

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



**“SISTEMA DE INFORMACIÓN DIDÁCTICO BAJO EL MÉTODO DEL CICLO DE VIDA  
DE LOS SISTEMAS, HASTA LA ETAPA DE DISEÑO, PARA EL AREA DE  
CONTABILIDAD DE COSTOS COMO HERRAMIENTA TÉCNOLOGICA EN EL  
PROCESO DE ENSEÑANZA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:**

CORTEZ BRITO, XIOMARA YAMILETH  
ESTRADA LARA, MARTIN ERNESTO  
SALGUERO LEMUS, ANGEL MANUEL

**PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIADO EN CONTADURIA PÚBLICA**

**AGOSTO, 2016  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Rector	: Licenciado José Luis Argueta Antillón
Secretaria	: Doctora Ana Leticia Zavaleta de Amaya
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas	: Licenciado Nixon Rogelio Hernández Vásquez
Secretaria de la Facultad de Ciencias Económicas	: Licenciada Vilma Marisol Mejía Trujillo
Directora de la Escuela de Contaduría Pública	: Licda. María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández
Coordinador de Seminario	: Licenciado Mauricio Ernesto Magaña Menéndez
Asesor Director	: Licenciado Daniel Nehemías Reyes López
Jurado Examinador	: Licda. María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández Licenciado Mauricio Ernesto Magaña Menéndez Licenciado Daniel Nehemías Reyes López

AGOSTO 2016

San Salvador, El Salvador, Centroamérica

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a Dios por la vida que me provee y por ayudarme a enfrentar los retos que esta me proporciona, principalmente por darme sabiduría para poder culminar mis estudios universitarios “Porque Jehová da la sabiduría, Y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia” *Prov. 2:6*; a mis padres María Brito y Conrado Cortez y familia por su ayuda proporcionada a lo largo de este trayecto; a mi compañero de vida y grupo de trabajo Martin Estrada por esos esfuerzos y sacrificios que juntos hemos recorrido y finalmente a la Universidad de el Salvador por ser el ente formador de profesionales y a la Escuela de Contaduría Pública por todos los docentes que colaboran en los procesos de formación académica hacia los alumnos.

### **Xiomara Yamileth Cortéz Brito**

Agradezco a Dios primeramente por darme la fortaleza sabiduría e inteligencia para poder culminar mis estudios “Bienaventurado el hombre que halla la sabiduría, y que obtiene la inteligencia; porque su ganancia es mejor que la ganancia de la plata, y sus frutos más que el oro fino”; por el soporte incondicional que he recibido de mis padres Silvia Lara Chávez y Ricardo Estrada, su paciencia, ánimo, y aliento en los momentos difíciles; agradezco a Xiomara Yamileth por ser parte de mi vida en lo personal y ser mi compañera e integrante de mi equipo en el transcurso de mi carrera, a mis hermanas y hermano quienes estuvieron apoyándome en todo momento y finalmente a los docentes que fueron parte en mi proceso de formación en la Escuela de Contaduría Pública de la Universidad de El Salvador.

### **Martin Ernesto Estrada Lara**

Al finalizar este proceso agradezco primero a Dios quien es el que me ha permitido llegar hasta aquí, siendo mi único refugio en momentos difíciles de mi vida y por ser quien guía mi camino, sabiendo que sin el nada podemos hacer; a mis padres Tomas Ángel Salguero Vargas y Rosa Gloria Lemus de Salguero, a mis hermanos por creer en mí, una mención especial a mi madre por su ayuda y esfuerzo incondicional para que siguiera adelante apoyándome en todo; a todos mis maestros que me impartieron su conocimiento y me orientaron a tener valores para ser un buen profesional, a mis amigos y compañeros con los que viví y conviví a lo largo de los años; a todas las personas que de una u otra forma me exhortaron a no darme por vencido, mis más sinceros agradecimientos

### **Angel Manuel Salguero Lemus**

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	i
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, TÉCNICO Y LEGAL	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1. Antecedentes internacionales sobre contabilidad de costos	1
1.1.2. Antecedentes internacionales de software educativos	2
1.1.3. Antecedentes de software educativo en El Salvador	3
1.2. Marco conceptual	4
1.3. Sistemas Informáticos	4
1.3.1. Clasificación del software	5
1.3.2. Tipos de software según su modalidad de adquisición	5
1.4. Software didáctico	6
1.4.1. Ventajas de software didáctico	8
1.4.2. Limitantes de software didáctico	8
1.5. Enfoques para el desarrollo de sistemas informáticos	9
1.5.1. Diseño de software didáctico para contabilidad de costos	9
1.5.1.1. Fase de Investigación preliminar:	9
1.5.1.2. Fase de análisis del sistema:	12
1.5.1.3. Fase de diseño del sistema:	13
1.6. Elementos del costo	25
1.6.1. Materias primas y materiales directos	26
1.6.2. Mano de obra directa	26
1.6.3. Costos indirectos de fabricación	27
1.7. Sistemas de acumulación de costos por órdenes específicas de producción	27
1.8. Sistema de acumulación de costos por procesos de producción	28
1.9. Unidades dañadas y defectuosas	30
1.9.1. Unidades dañadas:	30
1.9.2. Unidades defectuosas:	31
1.10. Material de desecho y desperdicio	31
1.11. Metodología didáctica en la educación superior de El Salvador	32

1.12.	Marco técnico	36
1.13.	Marco legal	38
CAPÍTULO II METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN		40
2.1.	Tipo de estudio	40
2.2.	Unidades de análisis	40
2.3.	Universo y muestra	40
2.4.	Técnica e instrumento a utilizar en la investigación	42
2.5.	Procesamiento de la información	43
2.6.	Análisis e interpretación de los datos	43
2.6.1.	Diagnóstico de la investigación en estudiantes	43
2.6.2.	Diagnóstico de la investigación en docentes	46
CAPÍTULO III: PROPUESTA DE SISTEMA INFORMATICO DIDÁCTICO HECHO A LA MEDIDA, HASTA LA ETAPA DE DISEÑO, PARA CONTABILIDAD DE COSTOS.		48
3.1.	Investigación preliminar	48
3.1.1.	Planteamiento	48
3.1.2.	Estudio de factibilidad	49
3.1.2.1.	Fácticabilidad técnica	49
3.1.2.2.	Fácticabilidad económica	50
3.1.2.3.	Fácticabilidad operativa	50
3.2.	Desarrollo	51
3.2.1.	Alcance	51
3.2.2.	Limitaciones	51
3.2.3.	Análisis del sistema	52
3.2.3.1.	Estudio de la situación actual	52
3.2.3.2.	Descripción de los contenidos	52
3.2.3.3.	Requerimientos funcionales	52
3.2.3.4.	Recursos y medios didácticos para la materia.	66
3.2.3.5.	Identificación de las áreas de aplicación para los usuarios	68
3.2.3.6.	Requerimientos no funcionales	69
3.2.3.7.	Requerimientos operativos	70
3.2.3.8.	Requerimientos de seguridad	71

3.2.3.9. Capacitación y entrenamiento:	71
3.2.3.10. Requerimientos de desarrollo	73
3.2.3.11. Recursos tecnológicos	74
3.2.3.12. Diagrama entidad-relación	75
3.2.4. Diseño del sistema	75
3.2.4.1. Diseño para el sistema de acumulación por órdenes específicas de producción	78
3.2.4.2. Diseño para el sistema de acumulación por órdenes de producción	95
3.2.5. Diseño de interfaz del sistema	113
3.2.5.1. Diseño de módulos	113
3.2.5.2. Estructura de reportes financieros	135
3.2.5.3. Estructura de reportes de costos	141
<b>CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>147</b>
4.1. CONCLUSIONES	147
4.2. RECOMENDACIONES	148
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>149</b>
<b>ANEXO</b>	<b>150</b>

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA N° 1 SOFTWARE DIDÁCTICO	10
FIGURA N° 2 DIAGRAMA DE CONTEXTO	14
FIGURA N° 3 DIAGRAMA DE FLUJO 0	15
FIGURA N° 4 REALIDAD, DATOS Y METADATOS	18
FIGURA N° 5 EJEMPLO DE DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	20
FIGURA N° 6 ESQUEMA DEL MÉTODO DE CICLO DE VIDA	21
FIGURA N° 7 REGISTRO	23
FIGURA N° 8 SIMBOLOGÍA Y SIGNIFICADO	24

FIGURA N° 9 TIPOS DE ARCHIVOS	25
FIGURA N° 10 PROCESO PARA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES	26
FIGURA N° 11 ESTRUCTURA DE COSTOS	28
FIGURA N° 12 TIPOS DE INTERFAZ	29
FIGURA N° 13 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN SISTEMA DE ACUMULACIÓN POR ORDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN	76
FIGURA N° 14 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN SISTEMA DE ACUMULACIÓN POR PROCESO	77

#### **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA N° 1 FORMA DE CONTABILIZAR LAS UNIDADES DAÑADAS	30
TABLA N° 2 MARCO TÉCNICO PARA AREA DE CONTABILIDAD DE COSTOS	36
TABLA N° 3 MARCO LEGAL DE CONTABILIDAD DE COSTOS	38
TABLA N° 4 HARDWARE Y SOFTWARE DE LOS CENTROS DE COMPUTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS	49
TABLA N° 5 REQUERIMIENTOS DEL USUARIO - SISTEMA	52
TABLA N° 6 SIMBOLOGÍA DE LOS DIAGRAMAS	58
TABLA N° 7 RECURSOS ASIGNADOS	67
TABLA N° 8 ROLES DE LOS ACTORES DEL SISTEMA	68
TABLA N° 9 REQUERIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA	73
TABLA N° 10 BOTONES DE LA BARRA DE HERRAMIENTAS	146

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS DE FLUJO

DIAGRAMA DE FLUJO N° 1 SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS	34
DIAGRAMA DE FLUJO N° 2 SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS POR PROCESOS	35
DIAGRAMA DE FLUJO N° 3 PROCESO DE CONTABILIDAD DE COSTOS	60
DIAGRAMA DE FLUJO N° 4 REQUISICIÓN Y ORDEN DE COMPRA	61
DIAGRAMA DE FLUJO N° 5 COMPRA Y CONSUMO DE MATERIALES	63
DIAGRAMA DE FLUJO N° 6 CONTABILIZACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA	64
DIAGRAMA DE FLUJO N° 7 CONTABILIZACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	65

## RESUMEN EJECUTIVO

Los cambiantes avances en la tecnología han transformado la manera en la que el hombre realiza su trabajo, es por ello que las instituciones que brindan educación en todos los niveles desde parvularia hasta la superior deben participar en su formación haciendo de cada estudiante una persona capaz de desenvolverse en dicha área y adaptable a las innovaciones que van surgiendo.

Una de las áreas en la que el estudiante debe de estar preparado y adquirir experiencia según exigencias del Ministerio de Educación en el plan 2021 es en la incorporación de la tecnología en los centros de estudio de educación superior esto con el fin de mejorar la productividad y el desarrollo económico, además de preparar capital humano de manera especializada; mientras que la UNESCO establece en que no basta con que los docentes sepan manejar las TIC para que sean capaces de enseñar esta materia a sus alumnos si no que los docentes también puedan ayudar a los estudiantes para que estos trabajen mancomunadamente, resuelvan problemas y desarrollen un aprendizaje creativo mediante el uso de las TIC, de manera que lleguen a ser ciudadanos activos y elementos eficaces de la fuerza laboral. Otro órgano importante como lo es la IFAC a través de la emisión de las normas internacionales de formación establece el contenido para la formación de un profesional en el área de contabilidad entre ellos destaca el conocimiento y competencia en tecnologías de información ya que estos pueden ayudar en el proceso de aprendizaje haciendo de esta manera una combinación de comprensión y experiencia práctica para la solución de los problemas que se le presenten al momento de desenvolverse en sus labores como profesional en las diferentes empresas.

Conociendo que dentro de la tecnología de información y comunicación se incluyen los sistemas de información tanto hardware como software, bases de datos, redes y otros dispositivos, se afirma que actualmente en la metodología de estudio para la materia de contabilidad de costos aun no se está implementando; aunque la Facultad de Ciencias Económicas cuenta con los recursos materiales necesarios no se posee un software hecho a la medida del contenido a impartir. Dicha problemática es identificada en el capítulo II en donde se presenta la metodología de investigación y dentro de ella un análisis sobre las unidades de estudio.

Por todo lo descrito anteriormente se propone en el presente trabajo la incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un software didáctico hecho a la medida

en el área de contabilidad de costos, lo cual se proporcionará hasta la fase de diseño para que posteriormente sea desarrollado e implementado.

Como último punto se concluye y recomienda sobre las TIC en la educación y la forma en que esta puede mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la contabilidad específicamente en el área de costo formando en los estudiantes futuros profesionales competentes.

## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos se han vuelto exigentes en la actualidad tanto así que se ve en la necesidad de preparar académicamente a los estudiantes. Es por ello que surge la necesidad del diseño de un software didáctico enfocado en el área de contabilidad de costos que agilice el proceso de enseñanza – aprendizaje y mejore la calidad académica de los educandos.

El capítulo I de este trabajo comprende el marco teórico, conceptual, técnico y legal. Dentro del marco teórico se describen los antecedentes de la contabilidad de costos a través de una breve reseña histórica, los antecedentes del software didácticos a nivel internacional y nacional, y los antecedentes de los sistemas informáticos. Se amplía el contenido del software didáctico detallando sus características, los componentes que lo conforman, los tipos de software didácticos que existen según su estructura y enfoque educativo y función que cumplen, las ventajas que estas generan al ser aplicados y sus limitantes. Se presentan los conceptos claves del marco teórico y para finalizar el marco técnico utilizado para este trabajo y el marco legal establecido.

En el segundo capítulo se detalla la metodología con la que se realizó el trabajo, la cual contiene: el tipo de estudio utilizado, las unidades de análisis que fueron objeto de estudio, la muestra que represento la cantidad de estudiantes y docentes, las técnicas e instrumentos suministrados para la recolección de datos, la herramienta que se uso para el procesamiento de la información y finalmente el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos por cada unidad objeto de estudio.

En el tercer capítulo se describe la propuesta para la problemática identificada, la cual consiste en el diseño de un software didáctico hecho a la medida bajo el método del ciclo de vida en el que se realizó mediante tres fases: la primera radica en una investigación preliminar evaluando factibilidad técnica, económica y operativa; análisis del sistema, dentro de esta se considera un estudio de la situación actual, requerimientos (operativos, seguridad, desarrollo, funcionales y no funcionales), recursos tecnológicos y diagrama entidad- relación; como última fase se describe el diseño del sistema.

Por último se encuentra el capítulo IV en el que se exponen las conclusiones y recomendaciones las cuales se obtienen mediante el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, posteriormente se muestra la bibliografía utilizada como fuente de información bibliográfica y recurso importante para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

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

### **1.1. Antecedentes**

#### **1.1.1. Antecedentes internacionales sobre contabilidad de costos**

La contabilidad de costos muestra sus inicios en el año 1845, época en la que el proceso productivo no mostraba mucha complejidad en cuanto a la contabilidad, esta consistía en el registro de la adquisición de materia prima para posteriormente pasar a un taller de artesanos en donde se constituía el costo asociado a la mano de obra para la elaboración de un producto, lo cual indicaba que solo tenían que estar pendiente del costo de los materiales directos. Con el paso del tiempo este proceso de producción empieza a mostrar complejidad a raíz de la revolución industrial en donde la maquinaria sustituye al obrero en el proceso productivo.

Entre los años 1920 y 1930 (época de la gran depresión en los Estados Unidos de América) la contabilidad se empezaba a ver como una herramienta básica de planeación y control. “Posteriormente a este hundimiento en la economía, se comienza a dar gran preponderancia a los diferentes sistemas de costos y a los presupuestos, ya que ven a estas como herramienta clave en la dirección de las organizaciones” (EAFIT, 2008). Actualmente el área de contabilidad de costos cuenta con una gran variedad de temáticas de mucha utilidad para el profesional en el desempeño de sus labores.

Durante la década de los ochentas en Estados Unidos se observó que en comparación con el resto de países se dieron avances importantes en relación a la competitividad manufacturera enfocada en tres aspectos como lo eran: la calidad, entendida como el grado de cumplimiento de las especificaciones de los productos generando así los costos de la calidad; la creación de la filosofía de producción justo a tiempo (JAT) logrando con ello disminuir el tiempo y el nivel de inventarios y el tercer avance fue la introducción de la computadora al proceso de manufacturación. (Polimeni, Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1997, pág. 4)

El término contabilidad es muy amplio y puede entenderse y/o interpretarse de diversas formas, por tal razón es necesario que se haga la diferencia entre los elementos básicos del sistema de contabilidad los cuales comprende: la contabilidad financiera y la contabilidad gerencial o administrativa.

El sistema de contabilidad posee tres funciones principales: preparar informes internos para distintos niveles de la administración; elaborar informes internos que la gerencia utiliza para la planeación, evaluación y control de las operaciones; preparar informes para los usuarios externos, estos consisten en los principales estados financieros, con el objetivo que sea útil para la toma de decisiones.

La contabilidad financiera se encarga de la tercera función explicada anteriormente, además esta información es de utilidad para las fuentes de financiamiento de la inversión. La contabilidad gerencial o administrativa posee directamente las funciones de preparar informes internos ya que estos sirven directamente para la gerencia quien necesita saber de forma detallada reportes sobre problemas, decisiones o situaciones específicas que conciernen a la administración de la empresa.

La contabilidad de costos no hace referencia de manera específica a uno de los elementos básicos del sistema de contabilidad, más bien, la información que genera se utiliza en la preparación de informes de uso interno y externo es decir que es ahí donde se involucra en ambos elementos básicos.

### **1.1.2. Antecedentes internacionales de software educativos**

Para la década de los años 70 surge la informática y es considerada como ciencia, definiéndola como el conjunto de técnicas encargadas del tratamiento automático de la información, entendiendo que su acción gira en torno a las computadoras. A raíz de todo esto la tecnología busca formar parte de cada actividad del ser humano hasta llegar a considerarla necesaria para la realización de diversas tareas, además con ello surgen las redes sociales, sistemas informáticos, uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación de aquí en adelante se le llamará TIC, etc. Estas herramientas que van surgiendo con el paso del tiempo son aprovechadas para responder a las demandas en cuanto a cambios sociales, científicos, económicos, políticos y tecnológicos de una determinada época.

A partir de los años 90 en el ámbito universitario se inicia una nueva perspectiva sobre el rumbo que ésta tomaría, ya que a inicio de las mismas diversas personas como académicos y universitarios deciden analizar acciones visualizando modificaciones en cuanto a su transformación, a la revisión y reorientación de los procesos de enseñanza y el uso de las TIC. Todo esto para definir el rumbo de enseñanza superior en todo el mundo.

En el actual siglo XXI la educación superior enfrenta grandes retos al lograr incorporarse a los cambios tecnológicos, por tal sentido la importancia del surgimiento de las TIC y su inserción en los procesos de

enseñanza es uno de estos principales retos que involucra cambios en la forma como se implican los actores del proceso educativo y los escenarios de aprendizaje.

### **1.1.3. Antecedentes de software educativo en El Salvador**

En el transcurso de los años surgen avances en tecnología y con ellos aparecen los software que son herramientas que contribuyen en las necesidades productivas de las organizaciones para realizar tareas específicas, por esta razón el país se vio en la necesidad de formar a través del sistema educativo, estudiantes competentes en la utilización de estas tecnologías, específicamente en el dominio de las TIC para reformar el aprendizaje y la productividad estableciendo que: “las instituciones de educación superior tienen un rol fundamental en el desarrollo científico, tecnológico y cultural del país” (Educacion, 2005, pág. 28).

En muchas de las universidades del país le han apostado a que los futuros profesionales tengan conocimiento en el uso de la tecnología, implementando en su formación sistemas que contribuyan al tratamiento de las temáticas en especial cuando se abordan los casos prácticos para facilitar su desarrollo y solución, con lo que logran ambientar a futuro el entorno laboral que cada vez es más exigente y competitivo en lo referido al uso y manejo de la tecnología.

#### **Las aulas virtuales en El Salvador**

En la actualidad los avances tecnológicos contribuyen en gran manera a la educación superior de diversas formas, dentro de estas se pueden mencionar la implementación de aulas virtuales, foros, videoconferencias, descarga de materiales didácticos y formularios diversos; chat, bibliotecas virtuales, calendarios académicos y todo tipo de información de ámbito académico; logrando con ello estar a la vanguardia en la forma de impartir conocimientos, aprovechando la infraestructura tecnológica con que cada una de las universidades cuenta para agilizar el proceso de enseñanza y mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes; tanto que en nuestro país la Universidad Tecnológica por ejemplo, ha implementado poder cursar carreras completamente de forma virtual tales como licenciatura en mercadeo, licenciatura en administración de empresas y licenciatura en contaduría pública; en las cuales las clases ya no se realizan de forma presencial, ayudando en gran manera a las personas que antes no podían obtener una carrera debido a la falta de tiempo por sus horarios de trabajo inflexibles. Este servicio se ofrece desde la página web de dicha universidad.

En el país existe una gran gama de universidades entre las cuales se puede mencionar: la Universidad Pedagógica, Universidad Francisco Gavidia, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, Universidad Don Bosco, Universidad Dr. José Matías Delgado entre otras, la mayoría de estas implementan el uso de aulas virtuales dotando a los docentes de herramientas tecnológicas para ser aprovechadas en el proceso de enseñanza.

En la Universidad de El Salvador actualmente se están haciendo esfuerzos para poder implementar carreras virtuales que logren cubrir la gran demanda de estudiantes que cada año se incrementa, se espera que para el año 2017 se implementen carreras en línea, en las que se puedan ofrecer el curso de materias completas no presenciales para lograr cubrir las necesidades educativas beneficiando con este proyecto a los futuros aspirantes que deseen entrar a dicha universidad.

## 1.2. Marco conceptual

**Software didáctico:** es un programa informático creado con el fin de facilitar, complementar y evaluar de manera pedagógica la enseñanza que recibe el usuario a través del proceso de enseñanza - aprendizaje

**Sistema informático:** es el conjunto de elementos que interactúan entre sí para posibilitar el tratamiento automatizado de la información.

**Método del ciclo de vida de sistemas:** representa el conjunto de actividades hechas por los diseñadores y usuarios con el fin de desarrollar e implantar un sistema.

**Bases de datos:** es una fuente central de datos destinados a compartirse entre muchos usuarios para diversidad de aplicaciones. (Kendall & E. Kendall, 2005)

## 1.3. Sistemas Informáticos

En el ámbito de los sistemas informáticos se encuentra una gran diversidad de software que son utilizados para diferentes actividades, también componentes o periféricos hechos a la medida para los usuarios, dichos sistemas se usan para realizar una tarea en específico o muchas. Estos contribuyen en la recopilación, registro, manipulación y análisis de grandes cantidades de información optimizando la obtención de resultados que al hacerlo manualmente se llevaría mucho tiempo. (Cruz, 2007)

Dentro de los sistemas informáticos específicamente enfocados en el área financiera podemos destacar: los sistemas transaccionales, que contribuyen al procesamiento de grandes cantidades de datos introducidos por el usuario; los sistemas de conocimiento de trabajo, utilizados para la formación de conocimientos de una organización y las actividades que se realizan; los sistemas de apoyo para la toma de decisiones, que se basa en la elección de alternativas según datos y modelos de acuerdo a estimaciones de valores obtenidas de dichas alternativas; por último los sistemas corporativos de gestión, este tipo de sistema unifica cada departamento de una organización haciendo que la información sea de fácil acceso para cada departamento generando información simultanea de utilidad para cada uno de estos.

### 1.3.1. Clasificación del software

El software se puede clasificar según la actividad a la que se dedican o el fin con el que fueron creados, estos pueden ser diferentes debido a que hay una gran variedad de estos y se presentan a continuación de forma general; sabiendo además que dentro de cada una de estas se encuentran divisiones más específicas.

- **De sistema:** Este tipo controla a la computadora, procesan las tareas que este debe realizar internamente. Ejemplo de ello son los sistemas operativos, herramientas de diagnóstico, servidores, entre otros.
- **De programación:** Son herramientas utilizadas por los programadores para desarrollar sistemas de información. Algunos ejemplos son los compiladores, editores de texto, enlazadores y depuradores.
- **De aplicación:** Estos contribuyen a realizar una actividad en algún campo específico, como por ejemplo el software contable, médico, de diseño asistido, aplicaciones móviles, videojuegos telecomunicaciones, etc.

### 1.3.2. Tipos de software según su modalidad de adquisición

En la adquisición de estos ya sea de forma directa con el autor o por medio de un distribuidor autorizado, se debe tomar en cuenta las necesidades de información de la empresa y la complejidad de

actividades a las que se dedica la misma; para ello existe las modalidades en las que se pueden obtener de acuerdo a su desarrollo las cuales se detallan a continuación:

- **Usuario final:** Sistemas prefabricados, creados para utilizarse por el usuario final sin ser adaptado a las necesidades del mismo.
- **Estándar modificable:** En este tipo de sistemas el desarrollador deja ciertas partes que son modificables en su código fuente manteniendo los derechos de autor.
- **Diseño a la medida:** Estos programas son desarrollados completamente de acuerdo a las necesidades del usuario que lo utilizara.

