por correo electrónico y aprobado por gerencia general que se recibió para producir los alimentos.

#### **b) Medición del tiempo de producción y envío**

Se trabaja con dos semanas de anticipación según el programa recibido, para que el cliente lo tenga en la fecha para el cual lo solicito, considerando que el tránsito de este vía marítima es de 15 días.

#### **c) Se verifica la producción terminada con la que se cuenta**

Se hace un recuento físico de las cajas de producto terminado si es el caso, con las que ya se cuenta en los cuartos fríos, para descontarlos de la lista a producir para ese mes.

#### **d) Se hace una distribución del pedido total recibido entre las semanas del mes**

Esto para estandarizar el trabajo durante todo el periodo a trabajar en este caso es para cuatro semanas.

#### **e) Se elabora el trabajo a realizar por días de la cada semana**

Es decir se le coloca a cada día de la semana una o varias tareas a realizar

#### **f) Lista de materiales a utilizar**

Una vez se cuenta con el programa de lo que se producirá a diario se enlista todos los materiales que se necesitaran.

#### **g) Calcular volumen de materiales**

Se verifica las cantidades de insumos a necesitar contrarrestando los inventarios de materias primas que se tienen a la fecha, esto para no pedir más de lo necesario pues por el tipo de insumos que es de vida útil corta es necesario hacer lo más exacto que se puedan los cálculos para no desaprovecharlos.

#### **h) Colarle fechas que se necesitan estén los materiales en la planta de producción**

Es una guía para el departamento que gestiona el abastecimiento de todas las materias primas a utilizar.

Lo anterior es todo el proceso manual que realiza la persona encargada de elaborar la planeación de producción puesto que lo realiza mediante una hoja de cálculo todo ese detalle, luego que se tiene todo esto está listo para enviar la información al siguiente departamento este procedimiento es necesario se describa según los elementos del costo que conforma cada uno de los alimentos a exportar.

### **Materia Prima**

El encargado de planificación manda el requerimiento de materiales al departamento de compras para que abastezca de los insumos necesarios para llevar a cabo una producción, este tendrá que ver cuales de ellos será necesario adquirirlos mediante un tercero y cuales los puede obtener de entidades hermanas puesto que este tipo de empresas por el prototipo de materias primas a utilizar que en algunos casos son de estaciones, es decir no los encuentra durante todo el año y para no quedar desabastecidas impulsan por medio de esta figura la producción de este tipo de materiales. Luego de verificado este punto el procedimiento empleado en la compra de materias primas y los suministros empleados en la producción es el siguiente:

- I. Encargado de compras hace las gestiones necesarias para adquirir las materias primas mediante la elaboración de una orden de compra la cual para que tenga validez es necesario gerencia general y de producción las autorice
- II. Luego de tener la orden de compra lista se envía a proveedor solicitando los insumos según fecha dictada por el encargado de planificación.
- III. El encargado de bodega recibe de los proveedores los insumos solicitados por el departamento de compra, este informa a producción para que se inicie con el procedimiento de preparación de las órdenes de fabricación es decir lista de materias primas a utilizar para llevar a cabo una producción.
- IV. En bodega se lleva un control de la salida de los insumos internos mediante una hoja kardex por cada insumo registrando la entrada y salida de cada materia prima que ingresa a este departamento.
- V. Previo a la entrega de estos a los supervisores ellos hacen una requisición y la pasan al asistente de producción, el cual debe llevar estas al contador de costos para que vaya consolidando la información y obtenga un resultado de costo final por producto.

Los diferentes insumos que se utilizan están presentados en el anexo 2

### **Mano de Obra**

Está compuesta por los sueldos y salarios, aguinaldos, horas extras, entre otras, del departamento de producción, los cuales son determinados diariamente cuando cada empleado marca digitalmente la hora de ingreso y salida de la empresa, totalizando en la semana 44 horas laboradas, este y se determinan de la siguiente manera: se utilizan dos técnicas el uso de una tarjeta este procedimiento provee mecánicamente un registro del total de horas trabajadas cada día por empleado y suministra, de esta forma, una fuente confiable para el cálculo y el registro de la nómina. Además se prepara por día las boletas de trabajo indicando la actividad que desempeño.

### **Costos Indirectos de Fabricación**

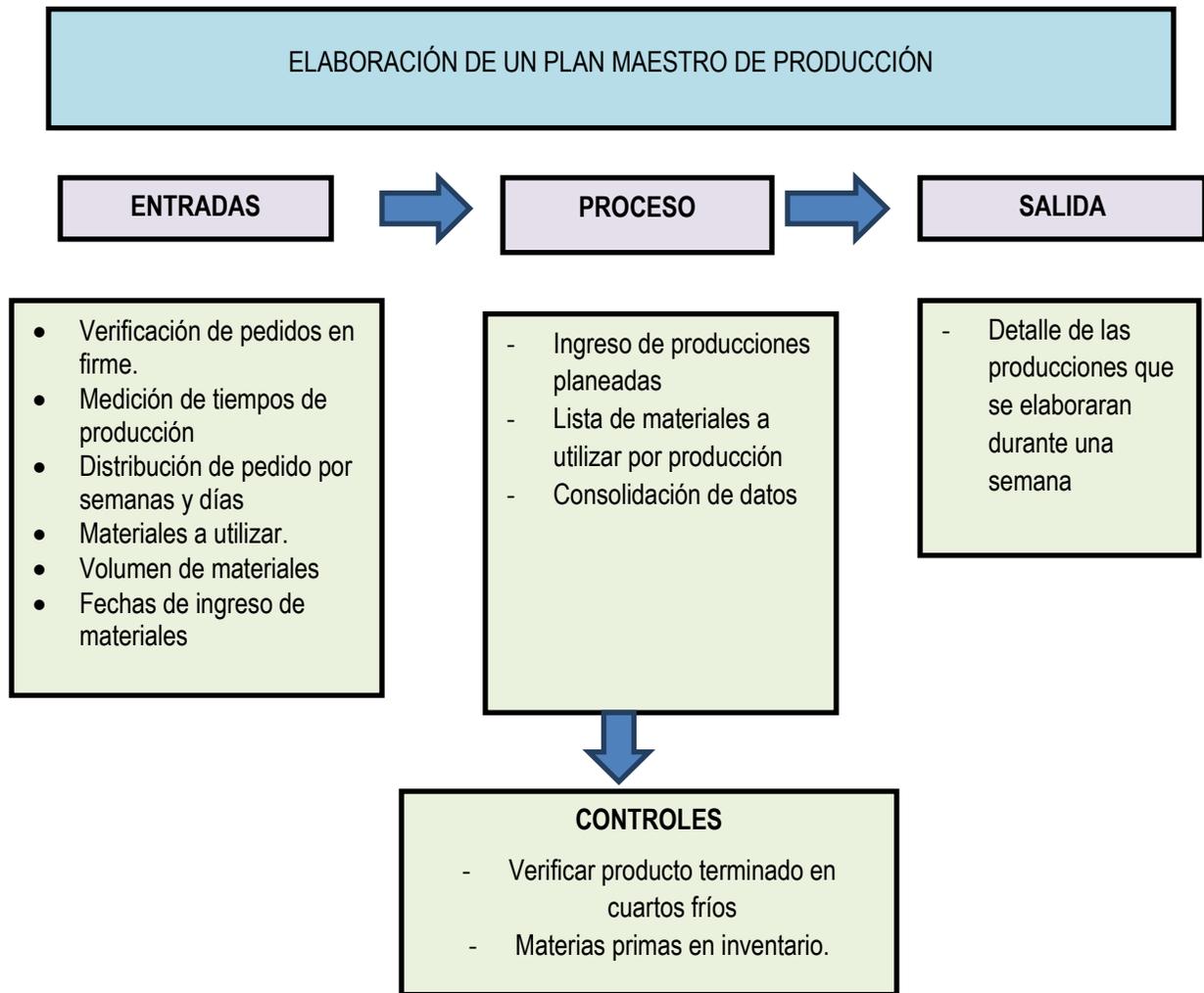
Lo generan todas aquellas erogaciones necesarias para la fabricación (transformación de la materia prima en productos terminados, como materiales y mano de obra indirecta) las que no pueden ser aplicadas directamente a los costos de determinada mercancía, proceso o departamento por corresponder a la vez a varios procesos de manufacturas, que no pueden identificarse plenamente con una unidad de producción.

## **2.2. ESTRUCTURA**

A continuación en la figura N°1 se describe mediante el enfoque de sistemas el procedimiento actual de la planificación de producción que se hace en el sector distribuidora, por periodos de uno, tres, seis meses y hasta un año; donde los volúmenes de pedidos dependen de la demanda que presentan los productos ofrecidos desde el exterior.

Las entidades que trabajan en este sector hacen uso de programas informáticos de tipo estándar que les permite dinamizar y optimizar recursos; no obstante, a pesar que estos les permiten llevar sincronizados los procesos, estas empresas no alcanzan a cubrir o integrar totalmente las fases, por lo que se ven reflejados inconvenientes, dado que en la mayoría de casos se tiene que optar por la verificación manual, por ausencia de mecanismos electrónicos que permitan darse cuenta de estos problemas, debido a que estos son procedimientos muy específicos de la industria que no están incluidos en un software prefabricado.

FIGURA N°1 ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA SITUACIÓN ACTUAL DE L SECTOR  
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA



distribuidora, por periodos de uno, tres, seis meses y hasta un año; donde los volúmenes de pedidos dependen de la demanda que presentan los productos ofrecidos desde el exterior.

Las entidades que trabajan en este sector hacen uso de programas informáticos de tipo estándar que les permite dinamizar y optimizar recursos; no obstante, a pesar que estos les permiten llevar sincronizados los procesos, estas empresas no alcanzan a cubrir o integrar totalmente las fases, por lo que se ven reflejados inconvenientes, dado que en la mayoría de casos se tiene que optar por la verificación manual, por ausencia de mecanismos electrónicos que permitan darse cuenta de estos problemas, debido a que

estos son procedimientos muy específicos de la industria que no están incluidos en un software prefabricado.

### **3.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

#### **Principales causas**

Los factores o causas que afectan al desarrollo del control de proyectos en ejecución han sido identificados mediante técnicas de observación directa, entrevistas a personal involucrado en el manejo del software actual y encargados de procedimientos manuales no integrados al mismo.