#### 1.4. Software didáctico

Uno de los objetivos principales del uso de sistema informático didáctico dentro de las instituciones es que este pueda ser utilizado en un proceso de aprendizaje, originando mayor capacidad de transformación e innovación, ya que con esto se logra cambiar la cultura de enseñanza y el progreso en la educación. Con lo anterior no significa que el estudiante pueda comprender un tema, más bien se realiza un aprendizaje significativo con el uso de dicha herramienta tecnológica donde el estudiante sea capaz de analizar información que se procesa en dicho software, todo esto con el apoyo de los docentes respectivos que dominen el uso de las TIC.

Este se caracteriza por ser diseñado a la medida de la necesidad que se desea cubrir, pueden diseñarse para matemáticas, idiomas, geografías entre otros. Es importante recalcar que pueden existir tipos de programas de uso general que puede ayudar a resolver problemas de estudio pero que no todos tienen la función de ser didácticos como por ejemplo: uso de base de datos, hojas de cálculos, procesadores de texto, editores gráficos. Por lo tanto estos instrumentos cuentan con una serie de elementos que los hace diferentes a otros tal y como se muestran en la figura N° 1 software didáctico, este puede clasificarse por su estructura o según el enfoque educativo que realizan.

##### **Por su estructura**

Programas tutoriales: estos son los que se encargan de encaminar el aprendizaje de los estudiantes por medio de la realización de diversos procedimientos ya planificados para que con la información proporcionada logren adquirir nuevos conocimientos y habilidades que se pongan a prueba o simplemente

los refuercen partiendo de los resultados que se obtengan en comparación con los que se consideran correctos. Se dividen en cuatro categorías: programas lineales, ramificados, de entornos tutoriales y los tutoriales expertos; todos en atención a como está estructurado su algoritmo.

Bases de datos: son los que almacenan gran cantidad de datos que están organizados acorde a las necesidades de consulta que los usuarios puedan tener en distintas situaciones en las que se combinan diferentes criterios de información que ayuden a resolver cuestionamientos que se puedan presentar. Pueden estructurarse de forma jerárquica, relacional o documental y por la forma de acceso a la información se dividen en bases de datos convencionales y las de tipo experto.

Programas simuladores: tienen una gran aplicación ya que permiten una gran interacción en diversos entornos, que en la realidad son difíciles y peligrosos de analizar desde diversos panoramas y situaciones hipotéticas, logrando con ello la obtención de conocimientos inductivos y deductivos por la visualización gráfica animada que desarrolla la percepción y estimula las capacidades de interpretación. Se conocen dos tipos de simuladores: los modelos físico matemáticos y los de entornos sociales.

Programas constructores: son de dos tipos, constructores específicos y los de lenguaje de programación; sirven de base para desarrollar el aprendizaje partiendo de lo simple a lo complejo, por medio de los conocimientos de programación que se tengan facilitando el diseño y la posibilidad de ejecutar los programas con lo que se logra un auto aprendizaje.

Programas herramienta: como su nombre lo indica, son programas de fácil utilización para determinadas actividades cotidianas realizadas principalmente en el mundo laboral, tales como: escribir, dibujar, calcular, organizar entre muchos otros. Entre algunos de los más utilizados de la gran gama que se tienen se pueden mencionar los procesadores de texto, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos y programas de comunicaciones.

### **Según el enfoque educativo y función que cumplen**

Algorítmico: se caracterizan en que desarrollan el aprendizaje por medio de la información que se recibe de manera ya establecida para que sea una guía a los que utilizan el sistema, logrando visualizar que es lo que ya se conoce y lo que se quiere aprender, llevando una secuencia en el entendimiento que se espera obtener luego de desarrollar ejercicios prácticos.

Heurístico: estos se caracterizan porque el diseñador crea la ambientación de situaciones para que sean exploradas por el usuario y este a la vez saque sus propios análisis, obteniendo con ello conocimientos basados en la experiencia individual en ambientes ricos a la exploración con modelos que contribuyen a la interpretación propia.

Para el desarrollo del caso práctico se tomará en cuenta diseñarlo como un programa herramienta dentro de la clasificación de software didáctico de acuerdo a su estructura y para el enfoque educativo y función que cumplen será de manera heurística.

#### **1.4.1. Ventajas de software didáctico**

Algunas de las que se pueden destacar son: la motivación, que provoca en el estudiante dedicar más tiempo a la práctica logrando un mejor aprendizaje; la interacción, que se da entre el estudiante y la computadora al introducir y procesar los datos generando la información que el estudiante requiere; la individualización, este se adapta al estudiante de acuerdo al horario que éste necesite según el avance que presente, además de la fácil comunicación y la evaluación del aprendizaje a través de la revelación de las respuestas correctas e incorrectas.

Adicionalmente permite que los estudiantes se involucren y experimenten mediante sus propios descubrimientos, ayudándolos a trabajar en diferentes niveles y contenidos exigiendo un cambio en el rol tradicional del docente y la metodología utilizada.

#### **1.4.2. Limitantes de software didáctico**

Debido a la facilidad de búsqueda de información a través de este medio, los alumnos pueden utilizarlos como único recurso y dejar de consultar otras fuentes.

Los alumnos se ahorrarán de correr procedimientos o ejecutar tareas específicas, ya que el software tomara la función de procesar datos para generar información. Se requiere de equipo informático para la utilización de la herramienta tecnológica.

## **1.5. Enfoques para el desarrollo de sistemas informáticos**

Al llevar a cabo el desarrollo de un sistema de información puede realizarse mediante los métodos de: ciclo de vida de los sistemas según figura N° 6, prototipo de sistemas y desarrollo del análisis estructurado. Para el caso del diseño se utilizará el método del ciclo de vida, el cual comprende un proceso que conlleva actividades de forma consecutiva.

Este método trata de solucionar de manera simple las diferentes problemáticas que surgen ya que se reciben los datos con el objetivo de que el software didáctico realice los procesos necesarios para generar la información, en este caso los informes requeridos dependiendo de las necesidades solicitada por el usuario y así agilizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se seleccionará el uso del modelo entidad – relación, que muestra las entidades relevantes, la forma en que estas se relacionan entre si y los atributos que éstas denotan.

### **1.5.1. Diseño de software didáctico para contabilidad de costos**

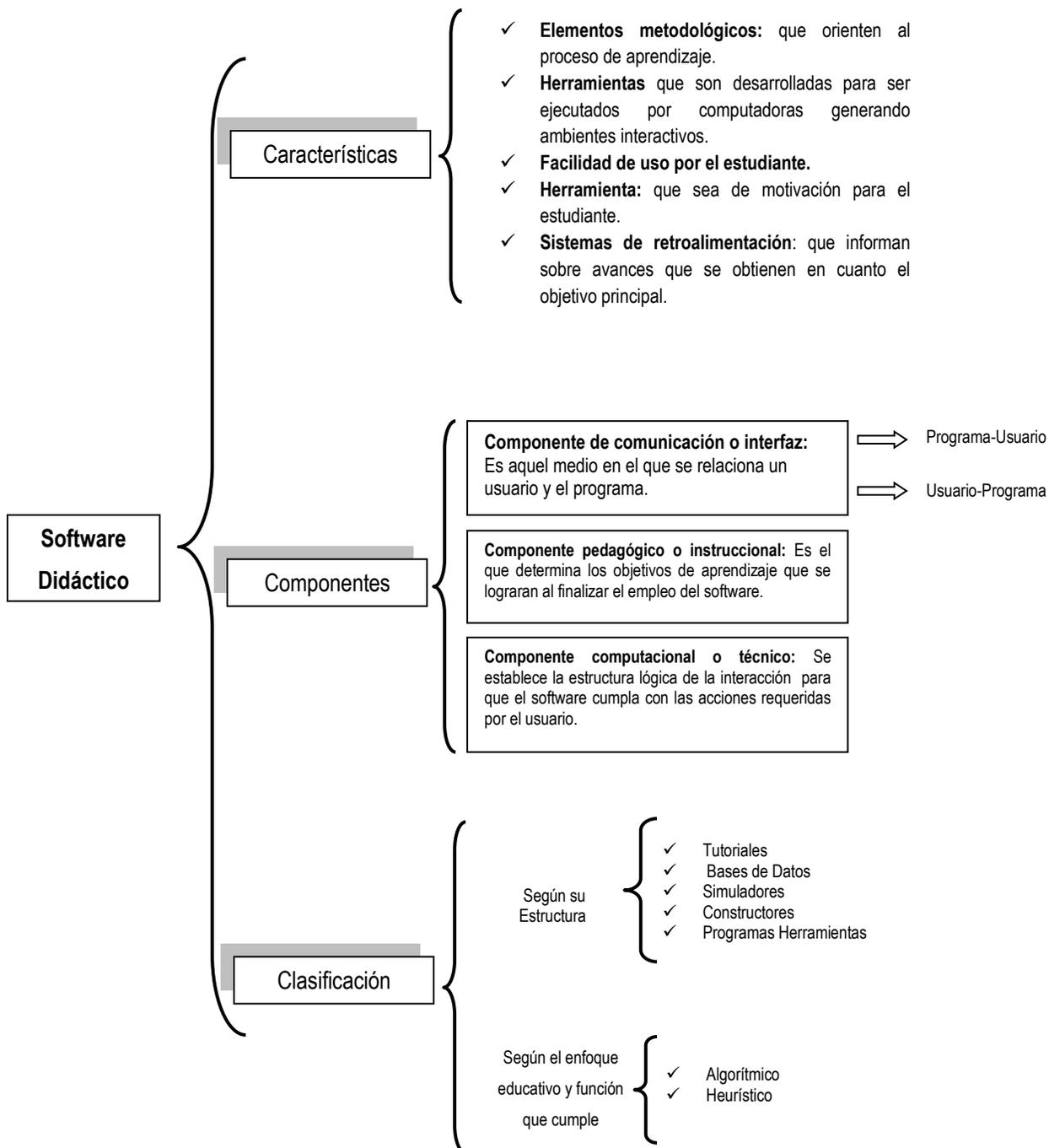
#### **1.5.1.1. Fase de Investigación preliminar:**

Basándose en la observación y el conocimiento de los resultados académicos y el porcentaje de reprobación constante de estudiantes en el área de contabilidad de costos, se considera que es necesario poder contar con una herramienta tecnológica hecha a la medida que sirva de apoyo para los estudiantes y docentes en la solución de los ejercicios.

Por lo antes planteado se pretende diseñar un software educativo utilizando el método del ciclo de vida de los sistemas; con el fin de que éste sea utilizado en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de contabilidad de costos en vista de que en la actualidad no se cuenta con este tipo de herramienta tecnológica, todo esto con el afán de formar a los futuros profesionales en el uso de tecnologías de la información y comunicación.

Es importante mencionar que es una propuesta que cubrirá desde la fase de investigación preliminar hasta la fase del diseño, se espera que la fase de desarrollo sea gestionada por parte de la Escuela de Contaduría Pública solicitando el apoyo a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

FIGURA N° 1 SOFTWARE DIDÁCTICO



El análisis de la viabilidad del diseño se hace desde los puntos de vista técnico, económico y operativo donde se demuestra la factibilidad del proyecto en estudio.

**Técnica:** es un análisis en el que se conoce lo práctico o la facilidad de aplicación del trabajo que se propone, además se determinan los recursos tecnológicos y el personal existente con los que cuenta para poder realizarlo. Para ello será necesario responder las siguientes interrogantes una vez presentado el listado del equipo y tecnología a utilizar, además de conocer si el equipo es el adecuado para llevar a cabo dicha actividad y conocer si se dispone del conocimiento técnico necesario para utilizar la propuesta.

¿Se cuenta actualmente con la tecnología necesaria?

¿Es práctica la tecnología o solución propuesta?

¿Se tiene la experiencia técnica requerida?

La solución para la factibilidad técnica se encuentra desarrollada en el capítulo III en donde se presenta la propuesta y se verificara la factibilidad del proyecto para ello se realizará la evaluación de lo siguiente:

<b>Software :</b>	Elaborar listados de sistemas operativos utilizados en clases.
<b>Comparación de Bases de datos:</b>	Comparar las diferentes alternativas de sistemas gestores de bases de datos, en caso de ser necesario elegir entre ellos, se deberá tomar muy en cuenta el licenciamiento de software, soporte del sistema operativo.
<b>Hardware:</b>	Se detallarán las características del equipo de cómputo que serán utilizados para el desarrollo del proyecto y para la codificación de los diferentes módulos propuestos.
<b>Disponibilidad de equipos y tecnología:</b>	Por ejemplo “las herramientas de software libre están disponibles para ser utilizadas muy fácilmente debido a que pueden ser descargadas de internet”
<b>Equipo del proyecto</b>	Se cuenta con un equipo de trabajo integrado por 3 miembros, además con un docente que nos asesora en el proceso.

**Económica:** Para determinar la factibilidad económica será necesario responder las siguientes interrogantes:

¿Cuánto costará el diseño del sistema? ¿Cuáles son los beneficios que proporcionará el software?

Tomando en cuenta que un proyecto tiene como finalidad considerar la relación costo-beneficio para generar una inversión.

**Operativa:** Al verificar la situación se necesita comprobar a través de las siguientes preguntas si la propuesta presentada es operativa:

¿Existe una herramienta actualmente que sea utilizada para desarrollar los contenidos del programa de la materia? ¿El sistema diseñado será implementado por los docentes para el desarrollo de los contenidos de la materia? ¿Agilizará el sistema el proceso de enseñanza – aprendizaje incrementando la diversidad de casos y experiencia de los estudiantes?

#### **1.5.1.2. Fase de análisis del sistema:**

En ésta fase se estudia el sistema para conocer el área en donde este se desenvolverá y las mejoras a efectuar; al realizar el análisis se obtienen los métodos a emplear para el diseño, en este trabajo se empleará el basado en modelos de la ingeniería de información con el cual se plantean los requerimientos de datos del sistema y los insumos, que para este caso son: los diagramas de flujo de los sistemas de acumulación de costos los cuales serán elaborados por parte del grupo de trabajo, presentados en las figuras N°13 y N°14

Se identificarán y administrarán los requerimientos de los estudiantes para el software didáctico a través de identificar la problemática que se vive, plantear las oportunidades de cambio que el diseño del software ofrece y las exigencias que esto conllevaría. Al evaluar las respuestas obtenidas en la encuesta se determinarán las oportunidades.

También se detallará la adquisición y utilización de elementos materiales en el proceso productivo; en el elemento de la mano de obra directa los procesos de cálculo de planillas de sueldo con sus respectivas retenciones las cuales pueden ser laborales, patronales u otro tipo de retenciones a las que este sujeto el empleado; el cálculo de los costos indirectos de fabricación según las tasas de aplicación y distribución bajo los métodos utilizados para finalizar con la obtención de los costos totales y unitarios de los

productos, profundizando en los conceptos básicos del área de contabilidad de costos para su mejor comprensión.

### 1.5.1.3. Fase de diseño del sistema:

Se conoce como la etapa donde se producen los detalles que establecerán la forma en cómo se desarrollara el sistema o las mejoras que este requiere, enfocados a dar una solución computarizada optima de acuerdo las necesidades de los usuarios. La información detallada del diseño se proporcionará al equipo encargado de programación para posteriormente pasar a la fase de desarrollo.

Para el diseño del software didáctico en el área de contabilidad de costos se desarrollarán las siguientes actividades:

**Desarrollo de diagramas de flujo:** Los diagramas de flujo contribuirán a entender de manera lógica el proceso de los sistemas de acumulación de costos: por órdenes específicas de producción mostrado en la figura N° 13 y por procesos de producción figura N° 14

Los diagramas de flujos de datos se pueden y deben dibujar de manera sistemática. Para lo cual deben de llevarse a cabo una serie de pasos para desarrollar eficazmente diagramas de flujo de datos los cuales son:

- a. Crear un diagrama de contexto como se observa en la figura N° 2 que muestre las entidades externas y los flujos de datos desde y hacia el sistema. No se deben de mostrar procesos ni almacenes de datos detallados. Estos se realizan con un enfoque de arriba hacia abajo y los diagramas van de lo general a lo específico, este diagrama ayudará al analista de sistema a entender el movimiento básico de los datos. Este debe mostrar un panorama generalizado el cual deberá incluir las entradas básicas, lo procesado y posteriormente lo que éste generará (salidas). En el diagrama de contexto se muestran todas las entidades externas, así como también los flujos de datos principales que van desde y hacia dichas entidades.
- b. Dibuje el diagrama 0 en donde se muestren procesos pero que sean generales y acá se deben de mostrar almacenes de datos. Al ampliar los diagramas se puede mostrar un mayor detalle, las entradas y salidas específicas en el primer diagrama permanecen constantes en todos los diagramas siguientes. Sin embargo, el resto de diagrama original se amplía para incluir de tres a nueve procesos y mostrar almacenes de datos y nueve flujos de datos de menor nivel. En

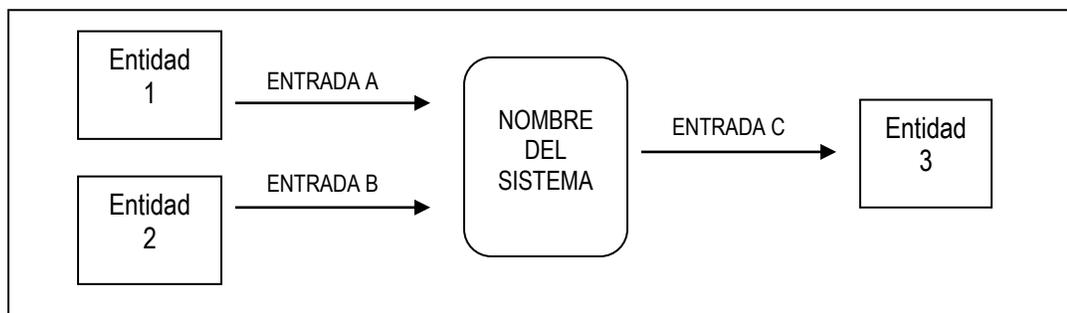
conclusión el diagrama 0 es la ampliación del diagrama de contexto y puede incluir hasta nueve procesos pero con el cuidado de que si se producen más de estos procesos se generará un diagrama difícil de entender.

- c. Deberán crearse un diagrama padre y un diagrama hijo para cada uno de los procesos del diagramado; en el hijo se puede lograr especificar de manera amplia los procesos. Para crear éste tipo de diagrama existe la característica que un diagrama hijo no puede producir salida o no puede recibir entrada que el proceso padre no produzca o reciba también.

Para el desarrollo del diagrama hijo se deberá tomar en cuenta que a cada uno de éstos se le asignará el mismo número que a su proceso padre. En el diagrama 0 que muestra la figura N° 3 se observa que los procesos se presentan 1, 2 y 3, por lo que los diagramas hijos 1, 2 y 3 estarán en el mismo nivel.

- d. Revise que no hayan errores y asegúrese que no sean significativos los nombres que hayan asignado a cada proceso y flujo de datos. Entre los errores más comunes se tienen: olvidar incluir un flujo de datos o apuntar con una flecha en la dirección incorrecta; conectar directamente entre almacenes de datos y entidades externas, ya que solo se deben conectar con un solo proceso; incluir más de nueve procesos en un diagrama.

**FIGURA N° 2 DIAGRAMA DE CONTEXTO**



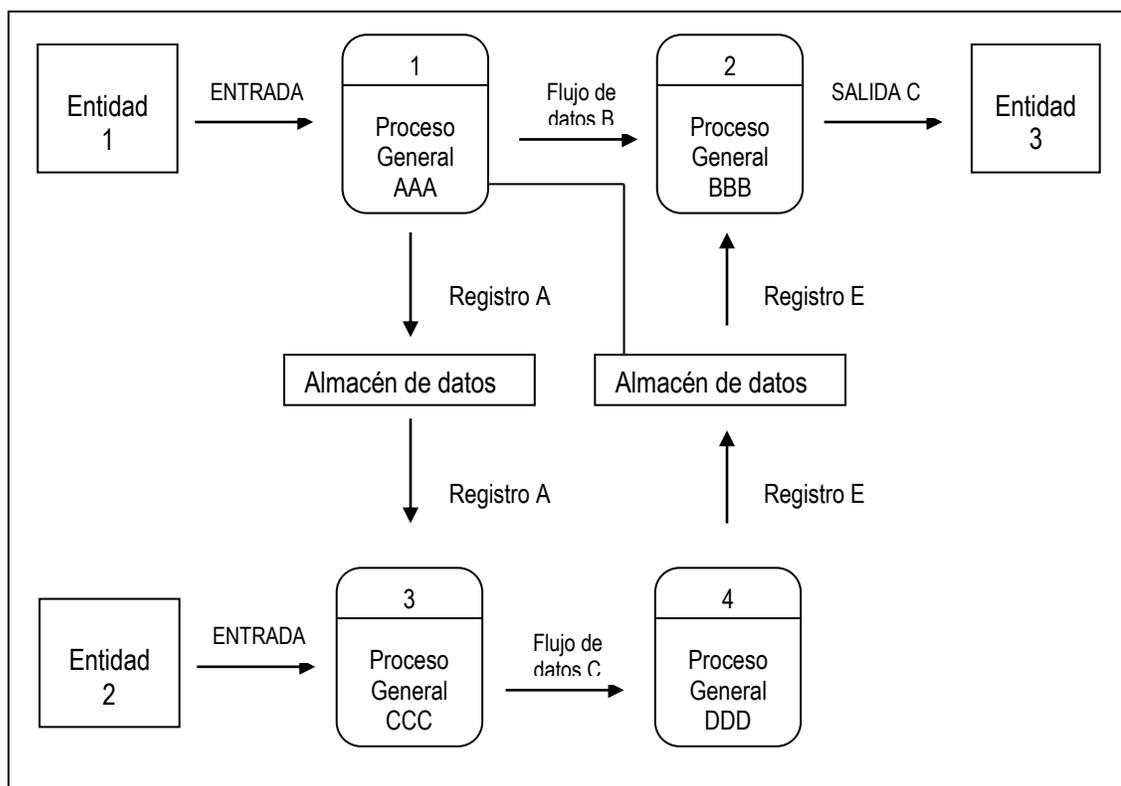
Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005) Pág. 196

- e. Desarrolle un flujo de datos físicos a partir del diagrama del flujo de datos lógicos. Distinguir entre los procesos manuales y automatizados, describa los archivos reales y los informes por nombre y agregue controles para indicar cuándo se completan los procesos o cuando ocurren errores. Esto se da después de desarrollar el modelo lógico del nuevo sistema sirviendo este mismo para crear un diagrama de flujo de datos físicos, este mostrara como se creara el sistema y además

aclarara qué procesos son manuales y cuáles son automatizados, describir los procesos con mayor detalle los diagrama de flujos de datos lógicos, distribuir en un orden particular los procesos que se deben realizar, identificar los almacenes de datos temporales, agregar controles para asegurar que los procesos se realicen adecuadamente.

- f. Particione el diagrama de flujo de datos físico separando o agrupando sus partes con el propósito de facilitar la programación y la implementación.

**FIGURA N° 3 DIAGRAMA DE FLUJO 0**



Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005) Pág. 196

**Determinación del uso de técnicas de diseño estructurado:** para dicha actividad se hará uso la técnica de la ingeniería de la información en la cual el diseño de sistemas de información es basado en modelos y centrado en datos, en esta actividad se utilizara el modelo entidad relación para establecer las entidades que se necesitan conformar, los atributos que contendrán cada una de estas y la relación que guardaran entre sí.

**Descripción de entradas:** Es importante recordar la relevancia que tiene el diseño de las entradas ya que este mismo producirá la calidad de salida de la información. Estas entradas pueden darse mediante: formularios de entrada, las pantallas de entrada, y formularios para contestar en la web. Para diseñar formularios que sean útiles se deberán tomar en cuenta los lineamientos siguientes:

- a) Diseñar formularios fáciles de contestar: esto con la idea de facilitar la entrada de datos, por lo tanto los formularios deben de ser lo más comprensible para los usuarios para que estos sean fáciles de contestar. Estos formularios deben de contar con la siguiente estructura: Encabezado, identificación y acceso, instrucciones, cuerpo, firma y verificación, totales, comentarios. Estas secciones se encargan de cubrir la información básica para los formularios. La parte del cuerpo se divide en tres secciones la primera es el título la segunda de identificación y acceso finalmente la tercera de instrucciones de cómo deberá usarse el cuestionario y a donde deberá enviarse una vez terminado.
- b) Diseñar formularios atractivos. El atractivo de los formularios es la tarea final que se realiza, es decir su buena presentación, pero no significa que sea lo menos importante, es por ello que se utiliza la mejor forma de interfaz gráfica para su presentación es decir que se deberá brindar una buena estética para que se pueda lograr la buena interacción del usuario-computadora. Los formularios deben de tener una apariencia ordenada, la información que contienen estos debe de ser con un orden previsto, además el uso de diversos tipos de letra en el formulario puede llevar a que el usuario pueda contestarlo. Deberán realizarse separaciones dentro del formulario en cuanto a categorías y subcategorías con líneas gruesas y delgadas ya que estas pueden llegar a centrar la atención del usuario en un icono específico.

**Determinación los pasos del procesamiento:** en este se detallara como el sistema procesara los datos de entrada, los procesos y cálculos relacionados con los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación que realizará el sistema.

**Determinación del diseño de los archivos de datos.** Es importante considerar que el almacenamiento de datos es fundamental para el funcionamiento de los sistemas de información. El corazón de una base de datos lo constituye el sistema de administración de bases de datos, el cual permite la creación, modificación y actualización de la base de datos, la recuperación de datos y la generación de informes y

pantallas. La persona encargada de garantizar que la base de datos cumpla sus objetivos se conoce como administrador de base de datos.

Los objetivos principales de la efectividad de las bases de datos son los siguientes:

- a) Asegurar que los datos se puedan compartir entre los usuarios para una diversidad de aplicaciones.
- b) Mantener datos que sean exactos y consistentes.
- c) Que todos los datos requeridos por las aplicaciones actuales y futuras se podrían acceder con facilidad.
- d) Permitir a la base de datos evolucionar conforme aumenten las necesidades de los usuarios.
- e) Permitir a los usuarios construir su vista personal de los datos sin preocuparse por la forma en que los datos se encuentren almacenados físicamente.

Todo lo anterior recolecta una serie de ventajas y desventajas que van enfocada a las bases de datos. Primeramente, la compartición de datos significa que estos deben almacenarse una sola vez. Como consecuencia, esto ayuda a lograr la integridad de los datos, debido a que los cambios en los datos se realizan con mayor facilidad y confiabilidad si estos aparecen solo una vez en lugar de en muchos archivos diferentes.

Cuando un usuario necesita datos específicos, una base de datos bien diseñada anticiparía dicha necesidad, por lo tanto es más probable que los datos estén disponibles en una base de datos que en un sistema de archivos convencional. Una base de datos bien diseñada también puede ser más flexible que los archivos separados: es decir, una base de datos puede evolucionar conforme cambien las necesidades de los usuarios y las aplicaciones.

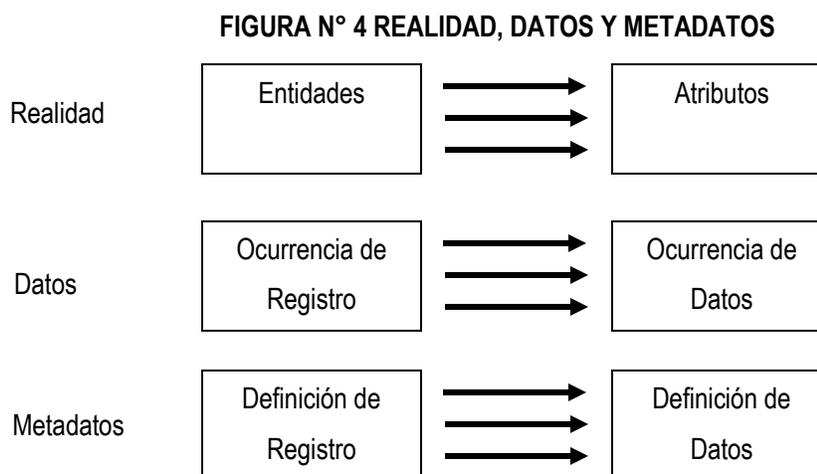
Finalmente el enfoque de base de datos tiene la ventaja de permitir a los usuarios obtener su propia vista de datos. Los usuarios no tienen que preocuparse por la estructura real de la base de datos o su almacenamiento físico.

Realidad, datos y metadatos: al mundo real se le llamara realidad. En la realidad los datos recopilados de personas, lugares o eventos se almacenaran eventualmente en un archivo o una base de datos. Para entender la forma y estructura de los datos, se necesitara información sobre los datos mismos a la información que describe los datos se le denominara metadatos.

En la figura N° 4 se describe la relación entre realidad, datos y metadatos. Dentro del reino de la realidad hay entidades y atributos; dentro del reino de los datos reales hay ocurrencia de registros y

ocurrencias de datos, y dentro del reino de los metadatos hay definiciones de registro y definiciones de datos para los que a continuación se detallan el significado de cada uno de ellos.

**Entidades:** una entidad es cualquier objeto o evento sobre el cual alguien escoge recopilar datos. Una entidad podría ser una persona, lugar o cosa (por ejemplo, un vendedor, una ciudad o un producto). Cualquier entidad puede ser un evento o unidad de tiempo tal como la avería de una máquina, una venta o un mes o un año. Además hay una entidad menor adicional llamada subtipo de entidad. Su símbolo es un rectángulo más pequeño dentro del rectángulo de la entidad.



Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005) Pág. 445

Un subtipo de entidad es una relación especial uno a uno que representa los atributos adicionales “campos” de otra entidad que podría no estar presente en cada registro de la primera entidad. Los subtipos de entidades eliminan la posibilidad de que una entidad pueda tener campos malos almacenados en las tablas de la base de datos.

Un ejemplo es la entidad principal de un cliente. Los clientes preferidos podrían tener campos especiales que contengan información de descuentos especiales, y esta información estaría en un sub tipo de entidad. Otro ejemplo son los estudiantes que tienen periodos de prácticas profesionales. El archivo maestro de estudiantes no debe contener información sobre los periodos de prácticas

profesionales para cada estudiante, debido que quizás solo un número pequeño de estudiantes tiene dicho periodo.

**Relaciones** Éstas son asociaciones entre las entidades (a veces se conocen como asociaciones de datos). La figura N ° 5 es un diagrama de entidad-relación (E-R) que muestra varios tipos de relaciones.

La primera relación es de uno a uno (1:1) el diagrama muestra que solo hay un paquete de productos para cada producto. En la segunda del tipo uno a uno se observa que cada empleado tiene una sola oficina. Todas esas entidades se pueden describir aún más (el precio de un producto y una extensión telefónica no serían una entidad).

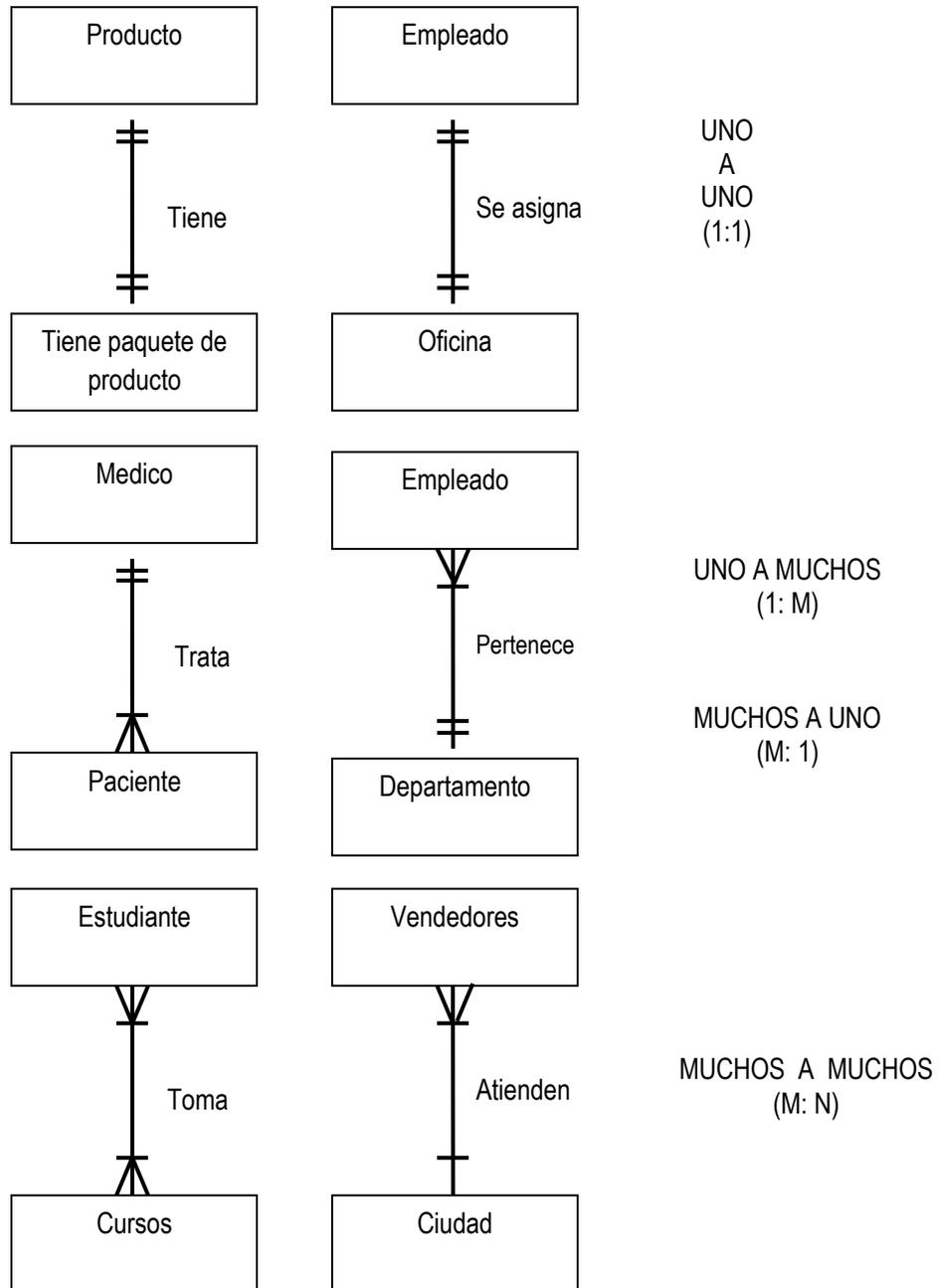
Otro tipo es el denominado de uno a muchos (1: M) o muchos a uno. Como se muestra en la figura N° 6, a un médico en un centro de salud se le asignan diversos pacientes, pero a un paciente se le asigna un solo médico. También se observa otro ejemplo que describe a un empleado que es miembro de un solo departamento, pero cada departamento tiene varios empleados.

Finalmente está la de muchos a muchos (M:N), que describe la posibilidad de que las entidades podrían tener varias asociaciones en cualquier dirección. Por ejemplo, un estudiante puede tener distintos cursos y al mismo tiempo y en un mismo curso podría haber bastantes estudiantes inscritos. El segundo ejemplo presenta a un vendedor que puede visitar diversas ciudades y una ciudad puede ser el área de ventas de numerosos vendedores.

En la figura N° 8 se dan los símbolos estándar para la notación de tipo pata de cuervo, la explicación oficial de los símbolos y su significado real. Observe que el símbolo para una entidad es un rectángulo. Una entidad se define como una clase de persona, lugar o cosa. Un rectángulo con un diamante dentro simboliza una entidad asociativa, la cual se usa para unir dos entidades. Un rectángulo con un ovalo dentro representa una entidad atributiva, la cual se usa para los grupos repetitivos.

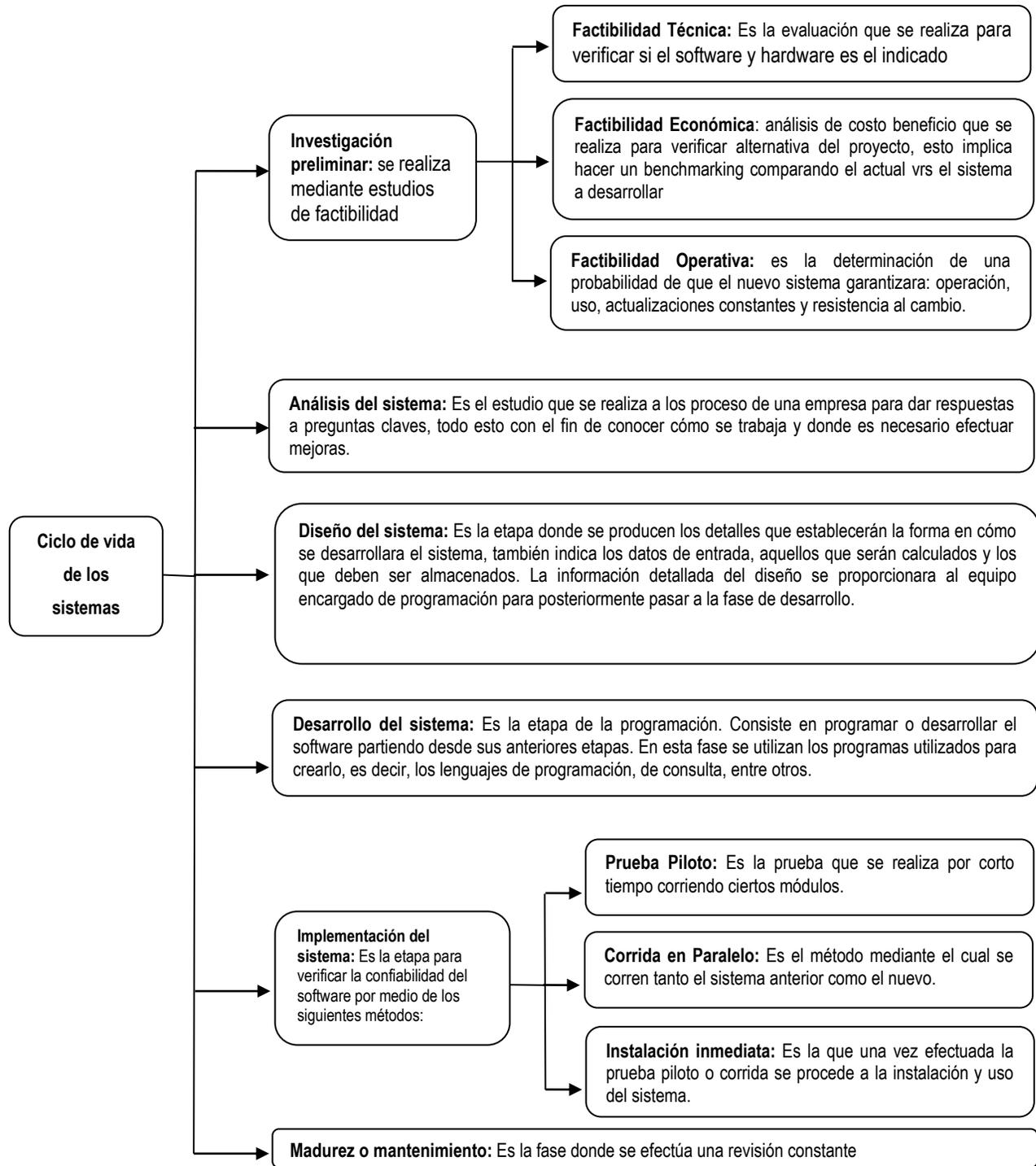
Una entidad podría tener una relación que la conecte a sí misma. Este tipo de relación se llama relación recursiva; la implicación es que debe haber una forma de vincular un registro de un archivo a otro registro del mismo archivo. Un ejemplo de una de una relación recursiva se puede encontrar en las simulaciones de Hyper Case. Una tarea podría tener una tarea precedente (es decir, una tarea que se debe completar antes de empezar la actual). En esta situación un registro (la tarea actual) apunta otro registro (la tarea precedente) en el mismo archivo.

FIGURA N° 5 EJEMPLO DE DIAGRAMA ENTIDAD RELACION



Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005) Pág. 446

FIGURA N° 6 ESQUEMA DEL MÉTODO DE CICLO DE VIDA



Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005)

Las relaciones se pueden escribir con palabras en la parte superior o al lado de cada línea de conexión. En realidad, la relación se ve en una dirección, aunque puede escribir las relaciones en ambos lados de la línea, donde cada una representa el enfoque de una de las dos entidades.

**Atributos:** es una característica de una entidad. Puede haber muchos atributos para cada entidad. Por ejemplo, un paciente (entidad) puede tener muchos atributos, tal como apellido, nombre, calle, ciudad, estado, etc. La fecha de última visita del paciente así como los detalles de la prescripción también son atributos. Cuando se construye el diccionario de datos, el componente más pequeño descrito se llama elemento de datos. Cuando los archivos y bases de datos se discute, estos elementos de datos generalmente se conocen como datos. De hecho, estos datos son las unidades más pequeñas en un archivo o base de datos. El termino datos también se usa de forma indistinta con la palabra atributo.

**Registros:** un registro es una colección de datos que tiene algo en común con la entidad descrita como se muestra en la figura N° 7. La mayoría de registros son de longitud fija. De modo que no es necesario determinar la longitud todo el tiempo. Bajo ciertas circunstancias (por ejemplo, cuando el espacio es importante), se usan registros de longitud variable. Un registro de longitud variable se usa como alternativa para reservar una gran cantidad de espacio para registros más grandes posible. Tal como el número máximo de visitas que un paciente ha hecho a un médico. Cada visita podría contener muchos datos que serían parte del registro completo del paciente (o carpeta de archivo en un sistema manual).

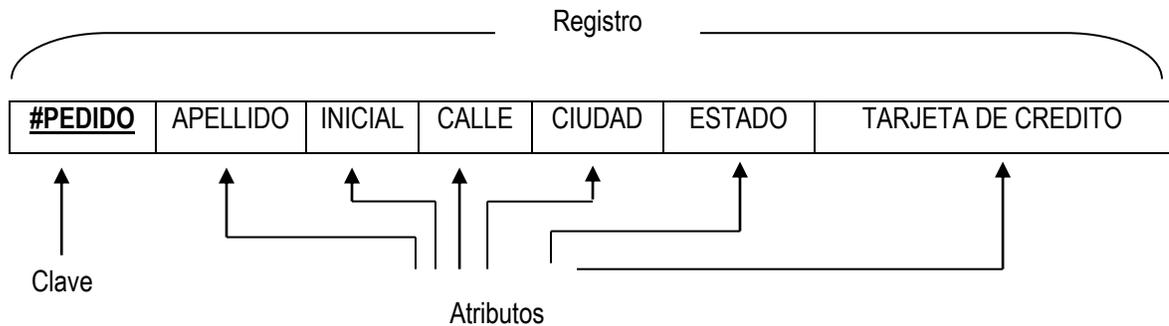
**Claves:** es uno de los datos en un registro que se usa para identificar al registro como se muestra en la figura N° 7. Cuando una clave identifica de forma única un registro, se llama clave primaria. Por ejemplo #Pedido puede ser una clave primaria por que a cada pedido del cliente se asigna un solo número. De esta forma la clave primaria identifica la entidad real (pedido del cliente).

**Metadatos:** son los que definen a los datos en el archivo o base de datos. Los metadatos describen el nombre dado y longitud asignada a cada dato. Estos también representan la longitud y composición de cada uno de los registros.

### **Organización de archivos:**

Un archivo contiene grupos de registros que proporcionan información para la operación, diseño, administración y toma de decisiones en una organización. Estos tipos mostrados en la figura N° 9 se dividen en archivos para usos temporales y para periodos largos.

FIGURA N° 7 REGISTRO



Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005) Pág. 450

Los denominados maestros. Contienen registro para un grupo de entidades. Con frecuencia los atributos se podrían actualizar, pero los registros en si son relativamente permanentes.

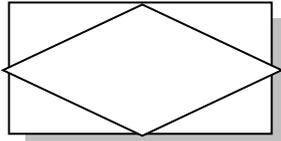
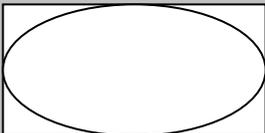
Estos archivos son propensos a tener simbología registros grandes que contienen toda la información sobre una entidad de datos. Cada registro normalmente contiene una clave primaria la cual deberá contener primero el campo que contenga esta clave y varias secundarias. Los archivos maestros se encuentran como tablas en una base de datos o como archivos indexados o del tipo indexado-secuencial.

De tabla. Este contiene datos usados para calcular más datos o medidas de desempeño. Un ejemplo es una tabla de correos usada para determinar los gastos de envío de un paquete. Otro ejemplo es una tasa de impuestos. Normalmente los archivos de tabla se leen únicamente por un programa.

De transacción. Estos se usan para hacer cambios que actualizan el denominado maestro y producen informes. Como resultado normalmente los de transacción se mantienen a una longitud mínima. Los archivos de transacción podrían contener varios tipos diferentes de registros, tales como los tres usados para actualizar el maestro de suscriptores a un periódico, con un código en el de transacción que indica el tipo de esta.

Los de trabajo. Algunas veces un programa se puede ejecutar con mayor eficacia si se usa un archivo de trabajo. Por ejemplo cuando se reordena uno de estos para acceder a los registros con mayor rapidez para cierto tipo de procesos.

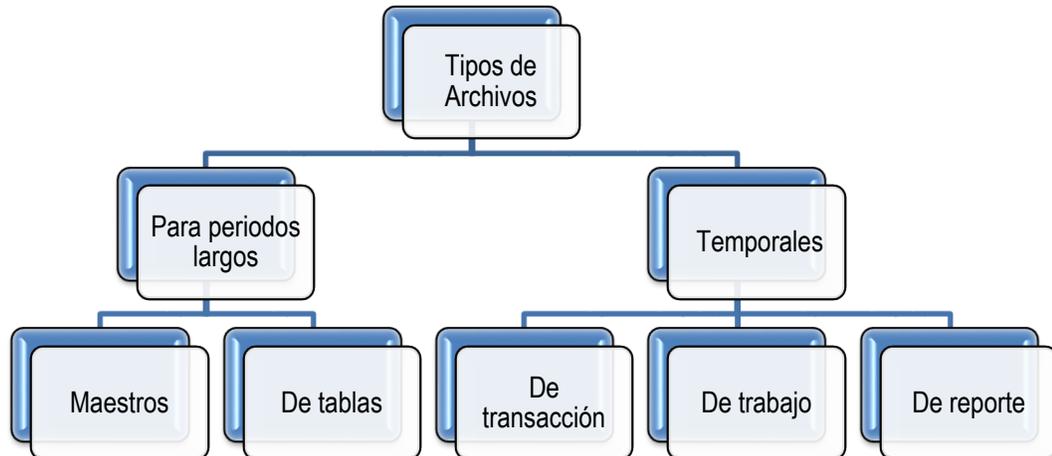
FIGURA N° 8 SIMBOLOGÍA Y SIGNIFICADO

Símbolo	Explicación oficial	Explicación real
	Entidad	Una clase de personas, lugares o cosas
	Entidad asociativa	Se usa para unir dos entidades
	Entidad atributiva	Se usa para grupos repetitivos
	Relación a 1	Exactamente uno
	Relación a muchos	Uno o más
	Relación a 0 o 1	Solo cero o uno
	Relación 0 o más	Puede ser cero, uno o más
	Relación a más de uno	Mayor que uno

Fuentes: (Kendall & E. Kendall, 2005) Pág. 447

Archivos de reporte. Cuando se necesita imprimir un informe y no hay ninguna impresora disponible. Enviar la salida a un archivo en lugar de a una impresora se denomina spooling. Después, cuando el dispositivo está listo, el documento se puede imprimir.

**FIGURA N° 9 TIPOS DE ARCHIVOS**



Fuente: (Kendall & E. Kendall, 2005)

### **Diseño de interfaz de usuario**

La interfaz de usuario, no es más que un modelo lógico en el que el usuario va a interactuar con el sistema informático. Por lo que este debe de ser comprensible. En la figura N° 12 se detallan los tipos de interfaz de usuario.

#### **1.6. Elementos del costo**

La forma en que se acumulan depende del tipo de sistema que se esté utilizando, pero siempre se requerirá de los materiales directos y materia prima; la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación para llevar a cabo el proceso de producción en donde se irán añadiendo cada uno de ellos en los distintos procesos de manufactura, esto se puede observar de forma general en la figura N° 10 y se detalla cada uno de ellos en los párrafos siguientes.

### 1.6.1. Materias primas y materiales directos

Al hablar de costos es evidente la importancia que poseen los materiales en los procesos de producción de cualquier artículo, ya que de la adecuada adquisición, manejo y optimización de estos se logra el objetivo primordial de obtener mayor cantidad de unidades producidas con el menor costo posible. Para lograr lo antes descrito se deben definir los procedimientos detallados a continuación:

- ✓ Proceso de adquisición
- ✓ Proceso de Recepción ( figura N° 10)
- ✓ Almacenamiento y control contable
- ✓ Control de entregas o salidas
- ✓ Manejo de las devoluciones
- ✓ Clasificación de material de desecho, material de desperdicio
- ✓ Control de unidades defectuosas, unidades dañadas

Todos los procedimientos anteriores poseen su respectivo control que se les aplica; para algunos se describe la forma en que se da su tratamiento contable conforme a la normativa de la (NIIF PYMES).