#### **Información**

Causas identificadas:

- ✓ No integra todos los procedimientos de la planificación en la compra de materia prima
- ✓ No permite manejar tiempos y lugares de operación
- ✓ Ausencia de alarmas por niveles de stock en inventarios
- ✓ Falta de control sobre vencimientos de materiales
- ✓ Falta de integración de procedimientos del despacho del producto terminado

#### **Tiempo**

Causas identificadas:

- ✓ Retraso en la compra de materia prima
- ✓ Retraso en el envío de mercadería de producto terminado
- ✓ Retraso en la contabilidad.

#### **Planificación**

Causas identificadas:

- ✓ Retraso en la estructura de la proyección de ventas por periodo
- ✓ Retraso en la identificación oportuna de cualquier desviación contra lo planeado.

#### **Procedimientos**

Causas identificadas:

- ✓ Procesamiento manual de programaciones de producción
- ✓ Verificación física constante del producto

## **Métodos**

Causas identificadas:

- ✓ Diferencias entre base de datos y existencia física en bodega
- ✓ Pérdidas por insumos con fecha de caducidad pasada
- ✓ Dificultad en el manejo de la información de costos

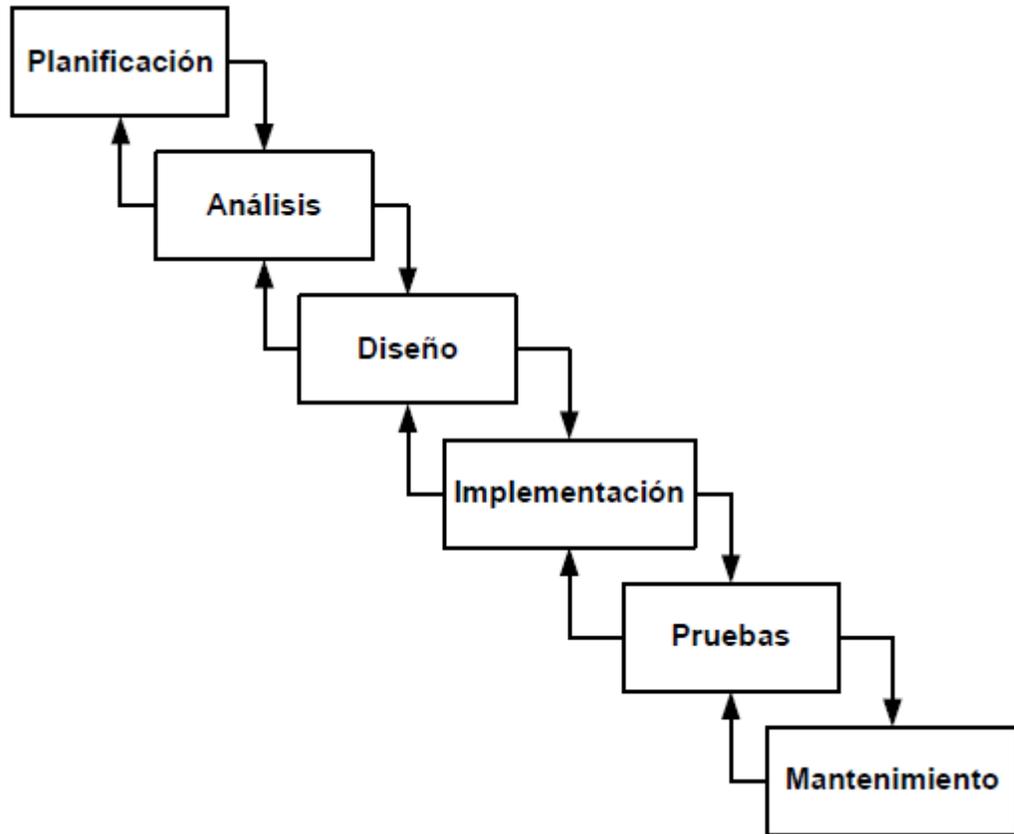
### **3.3 SOLUCIÓN AL PROBLEMA**

La mejor opción de acuerdo al caso expuesto, es operar una herramienta integrada con los procesos en los distintos departamentos de las entidades dedicadas a este tipo de operaciones; en tal sentido, es necesario se auxilien de algún tipo de mecanismo que les permita llevar controlado el trabajo a realizar, siendo la alternativa más idónea los MRP, Planificación de los requerimientos de material. Dado que este tipo de sistema posibilita planear los materiales que la empresa utilizará con el fin de tener un mejor ahorro en los tiempos y espacios en bodega.

### **3.4 METODOLOGÍA**

El proyecto se desarrollará en base al MODELO DE CICLO DE VIDA EN CASCADA, dado que este se adapta mejor al sistema a desarrollar. Las etapas de este son: planificación, determinación de requerimientos, análisis, diseño, construcción, pruebas, documentación e implementación.

FIGURA N° 2 MODELO EN CASCADA



### 3.5 RESULTADOS ESPERADOS

Por medio de la implementación de la aplicación informática MRP en la industria de la producción y exportación de alimentos nostálgicos; se espera pueda ser corregidas la problemática planteada anteriormente, de la forma que se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N°2**

<b>Información</b>	
No integra todos los procedimientos de la planificación en la compra de materia prima	Integración de los procedimientos de planificación de compra de materia prima
No permite manejar tiempos y lugares de operación	Automatizar los tiempos y lugares de operación
Ausencia de alarmas por niveles de stock en inventarios	Incorporación de alarmas para niveles de existencia en los inventarios
Falta de control sobre vencimientos de materiales	Control automatizado sobre las fechas de vencimiento de materiales
Falta de integración de procedimientos del despacho del producto terminado	Integración de los procedimientos relacionados al despacho del producto terminado
<b>Tiempo</b>	
Retraso en la compra de materia prima	Compras en tiempo oportuno de materia prima
Retraso en el envío de mercadería de producto terminado	Reducción en el tiempo utilizado para enviar producto terminado
Retraso en la contabilidad.	Reducción en el tiempo para actualización de la contabilidad
<b>Planificación</b>	
Retraso en la estructura de la proyección de ventas por periodo	Agilidad en la preparación de proyección de ventas por período
Retraso en la identificación oportuna de cualquier desviación contra lo planeado.	Identificación oportuna de las desviaciones diferentes a lo planeado
<b>Procedimientos</b>	
Procesamiento manual de programaciones de producción	Automatización de programaciones de producción
Verificación física constante del producto	Incorporación de controles en la existencia de inventarios
<b>Métodos</b>	
Diferencias entre base de datos y existencia física en bodega	Mayor exactitud en el sistema para el número de existencias físicas
Pérdidas por insumos con fecha de caducidad pasada	Mayor control sobre fechas de caducidad en el producto
Dificultad en el manejo de la información de costos	Costos más actualizados y apropiados a la industria

### 3.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDADES

Para realizar la estimación en cuanto al proyecto es necesario hacer un estudio, en el cuál se analiza y evalúa la información técnica, económica y operativa correspondiente al sistema propuesto, para

establecer la viabilidad de instalación y funcionamiento. Esto mediante la cuantificación de los recursos humanos, materiales y económicos que serán necesarios, para determinar si los beneficios que se generarán con el sistema propuesto son mayores a los costos de ejecución.

A continuación un detalle de estos:

### 3.6.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

#### HARDWARE Y SOFTWARE

Para este estudio es necesario realizar una evaluación acerca de los elementos tecnológicos, con una descripción detallada de cada uno de los recursos hardware, software y recurso humano. A continuación los cuadros N° X, X y X que lo muestra:

Características - computadoras										
Departamento	Cant	CPU	RAM	HDD	Procesador	tarjeta-video	modelo	Sistema Operativo	Antivirus	Costo
Compras	3	Dell XPS 8500	DDR 1 GB	80 GB	Intel Quad Core de 2GHz	AMD Radeon HD 7670M		WINDOW VISTA	Panda cloud cleaner	\$ 1,500.00
Contabilidad	5	HP	DDR 3 GB	160 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M	Hp Slim X2	WINDOW VISTA	Panda cloud cleaner	\$ 2,500.00
Tesoreria	1	HP	DDR 2 GB	160 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M	Hp Slim X2	WINDOW XP	Panda cloud cleaner	\$ 2,200.00
Logística	3	Dell XPS 8500	DDR 3 GB	80 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M		WINDOW VISTA	Panda cloud cleaner	\$ 2,500.00
Calidad	3	HP	DDR 1 GB	160 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M	Hp Slim X2	WINDOW XP	Panda cloud cleaner	\$ 1,500.00
RR.HH	3	HP	DDR 2 GB	161 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M	Hp Slim X2	WINDOW VISTA	Panda cloud cleaner	\$ 1,800.00
Informática	2	Dell XPS 8500	DDR 3 GB	80 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M		WINDOW XP	Panda cloud cleaner	\$2500,00
Producción	2	HP	DDR 2 GB	161 GB	Intel Core Duo 2GHz	AMD Radeon HD 7670M	Hp Slim X2	WINDOW XP	Panda cloud cleaner	\$ 2,200.00

<b>Características - impresoras</b>					
<b>Departamento</b>	<b>Cant</b>	<b>marca</b>	<b>modelo</b>	<b>resolución</b>	<b>bandeja</b>
Todos los departamentos	1	Toshiba	E-studio 352		3

<b>UPS</b>					
<b>Departamento</b>	<b>Cant</b>	<b>marca</b>	<b>modelo</b>	<b>capacidad</b>	<b>N° de máquinas</b>
Compras	3	CDP			1
Contabilidad	5	CDP			1
Tesorería	1	CDP			1
Logística	3	CDP			1
Calidad	3	CDP			1
RR.HH	3	CDP			1
Informática	2	CDP			1
Producción	2	CDP			1

Los requerimientos mínimos que deben poseer las máquinas para la implementación del sistema son los siguientes:

<b>Para el server:</b> <b>Servidor Windows 2008 Server</b> <b>SQL Server 2008 R2</b> <b>IIS 7.0</b> <b>Explorer 9.0</b> <b>Framework 3.0 o superior</b> <b>4GB RAM</b> <b>Procesador 1 Dual Core 3.2 GHZ</b> <b>1 GB Ethernet</b> <b>40 GB Disponibles</b>	<b>Los usuarios:</b> Windows XP Framework 3.0 SQL Native Client Explorer 8.0 1 GB RAM 900 MB Libres en disco duro Procesador Pentim IV
---	---

### **3.6.2 RECURSO HUMANO**

Actualmente en la empresa existen 2 personas trabajando directamente en el desarrollo e implementación de cambios informáticos en la empresa, además de un total de 18 empleados que operan el software utilizado en el presente.