Para realizar la adquisición, recepción y el almacenamiento de los materiales para el proceso de producir, se deben realizar una serie de trámites que se detallan en la siguiente figura N° 10

**FIGURA N° 10 PROCESO PARA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES**



Fuente: Material didáctico proporcionado por Msc. Juan Vicente Alvarado

### **1.6.2. Mano de obra directa**

Este es uno de los principales elementos que conforman el costo de lo que se produce, por tanto se debe tener un cuidadoso y efectivo control; esto implica tener bien definidas las formas en que se pagaran los sueldos y la forma de contratación de cada empleado, además de cumplir con todas las disposiciones legales que el código de comercio y las leyes internacionales dictan en materia de los derechos y obligaciones de los trabajadores; las obligaciones de seguridad social y fondos de pensiones; las retenciones del impuesto sobre la renta que les sean aplicables.

Además existen muchas tablas que se deben tomar en cuenta entre estas, las de salarios mínimos vigentes, las de retenciones de impuesto sobre la renta actualizadas, las referentes al Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) y a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP'S).

Al igual que la materia prima y materiales directos es importante llevar un buen registro contable de todas estas disposiciones antes mencionadas y el respectivo control interno que fortalezca el buen desarrollo de las etapas de producción en las que se desenvuelve el personal contratado para cada área específica según las necesidades de conocimiento técnico que se requiere para cada una de ellas.

### **1.6.3. Costos indirectos de fabricación**

Estos son acumulativos pero no están directamente relacionados con la producción, ya que se utilizan en muy pocas cantidades o en cantidades indeterminables debido a la necesidad de los mismos en el proceso productivo y se dividen en tres tipos: costos variables, costos fijos y costos mixtos.

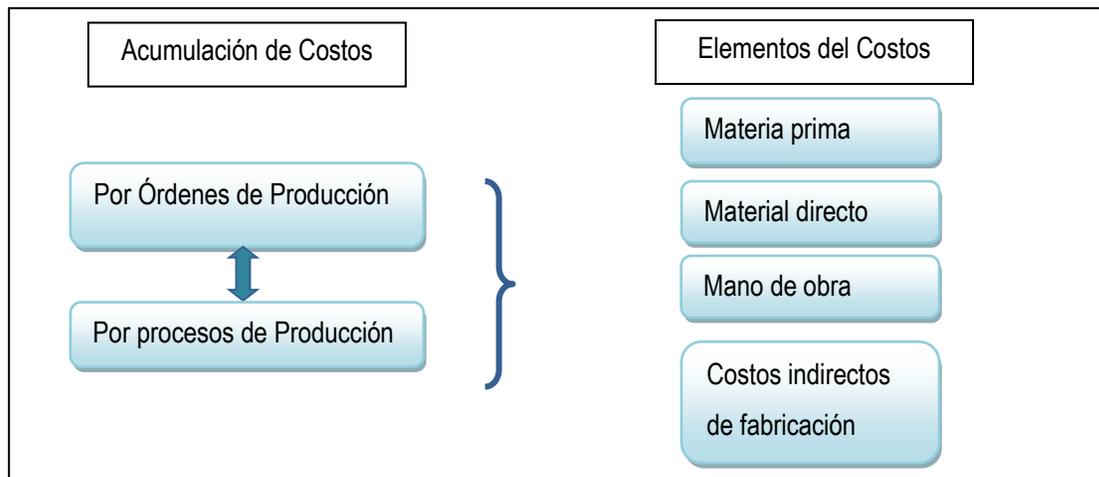
Dentro de estos costos se encuentran los costos estimados, los aplicados y los reales, además el tratamiento contable que se da en cada uno de estos. Algunos ejemplos de costos indirectos de fabricación son: la mano de obra indirecta, materiales indirectos, depreciación de maquinaria de producción mantenimiento de edificaciones y de equipo de oficina.

Al contabilizarlos se utilizan diferentes métodos que ayudan a su distribución según los sistemas de acumulación y entre estos se encuentran el método directo, escalonado y el algebraico. Para el control de los costos indirectos de fabricación se utilizan software que proyecten las necesidades y las tendencias de costos que se tengan.

### 1.7. Sistemas de acumulación de costos por órdenes específicas de producción

Para el desarrollo del contenido del software didáctico se utilizarán los diagramas de flujo que se presentan en las figuras N° 14 y N° 15

**FIGURA N° 11 ESTRUCTURA DE COSTOS**



En este sistema se realizará el proceso en base a como su nombre lo indica, en las ordenes que se tengan se debe detallar el número de orden que se está realizando y la cantidad de productos que contiene, en ella se van acumulando los elementos del costo que se han extraído de los módulos con que se cuenta para cada uno de ellos, tal y como se muestra en la figura N°15.

### 1.8. Sistema de acumulación de costos por procesos de producción

Este es un sistema que se caracteriza por que los costos se acumulan por departamentos que cumplen funciones específicas en la manufactura o ensamblado de las partes que forman una unidad de producto, de la manera en que se muestra en la figura N°15. También los costos se pueden acumular en los centros de costos que son subdivisiones de los departamentos y estos se dividen así cuando se realiza

más de un proceso en el mismo, ya que es más conveniente asignarle a cada uno de estos la responsabilidad de acumular los costos en que incurrir en su área y reportarlo en un informe detallado en cada periodo.

**FIGURA N° 12 TIPOS DE INTERFAZ**

Interfaz de lenguaje natural	• Se utiliza y es el indicado para usuarios inexpertos
Interfaz de preguntas y respuestas	• El programa trabajara en ase aformular una respuesta en espera que el usuario reaccione con respuesta.
Menus	• Proporciona una lista en pantalla de las selecciones disponibles
Interfaz de formulario	• Despliega campos que contienen datos o parametros.
Interfaz de lenguaje y comando	• Controla la aplicación con una serie de pulsaciones.
Interfas grafica de usuario	• Permite la manipulación directa que representa la pantalla.
Otras interfaz de usuario	• incluyen dispositivos de indicacion ejemplo: lapiz optico, pantalla,sencible, al tacto y reconocimiento de voz.

### **Tipos de flujos de producción más usados**

Secuencial: en este se inicia con la materia prima en el primer departamento y estas van pasando hacia los demás y en cada uno de ellos pueden adicionársele o no materiales directos, pasando por los mismos procesos en una secuencia que es igual para cada una de las unidades.

Paralelo: aquí el proceso se inicia en varios departamentos y en cada uno de ellos se agregan los materiales directos iniciales según cada proceso específico que se lleva a cabo y luego estos se concentran al final en un solo proceso o procesos combinado.

Selectivo: este tipo de flujo se caracteriza porque la materia prima inicial de un departamento sirve para crear diversos productos que luego se les dan el acabado o la transformación final en otros departamentos creando así subproductos o productos conjuntos según sea su valor relativo de venta.

## 1.9. Unidades dañadas y defectuosas

### 1.9.1. Unidades dañadas:

Las unidades dañadas son las encontradas dentro del proceso productivo con un daño provocado dentro del mismo proceso y que por lo tanto no cumplen con los estándares de producción, por lo que su precio será inferior al establecido inicialmente, el proceso para contabilizar dichas unidades se encuentran dentro de la Tabla N° 1 “forma de contabilizar las unidades dañadas”.

**TABLA N° 1 FORMA DE CONTABILIZAR LAS UNIDADES DAÑADAS**

DONDE OCURRE EL DETERIORO	MÉTODOS	
EN EL PRIMER DEPARTAMENTO	TEORÍA DE LA NEGLIGENCIA	DETERIORO COMO UN ELEMENTO DEL COSTO SEPARADO
	Independientemente del trabajo que se haya realizado en las unidades, éstas se toman como que nunca fueron puestas en el proceso de producción y tampoco se añaden a la producción equivalente, con lo que se aumenta el costo unitario equivalente y con ellos el costo por deterioro es absorbido por las unidades buenas.	Las unidades dañadas son tratadas por separado como otro elemento del costo en el departamento donde ocurrió el deterioro, por lo que son consideradas como parte de la producción y su costo es calculado por aparte y esto permite que se pueda diferenciar entre las que poseen un deterioro normal y anormal y a diferencia del otro método estas si se incluyen en el cálculo de la producción equivalente hasta cuando son eliminadas de la producción.
POSTERIOR AL PRIMER DEPARTAMENTO	Al igual que el primer departamento son tratadas como si nunca hubieran estado en el proceso de producción, ya que fueron transferidas como unidades buenas en el proceso anterior y su número se reduce al clasificarlas como	En éste método los costos de las unidades dañadas que son transferidos del primer departamento se acumulan junto con el valor del deterioro incurrido en el segundo departamento para formar el coto total por deterioro.

	dañadas, normales y anormales, por lo que aumenta el costo de las unidades terminadas.	
--	--	--

### 1.9.2. Unidades defectuosas:

A diferencia de las unidades dañadas, las unidades defectuosas siempre son parte de la producción a pesar de cumplir con los estándares de calidad que ese exige y para que cumplan estos estándares pasan por otro proceso que logre pasar la inspección de calidad o al menos para poder venderlas como artículos defectuosos. Al pasar por un reproceso para ser reparadas puede que se necesite adherir nuevamente los componentes del costo (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación), alguno de ellos o únicamente costos de conversión, estos pueden considerarse como parte del costo total del producto o del periodo según su clasificación en normales o anormales.

#### Costos normales y anormales de reelaborado

Normales: Como estos costos no se toman en cuenta en la aplicación de la tasa de los costos indirectos de fabricación son cargados en el departamento donde ocurrieron, esto provoca que el costo unitario equivalente aumente al agregar más costos en la reelaboración.

Anormales: Estos ocurren cuando son clasificados así por el resultado de operaciones deficientes y que por lo tanto no son incluidos como parte de la producción y se muestran como costos agregados por el departamento donde se dio la ineficiencia en el periodo al tener que hacerse de nuevo las unidades defectuosas, debido a esto no son tomados en el cálculo del costo unitario equivalente por no ser un costo del producto.

### 1.10. Material de desecho y desperdicio

#### a. Material de desecho

Siendo la materia prima que queda luego del proceso de producción, ésta ya no puede ser utilizada en un nuevo proceso por lo que se puede vender y su tratamiento puede ser de dos formas:

- i. La venta del material de desecho reducirá la cuenta de los costos indirectos de fabricación si se considera en el momento cuando se establece la tasa de aplicación de estos.
- ii. La venta aumentará las utilidades de la cuenta de inventario de productos en proceso en cada departamento, cuando el material de desecho no se toma en cuenta en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, aduciendo con ello los costos de los materiales directos.

b. Material de desperdicio

Los desperdicios no son relevantes al compararlos con el costo total y es inevitable que existan; para deshacerse de ellos generalmente ese costo se adiciona a los costos indirectos de fabricación. Cuando los desperdicios se exceden de lo normal, la gerencia debe revisar el proceso de producción para localizar en donde es que se está dando la ineficiencia que provoca el exceso.

### **1.11. Metodología didáctica en la educación superior de El Salvador**

La UNESCO describe la contribución de las tecnologías de información y comunicación innovando en la enseñanza y el aprendizaje puesto que orienta y motiva a los docentes y estudiantes sobre las competencias que son adquiridas a través de la utilización de herramientas, con el fin de crear una base de conocimientos para fomentar el crecimiento económico. Esta institución establece que “se hace hincapié en que no basta con que los docentes sepan manejar las TIC para que sean capaces de enseñar ésta materia a sus alumnos. Los docentes han de ser capaces de ayudar a los estudiantes para que estos trabajen mancomunadamente, resuelvan problemas y desarrollen un aprendizaje creativo mediante el uso de las TIC, de manera que lleguen a ser ciudadanos activos y elementos eficaces de la fuerza laboral” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2009-2014), los docentes del área de contabilidad de costos tratan de alguna manera de involucrarse en la tecnología motivando a los alumnos al utilizar programas como Excel y MONICA para el desarrollo de casos prácticos pero no se posee una herramienta diseñada a la medida en el área de contabilidad costos.

Microsoft por su parte establece que “ha aprendido, de su propia experiencia, que la innovación requiere personas creativas, entornos abiertos y estimulantes, y herramientas efectivas. Por este motivo, se está asociando con universidades, escuelas y gobiernos no sólo para proporcionarles herramientas, sino para ayudar a hacer de las instituciones educativas del siglo 21 entornos de aprendizaje realmente

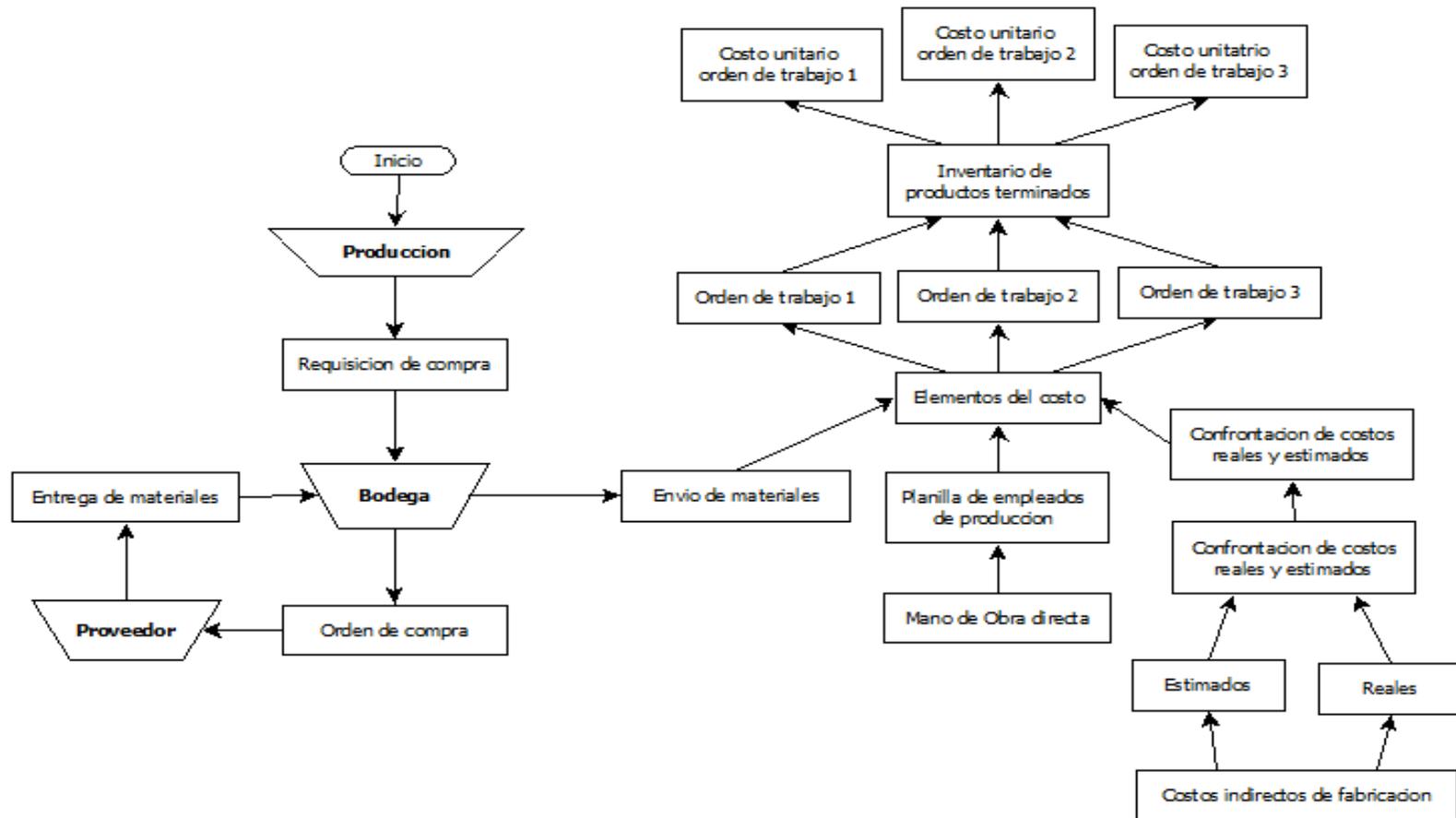
innovadores”, apoyando así la investigación y preparación de los estudiantes en el área informática; propiciando el uso creativo de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las áreas de desarrollo profesional por medio de la transmisión de los conocimientos y técnicas en actividades integradoras.

Otro órgano importante como lo es la IFAC a través de la emisión de las normas internacionales de formación, establece el contenido para la formación de un profesional en el área de contabilidad; entre ellos destaca el conocimiento y competencia en tecnologías de información ya que estos pueden ayudar en el proceso de aprendizaje haciendo de esta manera una combinación de comprensión y experiencia práctica para la solución de los problemas que se le presenten al momento de desenvolverse en sus labores como profesional en las diferentes empresas. En la carrera de licenciatura en contaduría pública de la Universidad de El Salvador, se ha observado la falta de experiencia en el uso de sistemas informáticos por parte del estudiante en el área de contabilidad de costos, a consecuencia de esto los profesionales poseen insuficiente conocimiento sobre el uso de tecnologías de información (TI) lo que les genera desventaja en el ámbito laboral ya que en su mayoría las empresas utilizan software especializado acorde a sus actividades y necesidades de obtención de información, esperando que los contadores puedan usar dicha herramienta tecnológica. Actualmente las empresas industriales productoras llevan sus procesos y los sistemas de información de forma automatizada, a causa de esto demandan un profesional que tenga conocimiento de los sistemas de acumulación de costos, la utilización o práctica de los sistemas contables computarizados, de las leyes y normativa aplicables.

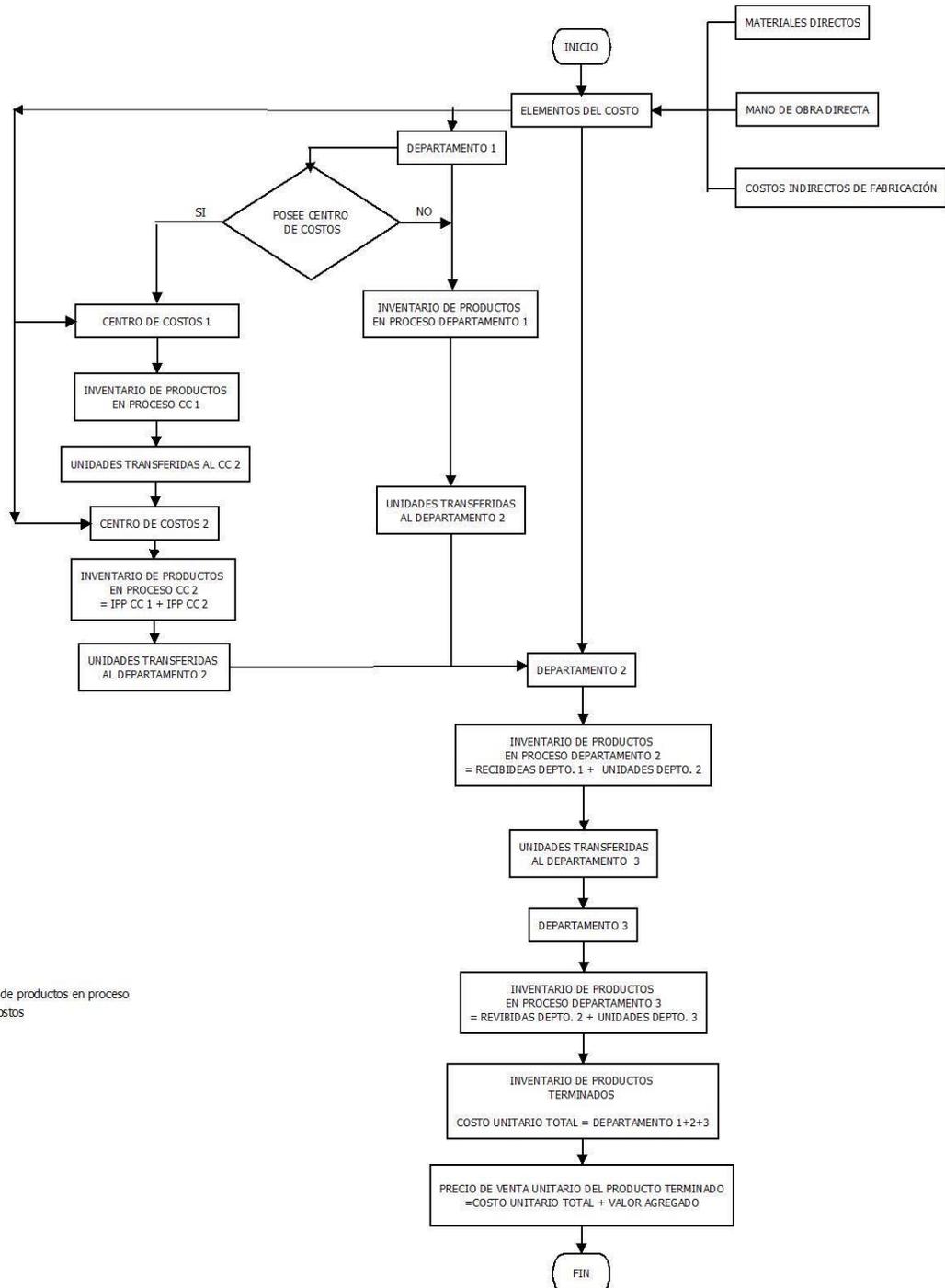
Al tratar de desarrollar el programa de contabilidad de costos tanto la teoría como los casos prácticos los docentes tienen dificultades ya que dentro de la metodología de clases no incluyen la participación de software especializado de costos que contribuya a agilizar el proceso de enseñanza, aprovechando de esta manera los recursos materiales y tecnológicos que la Facultad de Ciencias Económicas posee como: computador, proyector y pizarra interactiva en algunas aulas; y centros de cómputo.

El Ministerio de Educación mediante el Plan Nacional de Educación 2021 establece las metas y políticas en donde describe que se debe “Fortalecer la institucionalidad y la calidad académica de la Universidad de El Salvador, respetando su autonomía y dando prioridad a la inversión en iniciativas que potencien su contribución eficaz en el desarrollo científico y tecnológico del país” (Educacion, 2005).

DIAGRAMA DE FLUJO N° 1 SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS



**DIAGRAMA DE FLUJO N° 2 SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS POR PROCESOS**



\* IPP : Inventario de productos en proceso  
 \* CC : Centro de costos

## 1.12. Marco técnico

TABLA N° 2 MARCO TÉCNICO PARA AREA DE CONTABILIDAD DE COSTOS

NIIF para PYMES	
<b>Sección 2</b> <b>“Conceptos y principios generales”</b>	Esta sección establece los principios generales que debe cumplir la información, las características cualitativas de la información y los principales conceptos a utilizar.
<b>Sección 3</b> <b>“Presentación de estados financieros”</b>	Describe los requerimientos para el cumplimiento de la NIIF; .la información de carácter esencial de las empresas, los títulos de la misma, el periodo al que se hace referencia los responsables y la forma en la que se expresan los diferentes informes, reportes o estados financieros.
<b>Sección 4</b> <b>“Estado de situación financiera”</b>	Esta sección establece el detalle de las cuentas que debe contener dicho estado, la presentación y la clasificación de las mismas según el rubro que les corresponde dependiendo de la forma en que se desea presentar la información o que se solicite de acuerdo al marco legal de cada país.
<b>Sección 5</b> <b>“Estado de resultado integral total y estado de resultado”</b>	Esta sección establece el detalle que debe contener dicho estado, su clasificación según el enfoque a presentar y el desglose de los gastos que puede variar, ya sea según su naturaleza o su función; de acuerdo a las políticas que posee la empresa
<b>Sección 6</b> <b>“Estado de cambios en el patrimonio”</b>	Este estado presenta las partidas relacionadas con el patrimonio de la empresa que han tenido movimiento según lo presentado en el estado de situación financiera en el ejercicio especificado.
<b>Sección 13</b> <b>“Inventarios”</b>	Esta sección dicta el reconocimiento y medición tanto de los inventarios de productos terminados listos para su venta, los productos en proceso, así como los materiales y suministros utilizados en los procesos de producción.  Detalla los costos de los inventarios de productos terminados que incluyen los de adquisición de materiales, de transformación, los indirectos de producción y otros

	atribuibles a estos; además de la posibilidad de deterioro de los mismos y la información para la comprensión de las partidas de inventarios y costo de venta en los respectivos estados financieros.
<b>Sección 17</b> <b>“Propiedad planta y equipo”</b>	Esta sección ayuda a reconocer si se están obteniendo los beneficios esperados o si se utilizan de manera adecuada y están correctamente valorados los bienes que se poseen para la producción de inventarios se tiene; su medición inicial, la vida útil que estos poseen de acuerdo a normativa técnica, su costo, los métodos de depreciación los deterioros que pueden existir, la medición posterior en el cierre de cada ejercicio y la baja en cuentas debido al retiro o venta de ellos.
<b>Sección 18</b> <b>“Activos intangibles distintos de la plusvalía”</b>	Esta sección describe el alcance, reconocimiento y medición de los activos intangibles, como el software, que es el caso de la investigación que se está llevando a cabo por el grupo de trabajo sobre el diseño de un software didáctico.
<b>Sección 23</b> <b>“Ingresos de Actividades Ordinarias”</b>	La sección en el párrafo 23.1 literal a) describe como ingresos ordinarios la venta de bienes ya sea que se adquieran o sean producidos por la entidad, y en el párrafo 23.10 se menciona que en la venta de bienes una entidad reconocerá ingresos de actividades ordinarias cuando se cumplan todos los criterios que ahí aparecen y en especial el del literal c) en donde dice que los costos incurridos en la transacción puedan ser medidos con fiabilidad.
<b>Sección 27</b> <b>“Deterioro del valor de los activos”</b>	En el párrafo 27.2 y 27.3 Reconoce el deterioro que puede o no darse de dicha cuenta y su cuantificación; posteriormente en el párrafo 27.4 presenta la reversión del deterioro ya sea esta de manera total o parcial dependiendo de las evidencias en cambios de circunstancias económicas.
<b>Normas internacionales de educación (IES)</b>	
<b>NIE 2</b>	Describe el contenido para la formación de un profesional en el área de contabilidad entre ellos destaca el conocimiento y competencia en tecnologías de información ya que estos pueden ayudar en el proceso de aprendizaje haciendo de esta manera una combinación de conocimiento y experiencia práctica para la solución de los problemas que se le presenten al momento de desenvolverse en sus labores como profesional en las diferentes empresas.