### **3.7 FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

#### **BENEFICIOS INTANGIBLES**

Los beneficios intangibles aunque son difíciles de medir son igualmente importantes para la entidad. A continuación se presenta un listado de beneficios intangibles que se tendrán con la implementación del sistema para el sector:

- ✓ La mejora en la planificación en la compra de materia prima
- ✓ Obtención de datos confiables referentes a existencias y fechas de caducidad
- ✓ Mejora en los despachos de mercaderías terminadas
- ✓ Registro eficiente de la información contable

#### **BENEFICIOS TANGIBLES**

Las ventajas medibles en dólares que puede tener la empresa mediante el uso del software son:

- ✓ Reducción en pérdidas por producto con fecha posterior a la caducidad
- ✓ Envío de contenedores completos sin desaprovechar espacio

#### **3.7.1 FACTIBILIDAD OPERATIVA**

La factibilidad operativa consiste en determinar si el sistema Informático es deseable por los usuarios involucrados y que una vez puesto en marcha pueda ser operado por todos los involucrados en la manipulación de este, de cada uno de los departamentos que conformen la entidad.

Debido a lo anterior, se realizó una observación directa, la cual refleja que la información y los procesos cada departamento, pues es de vital importancia para agilizar cada uno la información sin importar el lugar donde sea requerida y la persona quien la solicite. De esta manera el software a desarrollarse brindará datos actualizados y oportunos.

Los aspectos importantes que considerados son:

- ✓ La aceptación de los usuarios para el desarrollo del sistema informático.

Para medir la aceptabilidad de los usuarios en el desarrollo del sistema, se realizó por medio de encuestas, suministradas a través de entrevista a diferentes operarios del sistema actual. Donde se obtuvo un resultado que refleja que el 100% de estos están de acuerdo a la utilización de una aplicación MRP hecha a la medida de la industria en estudio.

- ✓ Disponibilidad del personal a capacitarse para el uso del software una vez terminado e instalado.

De la misma manera se pregunto, tanto a los coordinadores de proyectos, técnicos y Gerencias.; de los cuales el 100% respondió que si están dispuestos a capacitarse para hacer uso del software.

- ✓ El apoyo de la industria.

Se consideró este aspecto como importante ya que es necesario contar con el respaldo del sector para el desarrollo del proyecto, además de la percepción de aceptación en el ambiente hacia el desarrollo del sistema ya que se les facilitará la administración de proyecciones de compra, venta, control de costos, fechas de caducidad, envíos completos y oportunos; además de información actualizada en contabilidad, administración y operaciones.

## ANEXO N°4

### MATERIALES NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS

A continuación, se presenta la lista de materiales necesarios de acuerdo a cada producto que se elabora.

<b>TAMAL FRESCO DE ELOTE 22X4X6 ONZ</b>
TAMAL DE ELOTE RG 60z
GRANO DE MAIZ BLANCO
RED DE ELOTES P/TAMAL
AZUCAR NORMAL
MARGARINA SUPERLINE PASTELERIA 24 LBS
SAL REFINADA
SORBATO DE POTASIO
FONDO TERMOFORMAD. ALTA BARRER. CRYOVAC
TAPA SUPERIOR DE ALTA BARRETA CRYOVAC
VIÑETA ADHESIVA TAMAL RIO GRANDE P/PAQ
CAJA PARA CONGELADOS C/LOGO

<b>RIGUAS RG 30X5UN / 16OZ</b>
RIGUA NORMAL
GRANO DE MAIZ BLANCO
RED DE ELOTES P/TAMAL
AZUCAR NORMAL
MARGARINA SUPERLINE PASTELERIA 24 LBS
SAL REFINADA
SORBATO DE POTASIO
ACEITE VEGETAL (BARRIL 396.83 LIBRAS)
HOJA DE HUERTA SANITIZADA
HOJA DE HUERTA P/ RIGUA (ROLLO DE 96 MEDIAS HOJAS)
VIÑETA ADH RIGUA NORMAL R.G. 16 OZ (Nuevo Diseño)
CAJA PARA CONGELADOS C/LOGO
HOJA DE HUERTA SANITIZADA 15cm x 20cm

HOJA DE HUERTA P/ RIGUA (ROLLO DE 96 MEDIAS HOJAS)
ALKEMY CB-401
ACIDO ASCORBICO
BOLSA POCHE 8 X 12 DE 70 MICRAS

<b>PUPUSA DE QUESO RG 36x4 UN / 16 Oz</b>
PUPUSA DE QUESO
HARINA DE MAIZ
AGUA DE POZO FILTRADA
CMC MEDIA VISCOSIDAD
PROPIONATO DE CALCIO
ACEITE VEGETAL (BARRIL 396.83 LIBRAS)
POLIPEL DELGADO 30" X 40" (RESMA 500 UND)
MEZCLA DE QUESO MOZZARELA Y QUESILLO (20:80)
QUESO TIPO MOZZARELLA
QUESILLO ESPECIAL
AGUA DE POZO FILTRADA
SAL REFINADA
NATAMICINA
CAJA PARA CONGELADOS C/LOGO
VIÑETA ADHESIVA PUPUSA DE QUESO P/PAQ.
POLIPEL DELGADO 30" X 40" (RESMA 500 UND)
BOLSA POCHE 7 X 9 DE 70 MICRAS