## 1.13. Marco legal

TABLA N° 3 MARCO LEGAL DE CONTABILIDAD DE COSTOS

<b>Código de Comercio</b>	
Art. 39 y 123	El primero hace referencia la obligación que tienen las sociedades de separar anualmente un porcentaje de las utilidades para formar la reserva legal y el otro muestra el porcentaje de reserva legal obtenido de las utilidades de la empresa y el mínimo que ésta debe poseer en dicho concepto.
Art. 435	Detalla los informes contables que se deben emitir y que son requeridos por la ley, así como la facultad que posee el comerciante de utilizar un software contable para su llevar sus registros.
Art. 455	Menciona que se pueda tener el resguardo de información en medios extraíbles con previa certificación de un notario para ser utilizadas como pruebas en el caso de ser necesario.
<b>Código Tributario</b>	
Art. 139	En este se faculta al contribuyente a llevar su contabilidad de forma mecanizada sin haber sido autorizado por la administración tributaria.
Art. 142 y 143	Aquí se determina la obligación de llevar un registro de los inventarios actualizado por cada operación efectuada y utilizar un método de valuación que se adecue a la actividad que se realiza.
Art. 147	El artículo describe el tiempo que se debe conservar la documentación relacionada con la contabilidad de una empresa, y el tiempo de resguardo en los medios extraíbles luego de la emisión de dicha documentación.
Art. 156	La retención del 10% asociada a la prestación de servicios de manera eventual.
Art. 156	La retención del 5% asociada a la adquisición de un intangible para personas naturales y 10% para las jurídicas; si estas son domiciliadas sino se les aplica el 20%.
<b>Código de Trabajo</b>	
Art. 58	La manera en que surge la obligación para pago de la indemnización y la información a considerar en el cálculo del pago de las mismas.
Art. 126	Se dan las formas en las que se estipula el salario que se debe pagar ya sea por unidad de tiempo, por unidad de obra, mixto, por tarea, por comisiones y a destajo.

Art. 161, 168, 169 y 170	Describe las jornadas laborales, pago de las jornadas nocturnas, el pago de la jornada adicional en horas diurnas y sus causas.
Art. 177 y 183	Se ve el modo en que surge la obligación para pago de las vacaciones y la información a considerar en el cálculo de las mismas.
Art. 197 al 199	Muestra la forma en que nace la obligación para pago del aguinaldo y la información a considerar en el cálculo del pago de la misma.
<b>Ley del Impuesto Sobre la Renta</b>	
Art. 1 y 2	En estos artículos se menciona que al obtener ingresos se genera la obligación del pago de tributos y las diferentes fuentes de ingreso que generan dicho pago.
Art. 30 y 30-A	Los métodos de depreciación de los bienes muebles y la amortización de los intangibles
Art. 37	Determina el impuesto sobre la renta a pagar dependiendo del monto de las utilidades para las personas naturales.
Art. 41	Da a conocer la cantidad a pagar de impuesto sobre la renta dependiendo de los ingresos generados en el ejercicio.
Art. 42	Especifica el monto a pagar por el impuesto generado sobre la ganancia de capital siempre que este no sea dentro de los doce meses de adquisición del activo vendido.
Art. 65	Detalla las tablas de retenciones para las personas asalariadas y la aplicación del recalcu en los meses de junio y diciembre del ejercicio establecido.
<b>Ley de Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y la Prestación de Servicios</b>	
Art. 54	Este determina la tasa de impuesto a la transferencia de bienes y prestación de servicios.
<b>Ley de Propiedad Intelectual</b>	
Art. 12 y 13	Indica la protección al software como obra literaria al ser registrada como tal en el registro de la propiedad intelectual.
Art. 32	Describe lo que se considera como obra literaria "código fuente o programa".
Art. 45	Determina la reproducción de una copia justificada como respaldo o seguridad y guardar el programa en el equipo para utilizarlo dentro del ordenador
<b>Ley de Educación Superior</b>	
Art. 2	Establece que una de los objetivo de la educación superior es formar profesionales competentes.

## **CAPÍTULO II METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

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

El tipo estudio para el desarrollo de la investigación fue el hipotético deductivo. Debido a que este permite conocer, explicar y comprobar la realidad del fenómeno mediante la creación de hipótesis. Por tal razón, por medio de la observación y el análisis, se puede establecer que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas en las Escuelas de: Contaduría Pública, Administración de Empresas y Mercadeo Internacional, carecen de formación en cuanto al uso de las TIC como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de contabilidad de costos que contribuya a mejorar sus conocimientos, habilidades y competencias con el objetivo de formar futuros profesionales; por ello se desarrolló una hipótesis para demostrar la necesidad de contar con un software para esta área y los beneficios que traerá a los futuros profesionales.

### **2.2. Unidades de análisis**

Las unidades de análisis para este estudio fueron los estudiantes que cursaron la materia de contabilidad de Costos I en el ciclo I 2015 en las carreras de Licenciatura en Mercadeo Internacional, Contaduría Pública y Administración de Empresas todas pertenecientes a la Facultad de Ciencias Económicas; de igual forma constituyen unidades de análisis los docentes que en este ciclo imparten clases en el área de contabilidad de costos I de la Universidad de El Salvador sede central.

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

#### Universo

De las unidades de análisis antes mencionadas, el universo fue integrado por: 929 estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas en las carreras de Licenciatura en Mercadeo Internacional, Contaduría Pública y Administración de Empresas de la Universidad de El Salvador que se encuentran cursando materias en las que contabilidad costos I son prerrequisito las cuales se detallan en el Anexo 3, así también a los docentes que impartieron las clases de contabilidad de costos I en el ciclo I 2015 en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de El Salvador.

## Muestra

La cantidad de estudiantes que cumplen con los criterios descritos anteriormente y a quienes se les realizó la encuesta, se determinó por medio de la fórmula estadística, para el caso de poblaciones catalogadas como finitas porque se puede conocer de antemano la cantidad de unidades de análisis; en el caso de los docentes se entrevistó a toda la población, la cual está constituida por 6 docentes de la asignatura, debido a que de acuerdo a los conocimientos estadísticos es pequeña y de fácil acceso para obtener la información. Para los estudiantes se hará de acuerdo como se define a continuación:

La fórmula es la siguiente:

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

Dónde:

$n$  = tamaño de la muestra.

$N$  = Población.

$Z$  = Coeficiente de confianza.

$e$  = Margen de error.

$P$  = Probabilidad de éxitos de que la problemática exista.

$Q$  = Probabilidad de fracaso.

De lo anterior se tiene:

$n=?$	$e= 0.05$	$N=929$
$P= 0.70$	$Z= 1.96$	$Q= 0.30$

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

$$n = \frac{929 * 0.70 * 0.30 * 1.96^2}{(929 - 1)0.05^2 + 0.70 * 0.30 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{749.46}{2.32 + 0.8067}$$

$$n = 239.7$$

Al sustituir los valores anteriores en la fórmula, se obtuvo que:

Según los cálculos establecidos aproximadamente 240 estudiantes que cursaron la materia de contabilidad de costos I que actualmente se encuentran inscritos en las materias de: Costeo Variable, Contabilidad Financiera V, Decisiones Gerenciales Sobre Costos y alumnos de Contabilidad de costos I que cursan la materia en segunda y tercera matrícula.

#### **2.4. Técnica e instrumento a utilizar en la investigación**

Para realizar la investigación se utilizaron las técnicas: encuesta y entrevista ambas técnicas a utilizadas como instrumento mostradas en Anexo 1, con el objetivo primordial de recabar información acerca de la existencia de la problemática, sus causas y la propuesta que se planea llevar a cabo, analizando los resultados obtenidos de cada interrogante, logrando generar conclusiones que fundamenten la hipótesis de la investigación.

El cuestionario fue elaborado por una serie de preguntas cerradas hacia los estudiantes y la correspondiente entrevista a los docentes, con el fin de obtener información de calidad que fundamente el estudio. Este se proporcionará a los grupos de estudiantes previamente establecidos según la muestra y otro para los docentes de contabilidad de costos I en el ciclo I 2014.

## **2.5. Procesamiento de la información**

Luego de haber procesado las encuestas mediante el uso de Microsoft Excel como herramienta para la tabulación de todos los datos recopilados y realización de los diversos gráficos que se presentaron en el Anexo 2, de manera clara y sencilla la opinión de los encuestados, los cuales facilitaron el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en este procedimiento; las entrevistas también fueron de utilidad para la elaboración del diagnóstico.

## **2.6. Análisis e interpretación de los datos**

Una vez proporcionadas de forma ordenada las tablas con sus respectivos gráficos por pregunta del cuestionario, se analizó la información adquirida a través de la muestra de estudiantes, ver Anexo 2 interpretando los resultados con el propósito de determinar la correlación y confrontación que tiene la hipótesis planteada en la investigación con las respuestas obtenidas, estableciendo así la manera en que se pueda enlazar la información conseguida de los estudiantes así como también de los docentes a través de la entrevista verificando su relación.

### **2.6.1. Diagnóstico de la investigación en estudiantes**

En la actualidad las tecnologías de información y comunicación a nivel mundial son de gran necesidad debido a que muchas de las actividades que se realizan a diario se encuentran inmersas para facilitar las diversas tareas en el trabajo; las cuales con el apoyo de una herramienta tecnológica adecuada pueden realizarse de manera eficiente y eficaz.

### **Identificación de la problemática**

La Universidad de El Salvador en la Facultad de Ciencias Económicas cuenta con carreras las cuales tienen materias en común, una de ellas es contabilidad de costos I, que es cursada en ciclo I, significa que en un grupo teórico de este existen diversidad de estudiantes con distintas carreras, los cuales según ellos algunos de los factores principales que tienen incidencia en la falta de comprensión de los temas es la deficiencia de conocimientos previos recibidos en asignaturas anteriores ya que lo básico de esta es conocer aspectos contables, legales y técnicos; al igual que al realizar la interrogante de que temas relacionados con los sistemas de acumulación de costos tienen dificultad de comprensión en los que ellos

aseguraron que en el manejo del marco técnico y legal referente a los elementos del costo, esto vincula directamente al docente y el horario de clase ya que se debe invertir más tiempo para la explicación de los temas mencionados, recordando que solamente se cuenta con un tiempo de cincuenta minutos por cada hora clase, lo que significa que este se reduce y absorbe para poder desarrollar un ejercicio práctico, ya que es necesario priorizar ciertos procedimientos para obtener los datos necesarios que se tienen que incorporar a los procesos de acumulación de costos, por ejemplo se necesita conocer la mano de obra directa lo que implica realizar cálculos de planilla que involucran aspectos laborales y tributarios (cálculos de prestaciones laborales, porcentajes de deducciones, determinación de ISR entre otros), mientras estos datos no se obtengan no puede realizarse el registro por dicho costo incurrido.

La asignatura de contabilidad de costos I posee su programa de estudios el cual contiene los temas a impartir y el tiempo asignados para que estos se desarrollen, este es presentado por el docente al inicio del ciclo; en base a esto los estudiantes encuestados en su mayoría aseguran que solo se logra cubrir un 80% de todo lo plasmado, aunque existen cierto número de estudiantes que opinaron que se logró cubrir el 100% del contenido de la materia pero todos los estudiantes consideran que no poseen los requisitos necesarios para desempeñarse laboralmente en el área de costos, ya que uno de esos es la experiencia en el uso de sistemas computarizados, análisis de información generada por el sistema entre otros.

En contabilidad de costos I se tiene como objetivo que el estudiante conozca sobre las formas de contabilizar los elementos del costo los cuales son por órdenes específicas de producción, por procesos de producción y costos conjuntos. En el proceso de acumulación por órdenes específicas los costos se incorporan en una misma cuenta, es decir todo se acumula en una especie de “bolsón” independientemente de los procesos por los que pasa para su transformación por lo que es de fácil acceso conocer en cualquier momento la totalidad de los costos en los que se han incurrido; el sistema de acumulación por procesos es utilizado para cuantificar los costos de un producto por departamentos para luego trasladarlos al siguiente, eso implica que este último proceso suele ser más complejo. Ahora bien si los costos conjuntos se refiere a la incorporación de costos en diferentes productos generados simultáneamente en un proceso productivo esto indica que se vuelve más complejo, por lo que este método de costos conjuntos es el que muestra dificultad de comprensión para el estudiante. Pero dentro de estos sistemas existen actividades específicas que se realizan respecto a los elementos del costo que van desde su reconocimiento y medición hasta la incorporación de cada elemento del costo según la normativa técnica y legal aplicable.

El proceso para el desarrollo de casos prácticos implica plasmarlos en papel, es decir elaborarlos de forma manual es así como respondieron los estudiantes a la interrogante: de qué manera se desarrollan las guías de ejercicios proporcionadas por el docente; mientras que al contar una herramienta tecnológica podrían obtenerse de forma automática y en menor tiempo los esquemas de un registro contable, introduciendo el código y nombres de cuentas indicadas, por lo que el análisis de los datos a introducir siempre se realizaría.

### **Las TIC en el aprendizaje de contabilidad de costos.**

Dado que un software educativo consiste en la elaboración de material específico que tenga finalidad didáctica utilizados en los centros de estudios excluyendo aquellos que sean de uso general para el mundo empresarial. Podemos concluir que los estudiantes que cursan la asignatura de contabilidad de costos I aun no poseen un sistema informático hecho a la medida para el desarrollo del programa de la asignatura, algunos alumnos si utilizaron herramientas tecnológicas que van desde hojas de cálculos presentaciones de diapositivas aula virtual o software que en todo caso son de categoría libres ayudando a realizar cálculos de manera más productiva. En relación al uso de software didáctico se identifica que fueron pocos los estudiantes y docentes que se sometieron a la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para la incorporación de un software educativo previamente se debe contar con materiales y recursos básicos para su implementación, por lo que es importante reconocer que en la actualidad la Facultad de ciencias Económicas ha proporcionado aulas totalmente equipadas en cuanto a recursos tecnológicos, como proyector, pizarra interactiva y computadoras, esto facilita al docente realizar gestiones adicionales para obtener los mencionados recursos. En cuanto a los materiales que el docente proporciona se destacan principalmente el uso de diapositivas, para tratar de avanzar en los procedimientos que realizan al impartir clases, también se proporcionan guías didácticas y uso del aula virtual, donde pueden realizarse video conferencias y chat; entonces podemos decir que la incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje existe pero aún falta la utilización de ellas por parte de los estudiantes y docentes.

### **Información generada por el software didáctico y su visualización**

El software facilita cálculos extensos, procesos largos y presentan con exactitud la información requerida por los usuarios dependiendo de sus necesidades. Al verificar las respuestas obtenidas de los encuestados, entre la información que puede brindar un software a la medida se encuentra: los estados financieros, siendo estos de utilidad para presentar la situación financiera en la que se encuentra una

empresa y que esta misma sea utilizada para la toma de decisiones por la gerencia o administradores; los libros diario y mayor, reportes de planillas, kardex, hojas de costo unitario; asimismo los reportes de las partidas contables en donde se observan los registros que realiza a diario una entidad.

Además de su funcionabilidad se busca que un software didáctico sea interactivo, que el usuario pueda adaptarse rápidamente a medida se profundiza en el mismo, esto a través de menús desplegables e iconos de fácil reconocimiento mostrando su interfaz de forma amigable y comprensible para cualquiera que requiera manipularlo.

## **2.6.2. Diagnóstico de la investigación en docentes**

### **Uso previo a las TIC**

Los recursos y materiales tecnológicos son un elemento principal para poder incorporar un software educativo y que este puede ser utilizado sin mayor dificultad. Para ello es necesario conocer qué tipo de recurso y materiales se utilizan para impartir clases; mediante una entrevista confirmaron que lo que más utilizan es proyector, diapositivas, guías de ejercicio y computadora, esto lo realizan con el fin de poder impartir de manera más eficiente y eficaz las clases, estos resultados indican que existen los recursos necesarios para poder utilizar un software educativo por lo que ellos también afirmaron que estos están acorde a las tecnologías de información y comunicación.

Pero no es suficiente contar solo con los elementos tangibles, también es importante conocer el dominio que se tiene para el uso de la tecnología de comunicación e información es por eso que se indago sobre la experiencia en el uso de software en el proceso de enseñanza por lo que afirmaron tener experiencia, la mayoría de docentes utiliza software tales como; Finanza 21, GO COM GR (para elaborar mapas mentales), otros utilizan hojas de cálculo y uno de los entrevistados aseguro contar con la herramienta tecnológica . Uno de los beneficios que se obtienen al implementar la utilización de un sistema hecho a la medida es el ahorro de tiempo que se tiene para realizar cálculos extensos y de esa manera mejorar la calidad de la información, así mismo el estudiante puede practicar y familiarizarse con una plataforma tecnológica dando ventaja en el ámbito laboral, donde se requiere que tenga experiencia en la utilización de sistemas informáticos, de igual forma pueden incorporarse clases en línea.

### **Identificación de problemática**

Los índices de reprobación en cuanto a las evaluaciones indican el sistema de acumulación por procesos productivos es el que más se le dificulta a los estudiantes ya que el tiempo asignado para impartirlo es muy corto, además existen temas como el subproducto y costos conjuntos que muestran cierto grado de dificultad para su comprensión, de igual manera la medición y reconocimiento en los inventarios, contabilización en unidades dañadas y cálculos respectivos en mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Existen factores que afectan en el hecho de que no se pueda desarrollar al 100% el programa de la asignatura, el principal es que se deben realizar demasiados cálculos para detallar cada elemento del costo, lo cual requiere de paciencia, orden y exactitud también se obstaculiza el hecho que aún se tenga que hacer de forma manual los registros contables.

### **Aceptación de propuesta**

Los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas que imparten la cátedra de contabilidad de costos están en la disposición de incorporar en el proceso de enseñanza una herramienta tecnológica hecha a la medida, con el fin de que este agilice el proceso de enseñanza y aprendizaje siempre y cuando se ajuste a la realidad de El Salvador; este trabajo consiste en el diseño de dicho software didáctico

### **Criterios de diseño**

Se espera que en el diseño se contemple la generación de diversidad de información, es decir que proporcione estados financieros partidas, libro diario mayor y auxiliar, ya que es necesario tener información a niveles de sub-sub cuentas que también es muy necesario controlar; También es necesario que genere todos los reportes básicos de costos y que contengan detalles de cada uno de los elementos; reportes para el control de inventario; planillas con sus respectivos cálculos y que además se incluyan los beneficios respectivos.

Se requiere que el software didáctico sea diseñado bajo los siguientes criterios: que tenga puntos de control que sea de fácil manejo, confiable, flexible, portable, basado en una interfaz gráfica de fácil manipulación.

## **CAPÍTULO III: PROPUESTA DE SISTEMA INFORMATICO DIDÁCTICO HECHO A LA MEDIDA, HASTA LA ETAPA DE DISEÑO, PARA CONTABILIDAD DE COSTOS.**

### **3.1. Investigación preliminar**

#### **3.1.1. Planteamiento**

Los planes de estudio en la Universidad de El Salvador para la carrera de contaduría pública han venido cambiando conforme se ha necesitado incorporar nuevas asignaturas que cubran las necesidades competitivas del futuro profesional. Desde el surgimiento de la carrera en el año de 1967 se creó el primero de estos denominado Plan de Estudios de 1967, “distribuido en 23 asignaturas y 5 materias optativas, 10 del área contable en las que destacaban Costeo directo y Contabilidad de costos I y II”. (López Moreno & Rivas Sanchez, 2010, pág. 5).

Con el paso del tiempo no solo se contempla la necesidad de actualizar los programas de estudio, sino también la manera en que los docentes impartían las clases, así como se establece: “Cambiaron los programas de estudio, los objetivos de la educación tradicional, los entornos educativos, los sistemas de evaluación, los estudiantes y sobre todo los recursos tecnológicos y las competencias docentes” (Alvarado Rodriguez, 2011, pág. 10). En sus inicios solo se contaba con una pizarra y tiza en cada aula para dar clases a los estudiantes; pero en la actualidad se sustituyeron dichas herramientas hasta llegar a tener en uno de los edificios de la facultad recursos materiales como: una computadora enlazada con un cañón por salón de clase, utilizada como pizarra interactiva para enseñar las diferentes temáticas por medio de la exposición de clases magistrales empleando software, presentaciones y documentos bibliográficos mejorando así la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente la carrera está basada en el quinto plan de estudios vigente desde el año de 1994, aprobado en marzo de 1997 por acuerdo No. 65-95-99 (VI-2) conformada por 44 asignaturas divididas en 10 ciclos, 4 de ellas son complementarias del área técnica (ingles I y II; computación I y II) para la formación de un profesional competente.

En el transcurso de los años surgen avances tecnológicos y con ellos aparecen los software, herramientas que contribuían en las necesidades productivas de las organizaciones para realizar tareas específicas, por esta razón el país se vio en la necesidad de formar a través del sistema educativo,

estudiantes competentes en la utilización de herramientas tecnológicas, específicamente en el dominio de competencias asociadas a las TIC (tecnologías de la información y comunicación) para mejorar el aprendizaje y la productividad estableciendo que: “las instituciones de educación superior tienen un rol fundamental en el desarrollo científico, tecnológico y cultural del país” (Educación, 2005, pág. 28).

### 3.1.2. Estudio de factibilidad

A continuación se detalla el estudio de la factibilidad técnica, económica y operativa del trabajo de investigación que dará continuidad al sistema propuesto a través análisis y evaluación de los recursos materiales y el personal que posee la Facultad de Ciencias Económicas.

#### 3.1.2.1. Factibilidad técnica

##### Hardware y software

Se verifico y evaluó el recurso tecnológico con el que cuenta la Facultad de Ciencias Económicas, los cuales se presentan de manera detallada en la Tabla N° 4, constatando que si es el necesario para la implementación del software propuesto.

**TABLA N° 4 HARDWARE Y SOFTWARE DE LOS CENTROS DE COMPUTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

Centro de computo	Cant.	CPU	RAM	Procesador	Tarjeta grafica	Sistema operativo	Antivirus
Lab. 1	51	INTEL Core2Duo Core i5 Core i7	1 GB 8 GB 8 GB	3.3 GHZ	AMD RADEON HD6350	Windows 7 Linux-Ubuntu	Eset Endpoint Antivirus
Lab.2	45	INTEL Core i5	4 GB	2.90 GHZ	-	Windows 7 Professional	Eset Endpoint Antivirus
Lab.3	45	INTEL Core i5	4 GB	2.90 GHZ	-	Windows 7 Professional	Eset Endpoint Antivirus
Lab.4	45	INTEL Core i5	4 GB	2.90 GHZ	-	Windows 7 Professional	Eset Endpoint Antivirus

### **Personal docente**

La Escuela de Contaduría Pública posee docentes a tiempo completo, medio tiempo y horas clase capacitados para impartir la materia de contabilidad de costos.

#### **3.1.2.2. Factibilidad económica**

Desde el punto de vista económico el costo de la investigación y el diseño del software son absorbidos por el grupo de trabajo que la realiza. Para la etapa de desarrollo se buscará que la Escuela de Contaduría Pública gestione el desarrollo del software didáctico a través de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, igualmente el costo será absorbido por los estudiantes de ingeniería en proceso de tesis que tomen este proyecto. La implementación se realizara directamente por la Escuela de Contaduría Pública capacitando al personal en el uso del software didáctico.

Los beneficios serán para los estudiantes, docentes y demás interesados en utilizar el software; estos se verán reflejados en sus resultados académicos de los alumnos y la agilización del proceso de enseñanza – aprendizaje.