<b>HORCHATA MORRO 60X12OZ</b>
HORCHATA MORRO 120z
HARINA PARA HORCHATA (MORRO)
ARROZ TOSTADO
MIGA DE ARROZ
MORRO TOSTADO
MORRO

AJONJOLI TOSTADO
AJONJOLI MORENO
MANI TOSTADO
MANI (CACAHUATE )
CACAO TOSTADO
CACAO
AZUCAR NORMAL
SABOR DE VAINILLA OSCURA
CANELA MOLIDA
BOLSA HORCHATA DE MORRO R.G. 5"X 8" 12 OZ C/LOGO
CAJA MASTER HORCHATAS Y HARINAS

<b>CEBADA 60X12OZ</b>
CEBADA 12 Oz.
MEZCLA PARA CEBADA
AZUCAR NORMAL
SABOR DE VAINILLA OSCURA
LECHE EN POLVO BLS 25 KGS
PIMIENTA GORDA
CEBADA TOSTADA
CEBADA
HARINA DE TRIGO (SUAVE) BL 50 LBS
COLORANTE ROSADO ROSA FUERTE
JENGIBRE MOLIDO
GOMA XANTHAN
CLAVO
ARROZ TOSTADO
MIGA DE ARROZ
CANELA MOLIDA
BOLSA PLASTICA AZUL C/LOGO CEBADA 12 OZ
CAJA MASTER HORCHATAS Y HARINAS

<b>CHAN REFRESCO 70X100Z</b>
CHAN REFRESCO 10 Oz.
MEZCLA PARA CHAN REFRESCO
SEMILLA DE CHANG LIMPIA
SEMILLA DE CHANG
AZUCAR NORMAL
CONCENTRADO DE FRESA H-4
COLORANTE ROJO FRESITA
ACIDO CITRICO KG.
DIOXIDO DE SILICIO
BOLSA PLASTICA AZUL C/LOGO REFRESCO CHAN
CAJA MASTER HORCHATAS Y HARINAS

<b>CHARAMUSCAS</b>
AGUA
AZUCAR NORMAL
BOLSA PLASTICA
FRUTA DE TEMPORADA ( NANCE, MANGO, JOCOTEY MARAÑON)
AZUCAR NORMAL
COLORANTES
ACIDO CITRICO KG.
CAJA PARA CONGELADO

<b>TAMAL FRESCO DE ELOTE 22X4X6 ONZ</b>
TAMAL DE ELOTE RG 60z
GRANO DE MAIZ BLANCO
RED DE ELOTES P/TAMAL
AZUCAR NORMAL
MARGARINA SUPERLINE PASTELERIA 24 LBS
SAL REFINADA
SORBATO DE POTASIO
FONDO TERMOFORMAD. ALTA BARRER. CRYOVAC
TAPA SUPERIOR DE ALTA BARRETA CRYOVAC
VIÑETA ADHESIVA TAMAL RIO GRANDE P/PAQ
CAJA PARA CONGELADOS C/LOGO

<b>RIGUAS RG 30X5UN / 16OZ</b>
RIGUA NORMAL
GRANO DE MAIZ BLANCO
RED DE ELOTES P/TAMAL
AZUCAR NORMAL
MARGARINA SUPERLINE PASTELERIA 24 LBS
SAL REFINADA
SORBATO DE POTASIO
ACEITE VEGETAL (BARRIL 396.83 LIBRAS)
HOJA DE HUERTA SANITIZADA
HOJA DE HUERTA P/ RIGUA (ROLLO DE 96 MEDIAS HOJAS)
VIÑETA ADH RIGUA NORMAL R.G. 16 OZ (Nuevo Diseño)
CAJA PARA CONGELADOS C/LOGO
HOJA DE HUERTA SANITIZADA 15cm x 20cm
HOJA DE HUERTA P/ RIGUA (ROLLO DE 96 MEDIAS HOJAS)
ALKEMY CB-401
ACIDO ASCORBICO
BOLSA POCHE 8 X 12 DE 70 MICRAS

<b>PUPUSA DE QUESO RG 36x4 UN / 16 Oz</b>
PUPUSA DE QUESO
HARINA DE MAIZ
AGUA DE POZO FILTRADA
CMC MEDIA VISCOSIDAD
PROPIONATO DE CALCIO
ACEITE VEGETAL (BARRIL 396.83 LIBRAS)
POLIPEL DELGADO 30" X 40" (RESMA 500 UND)
MEZCLA DE QUESO MOZZARELA Y QUESILLO (20:80)
QUESO TIPO MOZARELLA
QUESILLO ESPECIAL
AGUA DE POZO FILTRADA
SAL REFINADA
NATAMICINA
CAJA PARA CONGELADOS C/LOGO
VIÑETA ADHESIVA PUPUSA DE QUESO P/PAQ.
POLIPEL DELGADO 30" X 40" (RESMA 500 UND)
BOLSA POCHE 7 X 9 DE 70 MICRAS

<b>HORCHATA MORRO 60X12OZ</b>
HORCHATA MORRO 12Oz
HARINA PARA HORCHATA (MORRO)
ARROZ TOSTADO
MIGA DE ARROZ
MORRO TOSTADO
MORRO
AJONJOLI TOSTADO
AJONJOLI MORENO
MANI TOSTADO

MANI (CACAHUATE )
CACAO TOSTADO
CACAO
AZUCAR NORMAL
SABOR DE VAINILLA OSCURA
CANELA MOLIDA
BOLSA HORCHATA DE MORRO R.G. 5"X 8" 12 OZ C/LOGO
CAJA MASTER HORCHATAS Y HARINAS

<b>CEBADA 60X12OZ</b>
CEBADA 12 Oz.
MEZCLA PARA CEBADA
AZUCAR NORMAL
SABOR DE VAINILLA OSCURA
LECHE EN POLVO BLS 25 KGS
PIMIENTA GORDA
CEBADA TOSTADA
CEBADA
HARINA DE TRIGO (SUAVE) BL 50 LBS
COLORANTE ROSADO ROSA FUERTE
JENGIBRE MOLIDO
GOMA XANTHAN
CLAVO
ARROZ TOSTADO
MIGA DE ARROZ
CANELA MOLIDA
BOLSA PLASTICA AZUL C/LOGO CEBADA 12 OZ
CAJA MASTER HORCHATAS Y HARINAS

<b>CHAN REFRESCO 70X100Z</b>
CHAN REFRESCO 10 Oz.
MEZCLA PARA CHAN REFRESCO
SEMILLA DE CHANG LIMPIA
SEMILLA DE CHANG
AZUCAR NORMAL
CONCENTRADO DE FRESA H-4
COLORANTE ROJO FRESITA
ACIDO CITRICO KG.
DIOXIDO DE SILICIO
BOLSA PLASTICA AZUL C/LOGO REFRESCO CHAN
CAJA MASTER HORCHATAS Y HARINAS

<b>CHARAMUSCAS</b>
AGUA
AZUCAR NORMAL
BOLSA PLASTICA
FRUTA DE TEMPORADA ( NANCE, MANGO, JOCOTEY MARAÑON)
AZUCAR NORMAL
COLORANTES
ACIDO CITRICO KG.
CAJA PARA CONGELADO

## ANEXO 5

### CUESTIONARIO PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

**CLIENTE:** EXPORTADORA LO NUESTRO, S.A. DE C.V.

**GIRO:** Elaboración, producción y exportación de alimentos nostálgicos.

**Objetivo:** Identificar los procesos de las diferentes áreas en las que se necesita cubrir necesidades y que sean solventados los problemas con un software de planificación integral; a la vez que puedan determinarse factores operativos, tecnológicos y financieros para el diseño, desarrollo e implementación del mismo.

**Indicaciones:** Conteste de forma precisa y clara las preguntas presentadas a continuación

1. ¿En qué año se fundó la compañía?

1992

2. ¿Qué clasificación de contribuyente tiene la entidad?

Pequeño

3. ¿Qué tipo de operaciones realiza la empresa?

Producción y venta de alimentos étnicos

4. ¿En qué tipo de mercado comercializa la entidad?

Local y extranjero

Solo extranjero

5. ¿Describa que alimentos produce la empresa?

Pupusas, tamales de elote, riguas, charamuscas, bebidas en polvo, tortillas y frutas de temporada congelada

6. ¿Qué método de valuación de inventario utilizan?

Se utiliza el de primeras entradas primeras salidas

7. ¿Cómo se controlan los desperdicios que resultan luego de una producción?

Se procede a elaborar notas de destrucción y se coordina permisos públicos para proceder a desecharlos.

8. ¿En qué país se encuentran los principales clientes?

Los clientes están ubicados en EE UU, en el estado de Meryland, New york, Los Ángeles, y Texas

9. ¿En cuántos departamentos se divide la empresa y cuáles son?:

Se divide en 8 departamentos ellos son: contabilidad, Tesorería, logística, informática, producción, compras, impo – export y control de calidad

10. ¿Cuántos empleados tiene actualmente?

Actualmente se tienen 490 empleados

11. ¿Cuál es la cantidad aproximada de operaciones mensuales que se realizan?

El volumen de ventas que se tiene mensualmente es de \$ 150,000 en adelante.

12. ¿Cuál es el promedio de rotación de inventarios?

Los inventarios se rotan semanalmente, pues por el tipo de materiales que son perecederos no se pueden dejar más tiempo, de lo contrario se desperdician ocasionando saldos negativos en resultados.

13. ¿Usan sistemas computacionales para automatizar las actividades?

Si  No

14. ¿Qué actividades son las agrupadas principalmente?

Compras, ventas, finanzas y producción

15. ¿Cuáles actividades no están sistematizadas?

- Explosión de materias primas requeridas en las producciones que se planifican
- Elaboración de plan maestro de producción

**Si utiliza software, complete las siguientes preguntas:**

16. ¿Cuál es el nombre del programa?

SAP

17. ¿Por qué eligieron usar ese sistema?

Por la facilidad de uso he implementación

18. ¿Cuánto tiempo ha estado en funcionamiento?

- Un año  
 Dos años  
 Tres años o más

19. ¿Tienen políticas de adquisición para este tipo de bienes?

Si  No

20. ¿Qué tipo de reportes genera el sistema actual?