#### **3.1.2.3. Factibilidad operativa**

Actualmente no se posee en la universidad una herramienta como la que se está planteando; el objetivo es que se pueda desarrollar el contenido del programa de contabilidad de costos ahorrándose cálculos y procesos complejos que conllevaría mucho tiempo realizarlos de forma manual o en una herramienta que no se adecue a las necesidades o requerimientos de información. Se pretende que dicha herramienta posea interfaz amigable para los usuarios; de esto depende en gran manera la aceptación del sistema por los estudiantes, la fácil utilización y adaptable de acuerdo a los cambios tecnológicos, técnicos y legales. Además de todo lo anterior se cuenta con un grupo de docentes expertos en el área los cuales deben ser capacitados en el uso y estos serán quienes se encarguen de instruir al estudiante en la utilización y análisis de los resultados generados en los diferentes casos.

De acuerdo a la investigación de campo, se determino que el proyecto es factible operativamente, basándose en el grado de aceptación que este posee tanto en estudiantes como docentes debido a que

ambos afirman tener experiencia en el uso de software didáctico según las respuestas obtenidas en las encuestas y las entrevistas respectivamente.

## **3.2. Desarrollo**

### **3.2.1. Alcance**

Cuando el proyecto esté finalizado, la Universidad de El Salvador y específicamente la escuela de contaduría pública de la Facultad de Ciencias Económicas contará con un documento que contiene el diseño metodológico y los módulos de un sistema de información didáctico hecho a la medida para la materia de costos, basado en el método del ciclo de vida de los sistemas; aclarando que se desarrollará únicamente hasta la etapa del diseño; tarea que llevarán a cabo los ingenieros en sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de esta universidad en mutuo acuerdo con las escuelas de cada facultad.

Lo antes descrito es con la premisa de que el sistema contable informático sea de utilidad en la cátedra de costos para que les sirva de apoyo a los estudiantes en la solución de los casos prácticos planteados, así mismo para que sirva a los docentes al impartir sus clases; agilizando por medio de la automatización de los procesos que se llevan a cabo, la comprensión y análisis de los diferentes ejercicios desarrollados.

### **3.2.2. Limitaciones**

Como ya se ha mencionado antes en el trabajo no se incluye la etapa de desarrollo que es donde se lleva a cabo la programación del software por medio de un lenguaje de programación especializado por tal razón se le está dejando esta responsabilidad a la escuela de contaduría en la forma descrita en el alcance, pero en cambio se describe el diseño metodológico y modular de un software a la medida que servirá para su futuro desarrollo e implementación.

### 3.2.3. Análisis del sistema

#### 3.2.3.1. Estudio de la situación actual

Actualmente el programa de estudio de contabilidad de costos I se divide en los contenidos por unidad que se describen como sigue:

Unidad I: Conceptos básicos, el costo, la contabilidad de costos

Unidad II: Estudio de los elementos del costo

Unidad III: Sistema de acumulación de costos por órdenes específicas

Unidad IV: Sistema de acumulación de costos por procesos de producción

Unidad V: Temas especiales de costos: (Costos conjuntos y ABC).

#### 3.2.3.2. Descripción de los contenidos

Aquí se da un planteamiento más detallado de los temas principales contenidos en cada una de las unidades descritas anteriormente presentado en el anexo 4.

#### 3.2.3.3. Requerimientos funcionales

**TABLA N° 5 REQUERIMIENTOS DEL USUARIO - SISTEMA**

<b>Sistema de Acumulación de Costos</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Especificaciones</b>
POR PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y POR ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCIÓN	Inicio del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se accederá a un formulario al arrancar el sistema en donde se pueda iniciar con la aplicación, llamado inicio de sesión.</li> <li>• Aquí se describe la versión del sistema actual.</li> </ul>

	Acceso al sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desplegará un formulario en donde se encuentran dos campos que se solicitan para el acceso al sistema.</li> <li>• Cada usuario poseerá un carnet de identificación y una contraseña que son únicas para cada usuario.</li> <li>• Los permisos de cada usuario serán decididos por el administrador del sistema.</li> <li>• Se creará al inicio un usuario administrador.</li> </ul>
	Crear usuario nuevo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el formulario de acceso al sistema existirá la opción de crear usuario para agregar uno nuevo.</li> <li>• En éste se tendrá los campos que se necesitan para identificar al usuario entre ellos además de los antes descritos el nombre y apellido del estudiante.</li> <li>• Dado que el carnet será el nombre del usuario no se correrá el riesgo de que éste sea igual al de otro.</li> <li>• Esta información se guardará en una base de datos.</li> </ul>
	Acceder con otro usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del sistema en uno de los desplegables del menú principal estará la opción de cambio de usuario.</li> <li>• Esta opción abrirá el formulario de acceso al sistema para introducir los datos de otro usuario ya registrado.</li> <li>• El sistema guardará la información de los datos creados por cada usuario.</li> </ul>
	Seleccionar empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez seleccionado o creado el usuario, se despliega un formulario en donde se elija la empresa con la cual se trabajará.</li> <li>• Si no existe una empresa creada, se tendrá la opción de crear empresa, donde se acceda a otro formulario para este fin.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el menú principal aparece el nombre de la empresa.</li> </ul>
	Crear empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existirá un formulario donde se pueda crear una empresa nueva o modificar datos de las ya existentes.</li> <li>• Los campos que este pide son el código de la empresa, el nombre, datos de los firmantes, datos fiscales y otros.</li> <li>• Se podrá imprimir estos datos</li> </ul>
	Elección del sistema de acumulación de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de haberse registrado o identificado el usuario y elegido o creado la empresa, tiene un formulario en donde se permita elegir el sistema de acumulación de costos a utilizar.</li> <li>• Una vez elegido el sistema de acumulación, éste llevará al formulario de menú principal que estará identificado con el sistema que se eligió.</li> </ul>
	Backup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se crean este formulario para poder hacer copias de seguridad de todos los datos.</li> <li>• Se podrá elegir respaldo de todo el sistema o de un periodo específico, eligiendo la ubicación del mismo.</li> </ul>
	Crear catálogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere de un formulario en donde se pueda crear el catalogo para cada empresa, ingresando cada cuenta.</li> <li>• Se poseen los campos para ingresar el código de la cuenta, el nombre, que tipo de cuenta es según su naturaleza, y nivel jerárquico.</li> <li>• Se muestran campos donde se detalle los saldos de cada cuenta.</li> </ul>
	Crear partidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tendrá un formulario para el registro de las diferentes transacciones o partidas que se vayan desarrollando.</li> <li>• Para ello lógicamente se tiene una</li> </ul>

		<p>empresa y catálogo ya creados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se posee todos los campos necesarios como fechas, tipo de partida, el código de la cuenta, concepto, columna de debe, columna de haber, entre otros.</li> <li>• También se cuenta con un botón para crear una nueva cuenta de catálogo que no se tenga.</li> <li>• Toda la información de los registros se guarda y estar disponible para ser impresa.</li> </ul>
	Recalculo de saldos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se creará un formulario que pueda realizar un recalculo de todos los registros que se tiene ya sea de todo el ejercicio o de un mes específico para asegurarse de que todo este cuadrado y en balance.</li> <li>• Se podrá elegir de una lista desplegable el mes específico o seleccionar todo el ejercicio.</li> </ul>
	Recuperación de información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este formulario permitirá la recuperación de un periodo o mes para poder hacer modificaciones si aún este no ha sido cerrado.</li> <li>• Se tendrá campos para elegir año y mes específico a recuperar.</li> </ul>
<p>POR ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCIÓN</p>	Orden de pedido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se parte del supuesto que ya existe un catálogo y una empresa creada.</li> <li>• existirá un formulario en donde se introduzcan todos los datos necesarios para registrar la orden.</li> <li>• La información como numero de orden, cliente, cantidad y demás datos; deben guardarse en el sistema para tener acceso a ella en cualquier momento.</li> <li>• Cuando se necesite, se debe poder imprimir este formulario.</li> </ul>

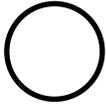
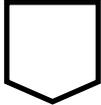
<p>POR PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y POR ORDENES ESPECIFICAS DE PRODUCCIÓN</p> <p><b>NOTA:</b></p> <p>Todos los documentos informes y reportes antes de ser impresos se debe generar una vista previa de ellos.</p>	<p>Requisición de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las ordenes son recibidas en el departamento de producción por medio de requerimiento anterior</li> <li>Se tendrá un formulario en donde se realice la requisición de materiales para cada orden solicitada al almacén.</li> <li>El formulario almacenara la fecha de petición, la cantidad de unidades, el costo unitario, número de orden entre otros.</li> <li>Se tiene que guardar la información para cuando se necesite imprimirla.</li> </ul>
	<p>Requisición de compra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El requerimiento anterior es recibido por el encargado del almacén, el cual realiza la requisición al departamento de compras.</li> <li>Debe haber un formulario que reciba toda la información de la compra, tales como fecha de pedido, código de producto, cantidad, precio unitario y demás datos necesarios; deben ser guardados por el sistema.</li> <li>El reporte debe tener la opción para ser impreso.</li> </ul>
	<p>Orden de compra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con los datos ya obtenidos en los requerimientos que anteceden se realiza el pedido al proveedor.</li> <li>Se obtendrá un formulario donde se pida el detalle de los datos del proveedor y del producto solicitado, todos estos datos deber ser guardados por el sistema.</li> <li>Se podrá imprimir el reporte.</li> </ul>
	<p>Informe de recepción de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales solicitados al proveedor; una vez enviados por éste; son recibidos en el almacén.</li> <li>Tiene que existir un formulario que solicite todos los datos de la recepción en el almacén que describa al proveedor, el</li> </ul>

		<p>número de orden de compra, y todo sobre los materiales en ella.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe guardar toda la información y tenerla a disposición para poder generar el informe impreso.</li> </ul>
	Tarjeta de kardex	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teniendo ya en las instalaciones del almacén la materia prima, se debe registrar su ingreso.</li> <li>• Se necesita un formulario que almacene todos los campos de información de una Kardex para el registro de cada una de las materias primas con todos los detalles necesarios.</li> <li>• Toda la información luego de ser ingresada debe guardarse en el sistema, para su uso posterior.</li> <li>• La kardex se debe poder imprimir cuando sea necesario.</li> </ul>
	Tarjeta de marcación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá existir un formulario de registro del trabajo realizado por los empleados de cada departamento de producción y de servicios, en donde se requieran todos sus datos y las horas y días trabajados con su hora de entrada y salida bien detallado.</li> <li>• Toda esta información será insumo para el requerimiento que precede.</li> <li>• Todos estos datos de cada empleado deben ser guardados para que se puedan imprimir en un momento determinado.</li> </ul>
	Planilla de pago de salarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de cada empleado recabados en el requerimiento anterior sirven de insumo para llenar la planilla de salarios.</li> <li>• Se tendrá un formulario en el que se ingresen los datos de cada empleado, su salario diario, salario extra, y cada tipo de horas trabajadas, los descuentos de ley, retenciones, aportes patronales, entre</li> </ul>

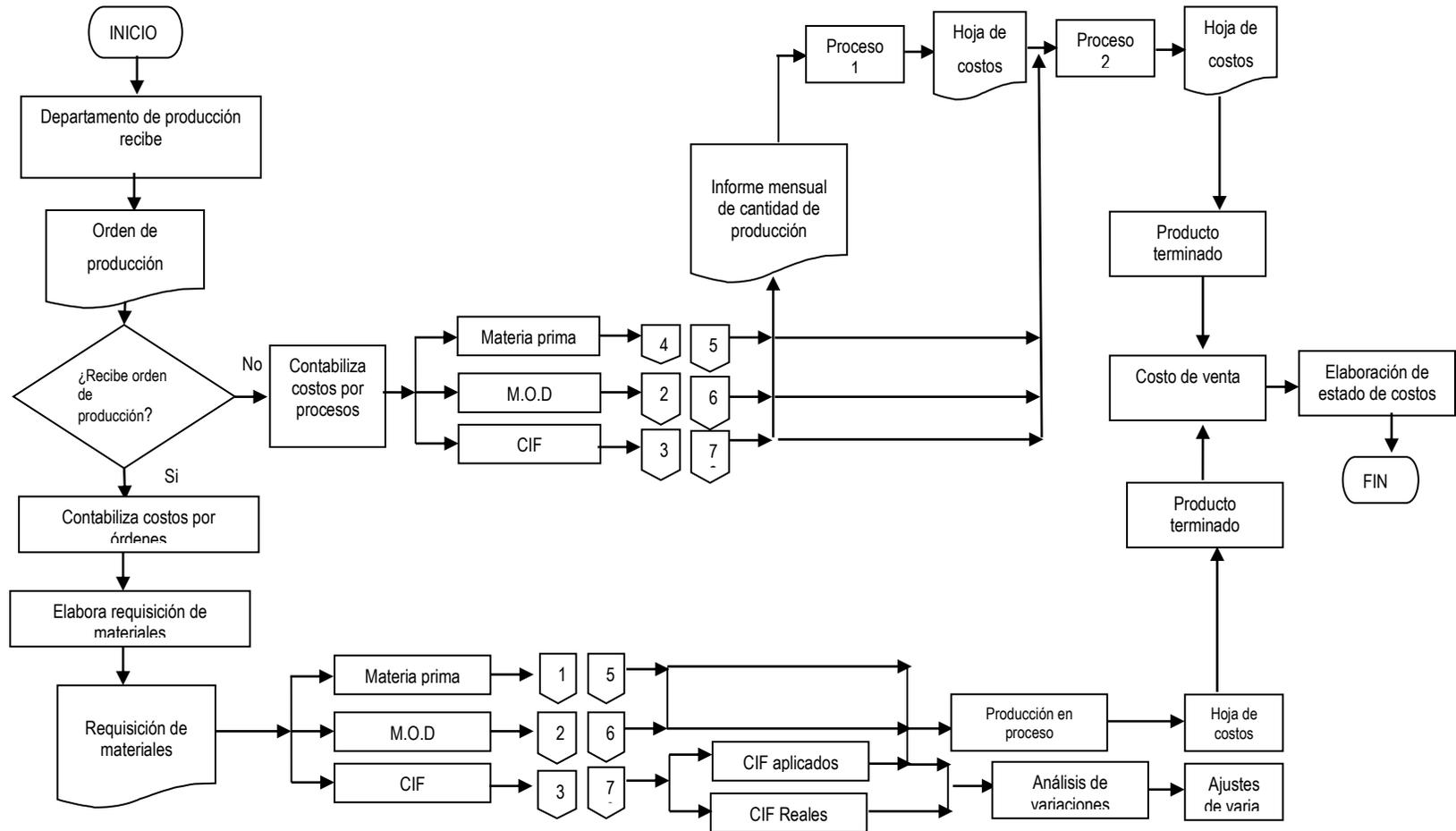
		<p>otros datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se generara un reporte impreso de la planilla o planillas que se tengan.</li> </ul>
	Hoja de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el proceso se debe completar la hoja de costos para la orden de producción que se esté desarrollando.</li> <li>• Existirá un formulario que recabe toda la información de la producción, datos del cliente del producto, fechas y cantidades totales y otros datos necesarios para establecer el precio de venta unitario y la utilidad estimada.</li> <li>• Este informe se debe guardar en el sistema para que se pueda imprimir posteriormente.</li> </ul>
	Reportes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben crear todos los formularios necesarios para generar los distintos reportes necesarios en cada sistema de acumulación de costos</li> <li>• Estos deben tener todos los campos necesarios de acuerdo a la información que se desee generar.</li> </ul>

**TABLA N° 6 SIMBOLOGÍA DE LOS DIAGRAMAS**

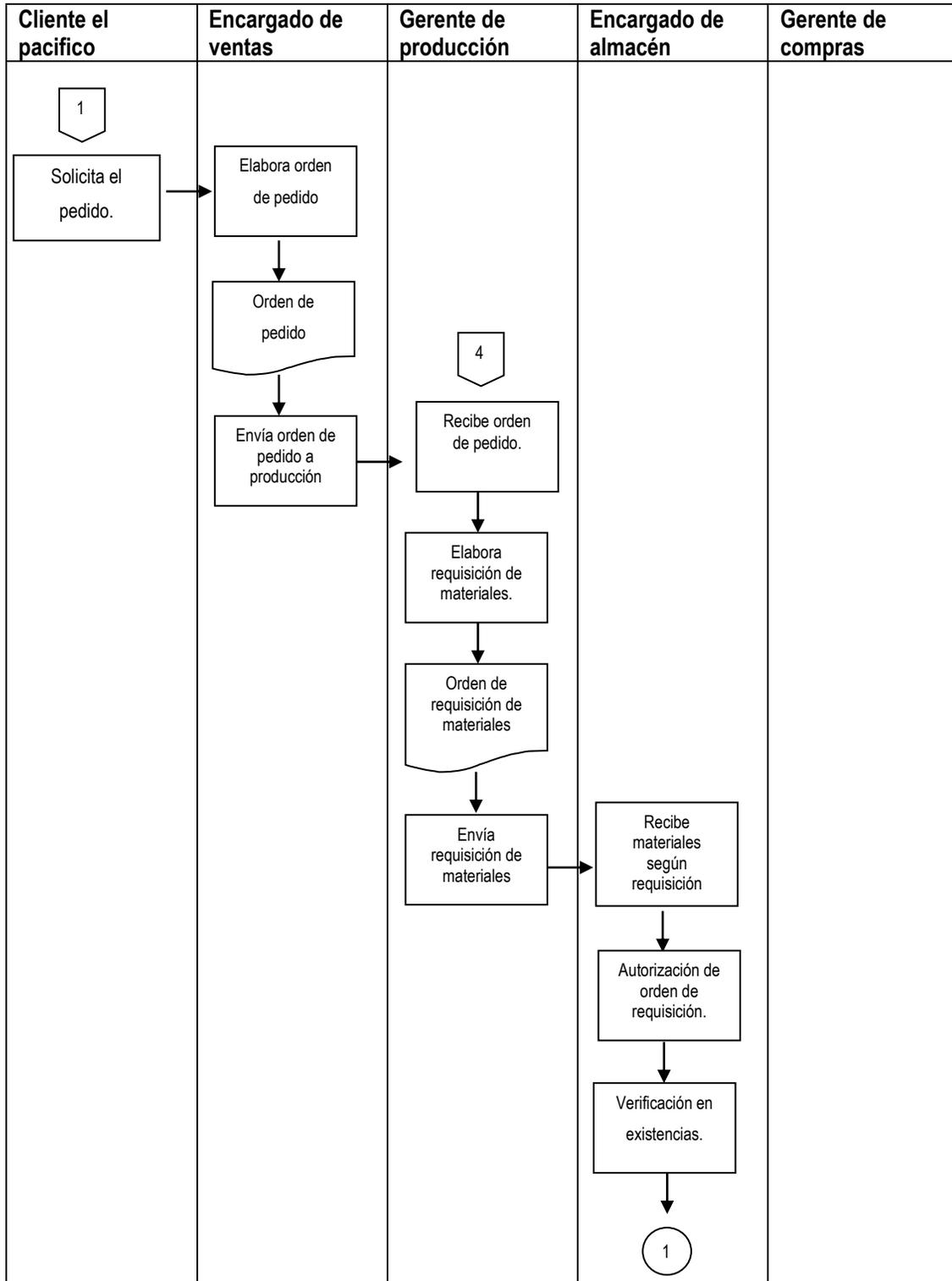
SÍMBOLO	NOMBRE	ACTIVIDAD QUE REALIZA
	Terminal	Indica el inicio o la terminación del flujo, puede ser acción o lugar; además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información.
	Operación	Representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	Decisión o alternativa	Indica un punto dentro del flujo donde son posibles varios caminos alternativos.

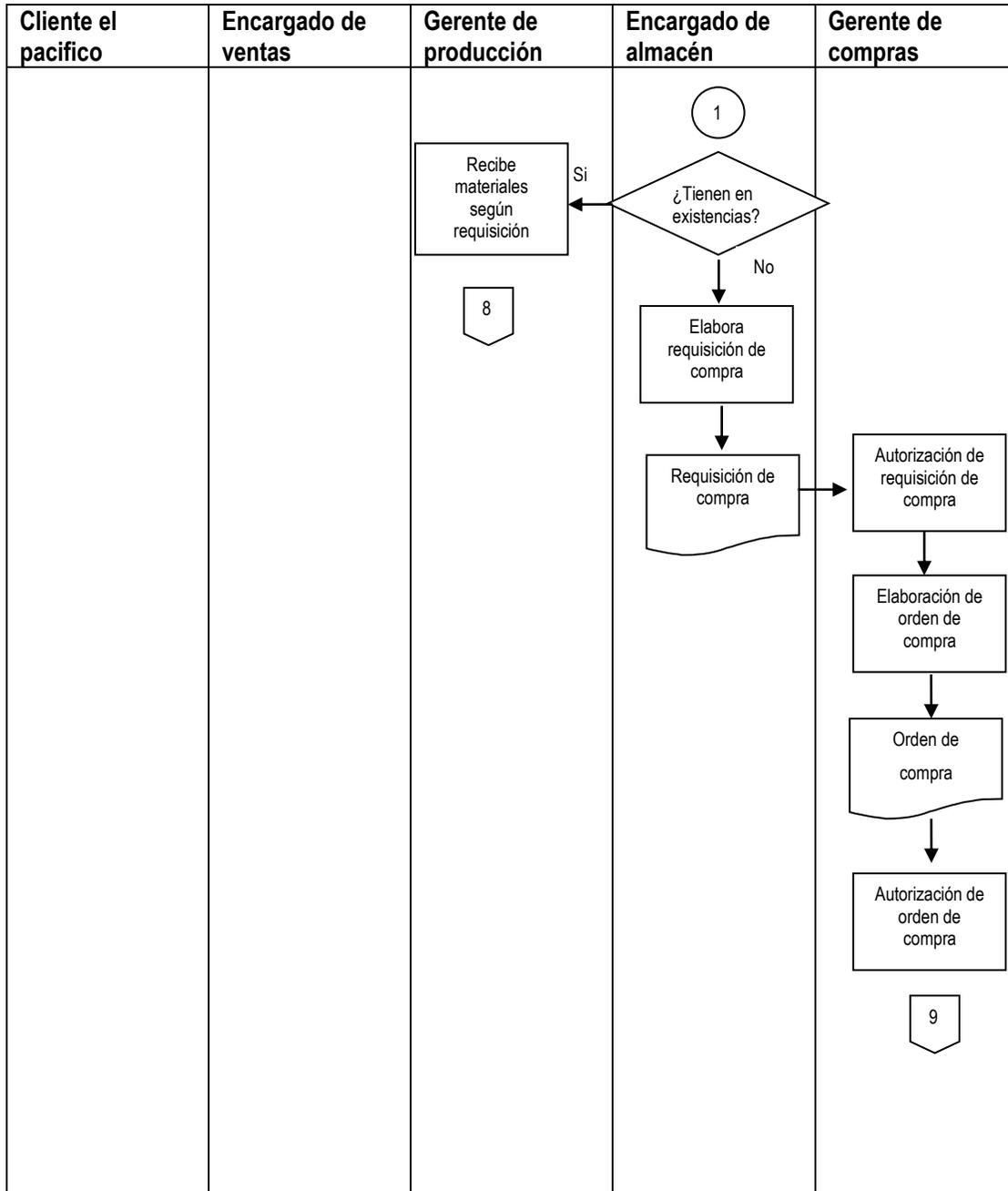
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Conector	Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	Conector de página	Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continua el diagrama de flujo.
	Dirección de flujo o línea de unión	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.