Financieros

Antigüedad de operaciones de diario

Impuestos

Libros de compra

Ventas a plazos

Balance general

**Compras y ventas**

Análisis de venta

Pedidos atrasados

Detalle de compras por producto según proveedor

Volúmenes de venta por cliente

**Inventario**

Stock

Ingresos de mercancía según fecha

**Producción**

Producciones elaboradas

Lotes de productos

Cantidad de materiales utilizados en una producción

21. ¿Cuántos módulos tiene el sistema que se utiliza?

Tiene 9 módulos, según siguiente detalle:

Gestión, finanzas, ventas, compras, socios de negocios, gestión de bancos, inventario, producción e informes.

22. Describa los menús que posee:

#### **Archivo**

- Cerrar
- Imprimir
- Guardar como preliminar
- Presentación preliminar
- Enviar \* correo electrónico
- Exportar \* Excel
- Bloquear pantalla
- Finalizar

#### **Editar**

- Deshacer
- Copiar
- Pegar
- Borrar
- Seleccionar todo

#### **Vista**

- Campos definidos por el usuario
- Informes de sistema

#### **Datos**

- Buscar
- Crear
- Eliminar
- Cancelar

- Duplicar
- Agregar línea
- Copiar de celda superior
- Copiar de celda inferior
- Filtrar tabla

## **Módulos**

- Gestión
  - Autorización de ordenes de compra
  - Estatus de autorización
  
- Finanzas
  - Antigüedad de saldos
  - Impuestos
  - Financiero
  
- Ventas
  - Ordenes de venta
  - Pedidos
  - Entregas
  
- Compras
  - Ordenes de compra
  - Entrada de mercancías
  
- Socio de negocio
  - Lista de proveedores
  
- Gestión de bancos
  - Pagos efectuados
  - Cheques para pago
  - Anticipo de proveedores

- Inventario
  - Articulo
  
- Producción
  - Ordenes de producción
  
- Informes
  - Finanzas
  - Oportunidades de venta
  - Compras y ventas
  - Socio de negocio
  - Gestión de bancos
  - Inventarios
  - Producción

### **Ayuda**

#### **Ayuda de asistente**

23. ¿Los resultados que ha obtenido con el uso de dicho sistema como los clasificaría?  
Buenos pues no muestra información real en ocasiones.

24. ¿Qué tipo de sistema es?

Tipo estándar (cerrado)

Hecho a la medida (modificable)

25. ¿Qué forma de procesamiento realiza el software?

Por lotes

En línea

26. ¿La empresa cuenta con un departamento de informática?

Si

No

27. ¿Están especificos los usuarios en el sistema \_\_\_\_\_ y cuántos permite?

Multiusuario  permite conexión remota  un solo usuario

28. ¿Qué tipo de mantenimiento implementan para el software?

Preventivo  Detectivo  Correctivo

29. ¿Se lleva un control sobre las modificaciones que hace cada usuario?

Si  No

30. ¿Tienen código fuente?

Si  No

31. ¿Qué tipo de manual poseen para auxiliarse al operar el sistema?

Del usuario  Del Administrador  De seguridad  De operaciones

32. ¿Estaría dispuesto a cambiar de sistema? (si su respuesta es no pasar a la pregunta 30)

Si  No

33. ¿Cuáles son las razones por las cuales quisiera cambiar el sistema?

No cumple con los objetivos de la empresa

Es ineficiente

Está desactualizado

Para mejorar los procesos y controles

34. ¿Qué tipo de sistema operativo tiene la empresa?

Se tiene window xp y window vista

35. ¿Tiene las licencias legales del software?

Si  No

36. ¿Actualmente con qué tipo de equipos informáticos está trabajando?

Intel Pentium Dual-Core

37. ¿Estaría dispuesto a mejorar el equipo informático?

Si  No

38. ¿Intención de adopción de un nuevo software?

0%

0% A 20%

20% A 40%

40% A 60%

60% A 80%

80% A 100%

39. ¿Estaría dispuesto a que se le ayudara para la elaboración de un presupuesto para inversión de un software hecho a la medida?

Si  No

40. Existen planes de capacitación continua en el tema de informática para las áreas que hacen uso de sistemas computacionales?( Si su respuesta es no pasar a la pregunta 42)

Si  No

41. ¿Con qué frecuencia se realizan las capacitaciones?

Mensual

Trimestral

Semestral

Anual

Cuando se realiza la actualización o se adquiere un software

42. ¿Qué departamentos hacen mayor uso del sistema?

Finanzas, compras e impto- export

43. ¿Cuál es el obstáculo que podría impedir que se lleve a cabo el desarrollo o adquisición de un sistema contable computarizado?

- Falta de apoyo directivo
- Falta de tiempo
- Falta de personal
- Falta de recursos económicos
- Falta de formación técnica

44. ¿Poseen fuente de financiamiento interno? ( si su respuesta es negativa pasar a la pregunta 43)

Si  No

Se goza de las disposiciones de la Ley de Reactivación de las Exportaciones

45. ¿Utilizan ese financiamiento para planificar proyectos?

Si  No

46. ¿Cuáles son las proyecciones que se tienen a futuro?

Desarrollar nuevos productos para poder comercializar en nuevos mercados lo que ayudara en el crecimiento de la empresa y brindara mayores fuentes de empleo en nuestro país.