### DIAGRAMA DE FLUJO N° 3 PROCESO DE CONTABILIDAD DE COSTOS

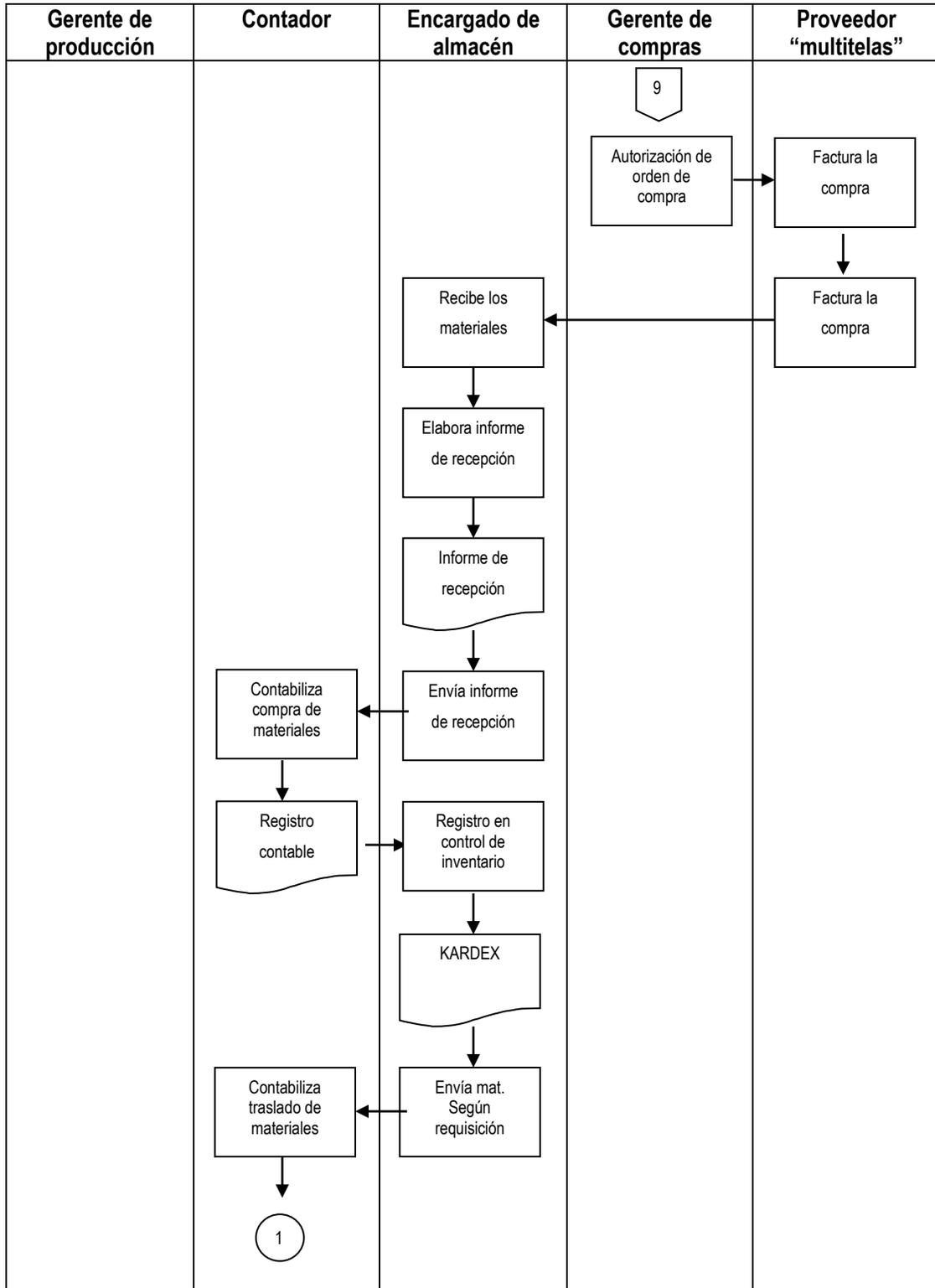


**DIAGRAMA DE FLUJO N° 4 REQUISICIÓN Y ORDEN DE COMPRA**





**DIAGRAMA DE FLUJO N° 5 COMPRA Y CONSUMO DE MATERIALES**



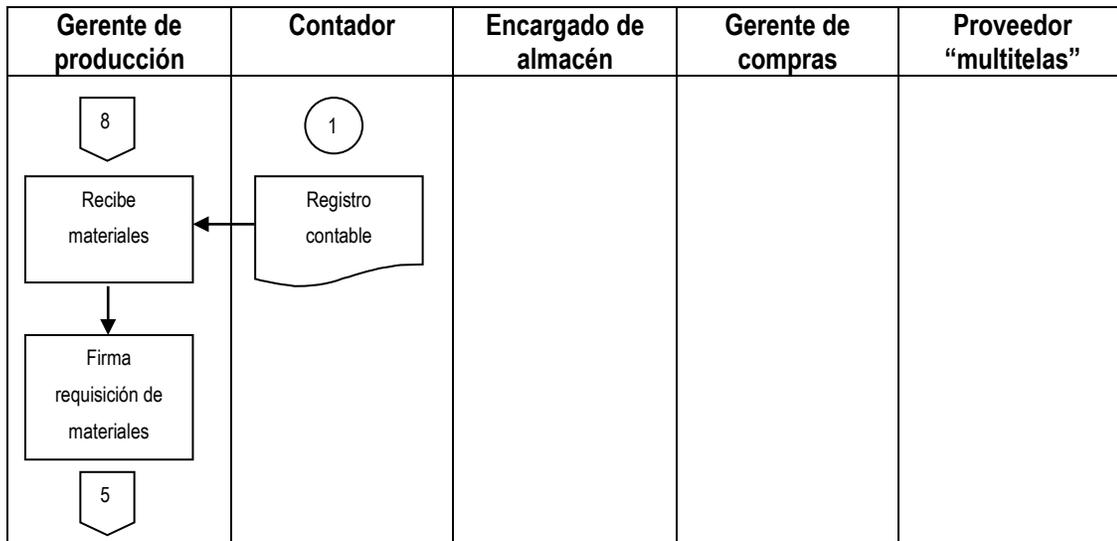
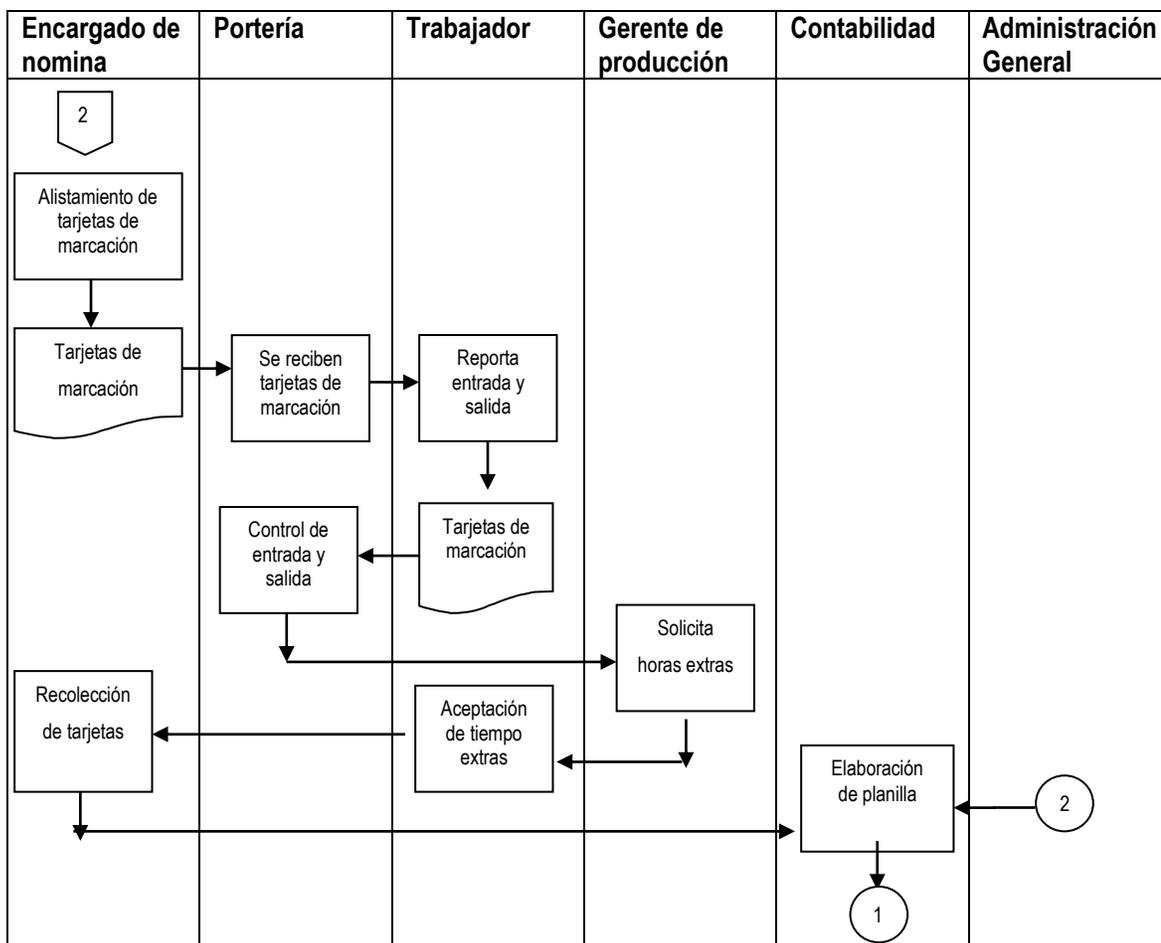
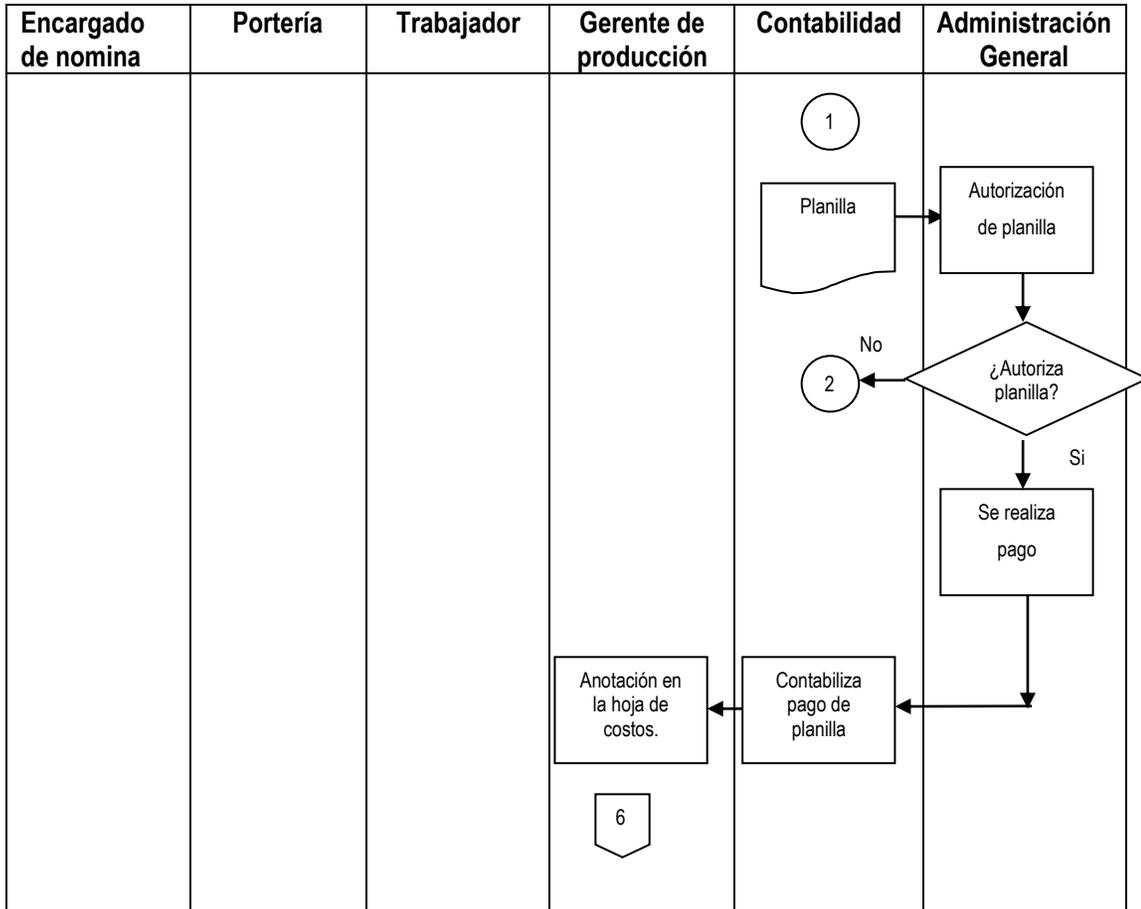
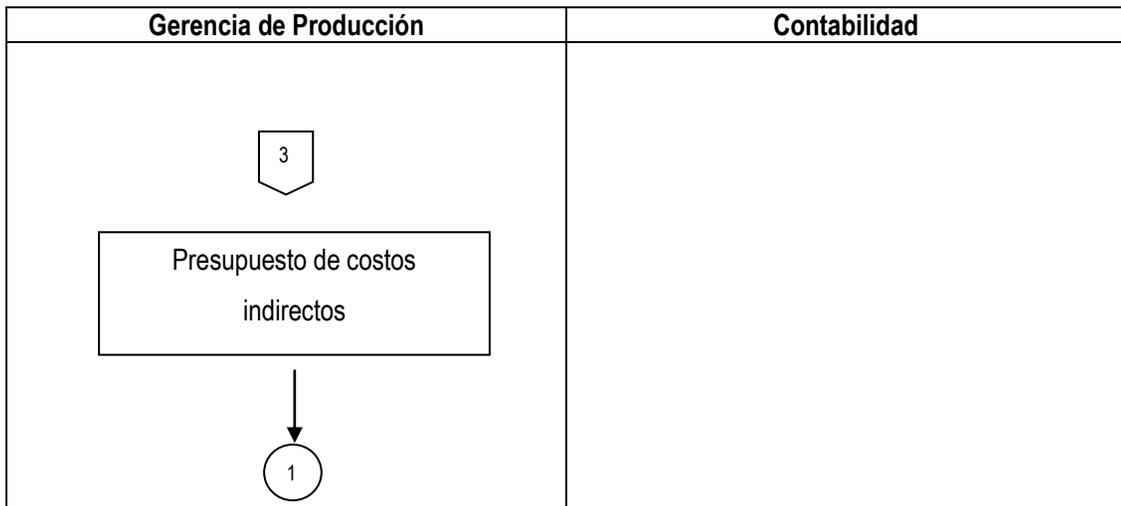


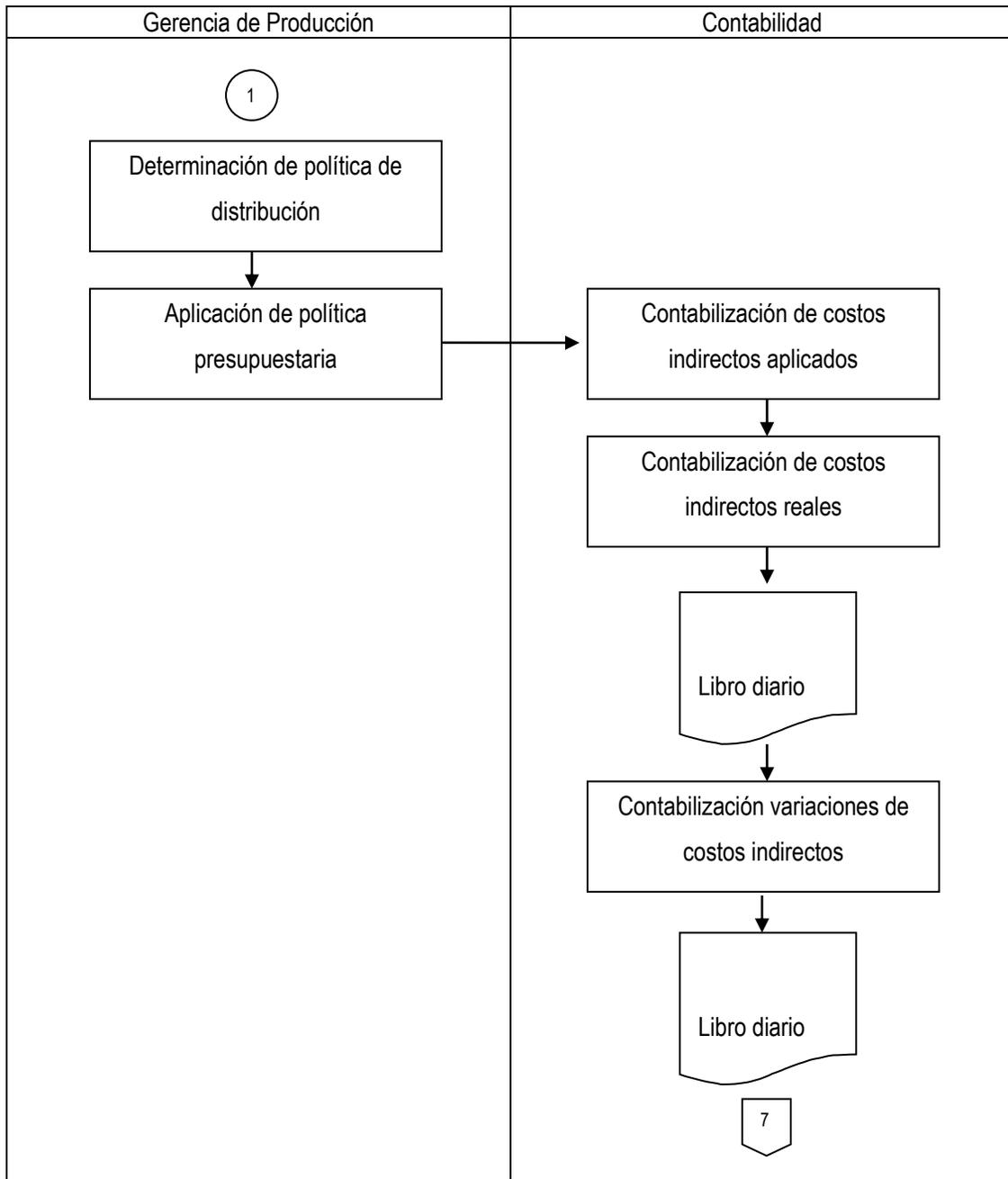
DIAGRAMA DE FLUJO N° 6 CONTABILIZACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA





**DIAGRAMA DE FLUJO N° 7 CONTABILIZACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN**





#### 3.2.3.4. Recursos y medios didácticos para la materia.

Cada docente cuenta con herramientas y materiales proporcionadas por la escuela de contaduría, en algunos casos adquiridos y elaborados por ellos mismos para poder desarrollar las clases expositivas y los ejercicios, además de la bibliografía y otros recursos descritos en la Tabla N° 7

TABLA N° 7 RECURSOS ASIGNADOS

Recurso	Descripción
Pizarra	1 pizarra acrílica por cada aula donde se imparten las clases
Pizarra interactiva (también conocidas como pizarras digitales)	1 en cada aula del edificio Dr. Rafael Menjivar
Plumones	2 plumones para pizarra acrílica por cada docente (uno negro y uno azul)
Borrador	1 borrador de almohadilla de esponja para pizarra acrílica
Cañón	1 en cada aula del edificio Dr. Rafael Menjivar
Computadora de escritorio	1 en cada aula de clases, además en el laboratorio RM- Lab. 01 se encuentran 50, Laboratorio RM-Lab. 02 existen 40, esto en el edificio Dr. Rafael Menjivar. El laboratorio de aplicaciones informáticas cuenta con 58 computadoras.
Libros de texto	En el programa de la asignatura se detalla una lista de la bibliografía con que se cuenta, entre los más usados el de Polimeni, Ralph S., Fabozzi, Frank J. y Adelberg, Arthur h. de la editorial Mac Graw Hill.
Leyes, Reglamentos y Códigos	Vigentes y sus reformas que sean aplicables (todo detallado en la Tabla N° 3 Marco legal de contabilidad de costos, del)
Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF PYMES)	Se detallan en el Capítulo I, Tabla N°2 Marco Técnico para el Área de Contabilidad de Costos.
Guiones de clases y guías de estudio	Estas son elaboradas por el docente en concordancia con el programa de la asignatura y auxiliándose de la bibliografía ahí también listada.
Internet	La Facultad de Ciencias Económicas cuenta con internet inalámbrico accesible a todos los estudiantes.
Aula virtual	Solo algunos docentes hacen uso de esta herramienta tan importante (según datos obtenidos en las encuestas, Capítulo II, casi la mitad de los estudiantes opinan que su docente si la utilizó).

### 3.2.3.5. Identificación de las áreas de aplicación para los usuarios

#### Definición de actores para el sistema

Usuarios: Son todos aquellos que tendrán acceso físico y directo al sistema, y para este caso específico serán los docentes y estudiantes.

Administrador: Es el que tiene la responsabilidad de hacer las configuraciones del sistema, dar el mantenimiento y verificaciones de las actividades realizadas por todos los usuarios registrados, sus credenciales y permisos de seguridad, asegurar el correcto funcionamiento del sistema para lograr el máximo rendimiento de los recursos, además de tener acceso a los distintos módulos y reportes generados por el sistema. En la Tabla N° 8 se muestran los roles para cada uno de ellos.

**TABLA N° 8 ROLES DE LOS ACTORES DEL SISTEMA**

Actor	Actividades que realiza
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crea su cuenta de usuario</li> <li>✓ Crea una empresa nueva</li> <li>✓ Introduce el catálogo de cuentas</li> <li>✓ Ingresa los elementos del costo</li> <li>✓ Elige el sistema de acumulación</li> <li>✓ Introduce las ordenes de producción o los departamentos de servicios y de producción según el sistema elegido</li> <li>✓ Selecciona el método de acumulación de los CIF</li> <li>✓ Elige la tasa adecuada de aplicación de los CIF</li> <li>✓ Genera los reportes que requiere</li> <li>✓ Imprime los informes y reportes al final del proceso de producción</li> </ul>
Administrador	<p>Se encarga de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controlar los niveles de acceso de los usuarios</li> <li>✓ Cambiar los permisos que tienen los usuarios</li> <li>✓ Crear y eliminar usuarios</li> <li>✓ Controlar los reportes e informes efectuados por el estudiante y el docente.</li> <li>✓ La seguridad de las cuentas de usuario y de la información en el sistema.</li> </ul>

### **3.2.3.6. Requerimientos no funcionales**

Estas propiedades establecen las características que debe tener el sistema para que sea atractivo, usable, rápido o confiable; cumpliendo con requisitos que imponen restricciones en el diseño o la implementación que cumpla con ciertos estándares de calidad para que todo funcione de manera adecuada.

#### **Orientados al usuario**

**Confidencialidad:** La información manejada por el sistema estará protegida de acceso no autorizado y divulgación.

**Integridad:** La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección y considerada igual a la fuente o autoridad de los datos. Pueden incluir también mecanismos de chequeo de integridad y realización de auditorías. Esto incluye el uso de un software antivirus, firewall en los equipos y el control por medio de una bitácora de los usuarios que accedan al sistema según las operaciones que realizan.

**Disponibilidad:** A los usuarios autorizados se les garantizará el acceso a la información cuando la soliciten y que los dispositivos o mecanismos utilizados para lograr la seguridad no ocultarán o retrasarán la obtención de los datos deseados en un momento dado.

**Soporte:** Este brinda al usuario facilidad al momento de la instalación, facilidad de mantenimiento preventivo y correctivo, lo que requiere código y diseño documentado y facilidad de actualización cuando se necesite cambios a versiones más modernas.

#### **Orientados al desarrollador**

**Facilidad de uso:** Este requisito es muy importante, ya que si esto no se cumple se puede fracasar en el proyecto porque los usuarios no encontrarán sencillo su uso, debido a que no exista una interfaz sencilla y atractiva, o un manual que describa el funcionamiento y uso del sistema al usuario final.

**Apariencia o Interfaz:** Se debe desarrollar bajo un ambiente que sea amigable para el usuario, de fácil utilización y con colores y formas agradables y llamativas que sean funcionales.

Rendimiento y Escalabilidad: Se debe de tener en cuenta este requisito porque convendría que los usuarios examinaran con detenimiento hasta qué punto el proyecto se ajusta a sus expectativas en cuanto a los tiempos de respuesta y si es capaz de prestar servicio adecuadamente acorde al tipo y tamaño para el que ha sido concebido.

### **3.2.3.7. Requerimientos operativos**

Estos son necesidades documentadas, declaraciones que identifican atributos, características o cualidades de elementos y funciones necesarias que debe cumplir un sistema para que tenga utilidad con el objetivo que todo funcione de manera correcta.

Desempeño del sistema: El sistema debe desempeñarse de forma óptima cumpliendo con las características requeridas por los usuarios y que den respuesta a las interrogantes posibles que surjan como: ¿Qué aporta cada módulo?, ¿Cómo están relacionados entre sí? Identificar precedencia (que actividad sigue y a cual precede), ¿Cuánto tiempo se demora en la respuesta?, ¿Qué volumen de transacciones produce el proceso, en un período de tiempo?

¿Requiere uso de formularios?, ¿Cuántos?, Complejidad de los mismos; ¿Requiere controles?, ¿Qué datos se registran?, ¿Qué seguridad se dispone sobre los datos, en el proceso?, ¿Qué información genera el sistema?, ¿Cuáles son las principales decisiones que se toman y qué información se utiliza?, entre muchas otras preguntas.

Tiempo de respuesta: La captura, recuperación y presentación de la información debe poseer una rapidez media que permita que el sistema sea eficaz.

Estabilidad: Esta tiene que ver mucho con la capacidad que tiene el sistema de soportar una cantidad simultánea y continua de transacciones sin tener el riesgo de fallos y atrasos en los procesos o caídas de sistema.

Durabilidad: Debe ser funcional durante un tiempo medio sin tener que verse en la necesidad de hacerle cambios significativos, tiempo durante el cual cumplirá con las necesidades operativas de los usuarios. Se espera que este tiempo sea de 3 años como mínimo.

Flexibilidad: Se espera que sea de fácil adaptabilidad a las necesidades que se tengan de nuevas aplicaciones y módulos que se requiera integrar en futuras actualizaciones o mejoras.

Instalación: El sistema debe cumplir con el requerimiento de poder instalarse en el sistema operativo Windows 7; esto se debe a que todos los ordenadores instalados en la facultad tienen este sistema operativo y debe contar como mínimo con 1 GB RAM, 1GB libres en disco duro, procesador Intel Core 2 Duo, antivirus ESET Endpoint.

#### **Seguridad de la aplicación:**

La seguridad es una de las características más importantes que en todo diseño y desarrollo de sistema debe considerarse tanto para la base de datos como para la integridad de este, debido a que la información que estos almacenan es de carácter confidencial para sus usuarios. Por lo antes descrito el sistema contará con los siguientes requerimientos.

#### **3.2.3.8. Requerimientos de seguridad**

- Para tener acceso al sistema se deberá tener un nombre y contraseña de usuario autorizada.
- El sistema debe proporcionar seguridad y control de acceso para las funciones basadas en permisos.
- El sistema debe proporcionar mecanismos para autenticar a los usuarios con datos de usuarios que se tengan registrados.
- Solo el administrador del sistema tendrá acceso a cambios y modificaciones de accesos y permisos de usos de los módulos.
- El sistema debe tener una forma de respaldo de la información de la base de datos y los registros que se tengan almacenados.
- Los equipos donde sea instalado el sistema deben estar protegidos con un software antivirus actualizado y activado, además del firewall de cada equipo para protección en la red.
- Las contraseñas deberán ser complejas, cumpliendo con requisitos de caracteres numéricos y alfanuméricos combinando entre letras mayúsculas y minúsculas.
- El acceso a internet deberá estar restringido con uso de proxis para resguardo de datos del sistema cuando se acceda vía remota.
- Se debe restringir toda modificación y alteración a los formularios y reportes creados sin la debida autorización.

#### **3.2.3.9. Capacitación y entrenamiento:**

Los usuarios finales del software, que serán los docentes y estudiantes deben tener los conocimientos y las capacidades para poder hacer uso de este, auxiliándose de los manuales técnico y de usuario que serán creados por el desarrollador de la aplicación.

Usuarios: Deben saber cómo utilizar la herramienta para poder introducir datos, crear catálogos, crear empresas nuevas, generación de diversos reportes y manejo en general de todo el sistema, esto con la ayuda de la comprensión mutua entre docentes y estudiantes al momento del manejo del mismo.

Ordenadores adecuados: Se considera que la facultad de economía cuenta con las instalaciones y equipo óptimo la instalación y el desarrollo de capacitaciones acerca del sistema que se les pueda dar a los usuarios finales.

### **Metodología para la documentación**

La documentación del sistema, es importante como recurso de consulta que esté disponible para los usuarios ante cualquier duda del uso y manejo de la aplicación y contempla los siguientes manuales:

Manual de usuario: Consiste en una descripción global del sistema, le permite al usuario conocer y utilizar el mismo, conteniendo toda la información del funcionamiento que servirá de guía a los que hagan uso de él.

#### **Contenido del manual de usuario**

- Requerimientos básicos del sistema
- Forma de acceder a la aplicación
- Funciones del sistema
- Descripción de los roles de cada actor del sistema (administración del mismo)
- Descripción de cada una de los módulos y sus barras de menú
- Descripción del uso de cada formulario
- El funcionamiento de cada botón
- Especificaciones sobre la seguridad del sistema y la creación de usuarios y contraseñas
- Glosario de términos

Manual técnico: Descripción detallada del sistema, respecto del hardware y software, al cual el usuario calificado podrá referirse al ponerlo en buen funcionamiento y darle el mantenimiento requerido al mismo.

#### **Contenido del manual técnico**

- Como ingresar al sistema
- Descripción de las pantallas
- Requerimientos técnicos del sistema
- Equipo informático requerido
- Herramientas de desarrollo
- Configuración del aplicativo

- Diccionario de datos
- Herramientas utilizadas por el desarrollador
- Asesoría y apoyo técnico
- Glosario de términos

### 3.2.3.10. Requerimientos de desarrollo

En esta parte se detallan todas las especificaciones de los recursos disponibles con que se debe contar para el correcto y adecuado desarrollo del sistema

#### Documentación

Toda la documentación del sistema, ya sea manuales o reportes y demás impresiones generadas por el sistema deberán cumplir con las especificaciones descritas en la Tabla N°9.

**TABLA N° 9 REQUERIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA**

Descripción	Valor
Tamaño del papel	Carta
Orientación del papel	Vertical
Márgenes:	
Superior	2.0 cm
Inferior	1.5 cm
Izquierdo	2.0 cm
Derecho	1.5 cm
Fuente	Arial Narrow, 11, automático
Tamaño de título 1	14
Tamaño de título 2	12
Tamaño de título 3	11
Alineación de texto	Justificado
Interlineado	1.5 líneas
Tablas	Fuente: Negro, atributo: negrita.
Tema	Color: Negrita

### 3.2.3.11. Recursos tecnológicos

Estos recursos se refieren a los que se necesitaran para la etapa de desarrollo del sistema, y están enfocados tanto al hardware como al software.

Hardware: Se le llama a si a todos los dispositivos físicos tanto externos como internos de la computadora que sirven para que esta funcione los cuales son necesarios para que la aplicación sea desarrollada y las especificaciones que se requiere se listan a continuación.

#### Hardware de desarrollo

Elementos	Descripción
Procesador	Core 2 Duo, 64 bits, 2.20 GHz
Disco duro	150 GB
Memoria RAM	2 GB, DDR3
Tarjeta de Red	10/100/1000

Software: Son todos los elementos (programas y rutinas) que se necesitan para que la computadora pueda realizar determinadas tareas, las cuales se implementaran para desarrollar la aplicación.

#### Software de desarrollo

Elemento	Descripción
Sistema operativo	Windows 7 ultimate o server, si es posible uno superior
Sistema gestor de base de datos	Acces, SQL server,ORACLE, el que el desarrollador escoja
Antivirus	ESET NOD 32, otro antivirus de mercado

#### Nomenclatura de teclas

- Todas las teclas se indicarán entre el signo menor que (<) y mayor que (>)
- La tecla ENTER (o INTRO) se designará así: <ENTER>
- La tecla TAB <TABULACION > sirve para pasar de un campo a otro, y se denominará así: <TAB>>
- *IMPORTANTE:* En las pantallas de diálogo, se debe utilizar la tecla <TAB> o <ENTER> para pasar de un campo a otro.
- El punto es el signo decimal. Ejemplo: para escribir doce entero y cuatro decimal se debe digitar 12.4
- El signo de separación de miles es la coma (.). Los números deben escribirse sin la coma de los

miles.

- El formato para la fecha es dd/mm/aaaa los años se deben escribir con 4 dígitos. Ejemplo: el 15 de Noviembre de 2010, se escribiría: 15/11/2010. Pese a lo anterior, en algunos formatos de impresión se permite al usuario seleccionar un formato de fecha diferente según sean sus necesidades.

## **DISEÑO DEL SISTEMA**

Inicialmente una definición de diseño de sistemas es: La actividad del ciclo de vida del software en la cual se analizan los requisitos para producir una descripción de la estructura interna del software que sirva de base para su construcción, este describe lo siguiente:

- La arquitectura del software (cómo está descompuesto y organizado en componentes),
- La interfaces entre dichos componentes, y
- Los componentes a un nivel de detalle que permita su construcción.

### **3.2.3.12. Diagrama entidad-relación**

Este modelo que se describe en las figuras N° 14 y N° 15, dispone de un diagrama que ayuda a entender los datos y como se relacionan entre ellos, en él se observa la información de las interacciones que existen entre cada uno de los módulos y lo que comparten entre sí, además de las consultas y los reportes que se almacenan a nivel de ordenador para ver lo que contiene la base de datos la cual debe de ser completada con un pequeño resumen con la lista de los atributos y las relaciones de cada elemento (ver Anexo 5) la cual se desarrolla en el programa ACCES de Microsoft Office.

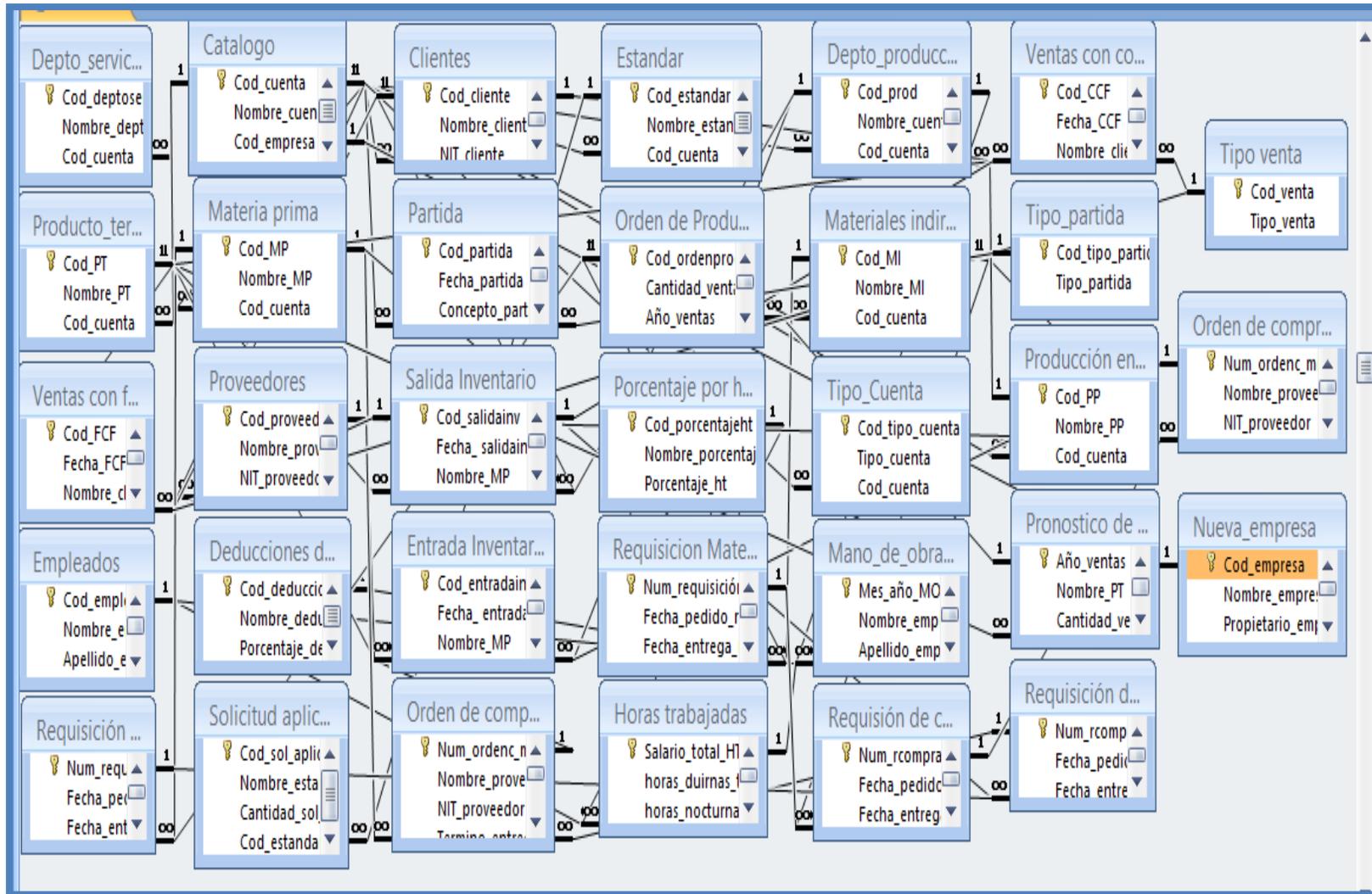
### **3.2.4. Diseño del sistema**

Es la presente etapa, se plasman los detalles que establecerán la forma en cómo se desarrollara el sistema, también indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados los cuales se muestran a continuación en las siguientes tablas.

El diseño se basara en al área de contabilidad de costos, por lo que de acuerdo al contenido de la asignatura este se derivará a partir de los dos sistemas de acumulación, los cuales son: el sistema de acumulación por órdenes de producción figura N°14 y el sistema de acumulación por procesos figura N°15



FIGURA N° 14 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN SISTEMA DE ACUMULACIÓN POR PROCESO



### 3.2.4.1. Diseño para el sistema de acumulación por órdenes específicas de producción

#### 1. Acceso a sistema

Nombre: Acceso a sistema			
Contenido: Representa la identificación del alumno y el grupo teórico para el acceso al sistema			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_alumno	Auto numérico	Describe el código con el que se dará ingreso al sistema	Principal
Contraseña_acceso	Texto	Describe una contraseña para cada usuario	
Grupo_GT	Numero	Indica el grupo teórico en el que se encuentra inscrito el alumno	

#### 2. Catalogo

Nombre: Catalogo			
Contenido: Registra todas las cuentas que están dentro del sistema contable autorizado			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_cuenta	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Principal
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	

#### 3. Clientes

Nombre: Clientes			
Contenido: Registra la identificación de cada cliente en el sistema contable			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	Principal
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente.	
NIT_cliente	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del cliente.	
NRC_cliente	Numero	Detalla el Número de Registro de IVA del cliente.	
Dirección_cliente	Texto	Detalla la dirección del cliente.	
Telefono_cliente	Texto	Detalla el número telefónico del cliente.	

#### 4. Deducciones de ley

Nombre: Deducciones de ley			
Contenido: Representa todas las deducciones de ley que se realizan a los empleados			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_deducciones_ley	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada deducción de ley aplicada al empleado.	Principal
Nombre_deducciones_ley	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	
Porcentaje_deducciones_ley	Numero	Representa el porcentaje asignado a cada deducción de ley.	

#### 5. Empleado

Nombre: Empleado			
Contenido: Registra los datos generales de los empleado.			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_empleado	Auto numérico	Describe un número para cada uno de los empleados.	Principal
Nombre_empleado	Texto	Detalla el nombre del empleado	
Apellido_empleado	Texto	Detalla el apellido del empleado	
Cargo_empleado	Texto	Describe el cargo que desempeña el empleado	
salario_base_empleado	Moneda	Indica el salario base que es asignado al empleado	

#### 6. Entrada de inventario

Nombre: Entrada inventario			
Contenido: Registra todas las compras o entradas de inventario			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_entradainv	Auto numérico	Describe un numero para cada una de las entradas de inventario	Principal
Fecha_entradainv	Fecha	indica la fecha de entrada de un inventario	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Nombre_PP	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra en procesos de producción	
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	

Preciounit_entradainv	Moneda	Indica el precio unitario de entrada del inventario	
Cantidad_entradainv	Numero	Indica la cantidad en unidades a entrar en el inventario	
Costototal_entradainv	Moneda	Indica el costos total de las unidades que entrarán en inventario	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Foránea
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Foránea
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Foránea

### 7. Estándar

Nombre: Estándar			
Contenido: Representa los estándares asignados por la industria a la que se dedica la empresa			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_estandar	Auto numérico	Describe un numero para cada uno de los estándares registrados por la industria	Principal
Nombre_estandar	Texto	Detalla el nombre de un estándar registrado por la industria	

### 8. Horas trabajadas

Nombre: Horas trabajadas			
Contenido: Resumen el total de horas trabajas por cada orden de trabajo.			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Salario_total_HT	Moneda	Describe el total de salarios sumados obtenidos por las diversas horas trabajadas por un empleado en una orden especifica de trabajo	Principal
horas_duirmas_t rabajadas	Hora	Describe el total de números de horas diurnas trabajadas para un orden de trabajo en especifico	
horas_nocturnas _trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en especifico	

horas_extras_diurna	Hora	Describe el total de números de horas Extras diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_nocturnas	Hora	Describe el total de números de horas extras nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_dias_festivos	Hora	Describe el total de números de horas en días festivos, trabajadas para un orden de trabajo en específico	
Salario_diurno	Moneda	Describe el salario diurno y diurno extra obtenido por un empleado	
Salario_nocturno	Moneda	Describe el salario nocturno y nocturno extra obtenido por un empleado	
Salario_dias_festivos	Moneda	Describe el salario por trabajo en día festivo obtenido por un empleado	
Salario_base_empleado	Moneda	indica el salario base que es asignado al empleado	
Nombre_porcentajeht	Texto	Detalle el nombre del porcentaje por hora de trabajo	
Porcentaje_ht	Numero	Representa el porcentaje de incremento de salario ya sea diurno, nocturno, extra y festivo obtenido por un empleado	
Cod_empleado	Numero	Describe un número para cada uno de los empleados.	Foránea
Cod_porcentajeht	Numero	Describe un número para cada uno de los porcentajes por hora de trabajo.	Foránea

### 9. Mano de obra directa

Nombre: Mano de obra directa			
Contenido: Resumen del salario obtenido y las deducciones realizadas al empleado por fecha			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Mes_año_MOD	Fecha	Describe el periodo de pago de la mano de obra directa relacionada con el departamento de producción	
Nombre_empleado	Texto	Detalle el nombre del empleado	
Apellido_empleado	Texto	Detalla el apellido del empleado	
Cargo_empleado	Texto	Describe el cargo que desempeña el empleado	
Salario_total_HT	Moneda	Describe el total de salarios sumados obtenidos por las diversas horas trabajadas por un empleado en una orden específica de trabajo	Principal

horas_duimas_trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_nocturnas_trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_diurna	Hora	Describe el total de números de horas Extras diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_nocturnas	Hora	Describe el total de números de horas extras nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_dias_festivos	Hora	Describe el total de números de horas en días festivos, trabajadas para un orden de trabajo en específico	
Salario_liquido_MOD	Moneda	Describe el salario a pagar obtenido por empleado	
Nombre_PP	Texto	Detalle el nombre de un producto que se encuentra en procesos de producción	
Nombre_deducciones_ley	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	
Porcentaje_deducciones_ley	Numero	Representa el porcentaje asignado a cada deducción de ley.	
Cod_empleado	Numero	Describe un número para cada uno de los empleados.	Foránea
Salario_total_HT	Moneda	Describe el total de salarios sumados obtenidos por las diversas horas trabajadas por un empleado en una orden específica de trabajo	Foránea
Cod_empleado	Numero	Describe un número para cada uno de los empleados.	Foránea
Cod_deducciones_ley	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada deducción de ley aplicada al empleado.	Foránea
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Foránea

### 10. Materia prima

Nombre: Materia Prima			
Contenido: Registra la materia prima utilizada en el departamento de producción			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave

Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Principal
Nombre_MP	Texto	Detalla el nombre de una materia prima	

### 11. Materiales indirectos

Nombre: Materiales Indirectos			
Contenido: Registra el material indirecto utilizado en el departamento de producción			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Principal
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	

### 12. Nueva empresa

Nombre: Nueva empresa			
Contenido: Representa la creación de una nueva empresa y sus datos principales			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_empresa	Auto numérico	Detalla un código para cada empresa.	Principal
Nombre_comercial_o_razon_social	Texto	Describe el nombre de la empresa.	
Propietario_o_representante_legal	Texto	Describe el nombre del representante legal.	
Actividad_economica	Texto	Detalla la actividad económica principal de la empresa	
NRC	Numero	Detalla el número de registro de IVA de la empresa.	
NIT	Numero	Número de identificación Tributaria de la empresa.	
Dirección_empresa	Texto	Detalla la dirección de la empresa.	
Telefono_empresa	Numero	Detalla el número telefónico de la empresa.	

### 13. Orden de compra de materia prima

Nombre: Orden compra MP			
Contenido: Registra la información generada por una orden de compra de materia prima			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_ordenc_mp	Auto numérico	Describe un numero para cada orden de compra de materia prima	Principal
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
NIT_proveedor	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del proveedor.	
Termino_entrega	Texto	Indica los términos de entrega de materia prima	
Termino_pago	Texto	Indica los términos de pago por la compra de materia prima	
Fecha_ordenc_mp	Fecha	Indica la fecha en la que se envía al proveedor la orden de compra de materia prima	
Fecha_pago_ordenc_mp	Fecha	Indica la fecha en la que se pagará al proveedor la materia prima	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Cantidad_requisición_mp	Numero	Indica la cantidad de materia prima solicitada en la requisición de compra	
Precio_unitario_ordenc_mp	Moneda	Indica el precio unitario cotizado de materia prima	
Precio_total_ordenc_mp	Moneda	Indica el precio total a pagar por la compra de materia prima	
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Foránea
Num_rcompra_mp	Numero	Describe un numero para cada requisición de compra de materia prima	Foránea
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea

#### 14. Orden de compra de materiales indirectos

Nombre: Orden compra MI			
Contenido: Registra la información generada por una orden de compra de materiales indirectos			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_ordenc_mi	Auto numérico	Describe un numero para cada orden de compra de material indirecto	Principal
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
NIT_proveedor	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del proveedor.	
Termino_entrega	Texto	Indica los términos de entrega de material indirecto	
Termino_pago	Texto	Indica los términos de pago por la compra de material indirecto	
Fecha_ordenc_mi	Fecha	Indica la fecha en la que se envía al proveedor la orden de compra de material indirecto	
Fecha_pago_ordenc_mi	Fecha	Indica la fecha en la que se pagará al proveedor la material indirecto	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de una material indirecto	
Cantidad_requisición_mi	Numero	Indica la cantidad de material indirecto solicitada	
Precio_unitario_ordenc_mi	Moneda	Indica el precio unitario cotizado de material indirecto	
Precio_total_ordenc_mi	Moneda	Indica el precio total a pagar por la compra de material indirecto	
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Foránea
Num_rcompra_mi	Numero	Describe un numero para cada requisición de compra de material indirecto	Foránea
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Foránea

#### 15. Orden pedido

Nombre: Orden pedido			
Contenido: Registra la información generada por una orden de pedido			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de

			Llave
Num_pedido	Auto numérico	Describe un numero para cada pedido que se realiza	Principal
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente.	
Fecha_pedido	Fecha	Indica la fecha en la que el cliente ha realizado el pedido	
Fecha_inicio	Fecha	Indica la fecha en que se iniciara la producción de los productos	
Fecha_finalización	Fecha	Indica la fecha en que los productos serán terminados	
Cantidad_pedido	Numero	Indica la cantidad de productos solicitados por el cliente	
Nombre_PT	Texto	Detalle el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	Foránea
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_cuenta	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Foránea
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	Foránea

### 16. Partida

Nombre: Partida			
Contenido: Registra la información necesaria para generar una partida			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_partida	Auto numérico	Representa el número de correlativo de una partida.	Principal
Fecha_partida	Fecha	Indica la fecha en que se realizara la partida.	
Tipo_partida	Texto	Describe el tipo de partida a registrar de acuerdo a la clasificación, como por ejemplo: ingresos, egresos, apertura, cierre, entre otras.	
Concepto_partida	Texto	Describe el detalle del tipo de transacción a registrar.	
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de la cuenta a utilizar para los cargos o abonos correspondientes.	

Cod_cuenta	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Foránea
Cod_tipo_partida	Numero	Describe un número específico para cada partida a realizar	Foránea

### 17. Porcentaje por hora de trabajo

Nombre: Porcentaje por hora de trabajo			
Contenido: Registra los diversos porcentajes que legales por los periodos de trabajo realizado			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_porcentajeht	Numero	Describe un numero correlativo para cada porcentaje que se debe pagar por hora de trabajo	Principal
Nombre_porcentajeht	Texto	Detalla el nombre de un porcentaje por hora de trabajo	
Porcentajeht	Numero	Detalla el porcentaje relacionado con el tiempo en el que labora el empleado	

### 18. Productos en proceso

Nombre: Producción en proceso			
Contenido: Registra los inventarios que aun requieren de procesos productivos			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Principal
Nombre_PP	Texto	Detalle el nombre de un producto que se encuentra en procesos de producción	

### 19. Producto terminado

Nombre: Producto Terminado			
Contenido: Registra los productos terminados			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Principal

Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
-----------	-------	---	--

## 20. Proveedor

Nombre: Proveedor			
Contenido: Registra la identificación de cada proveedor en el sistema contable			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Principal
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
NIT_proveedor	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del proveedor.	
NRC_proveedor	Numero	Indica el número de Registro Único del contribuyente asociado al proveedor.	
Actividad_economica_proveedor	Texto	Detalla la actividad económica principal del proveedor	
Dirección_proveedor	Texto	Detalla la dirección del proveedor.	
Telefono_proveedor	Numero	Detalla el número telefónico del proveedor.	

## 21. Requisición de compra de materia prima

Nombre: Requisición compra MP			
Contenido: Registra la requisición de materia prima hecha por almacén a compras			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_rcompra_mp	Auto Numérico	Describe un numero para cada requisición de compra de materia prima	Principal
Fecha_pedido_compra_mp	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido de compra de la materia prima	

Fecha_entrega_compra_m p	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de la materia prima	
Cantidad_requisición_mp	Numero	Indica la cantidad de materia prima solicitada en requisición de compra	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Precio_unitario	Moneda	Indica el precio unitario de la ultima compra de materia prima	
Precio_total	Moneda	Indica el precio total de la ultima compra de materia prima	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Num_requisición_mp	Numero	Describe un numero para cada requisición de materia prima	Foránea

## 22. Requisición de compra de materiales indirectos

Nombre: Requisición compra MI			
Contenido: Registra la requisición de material indirecto hecha por almacén a compras			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_rcompra_mi	Auto numérico	Describe un numero para cada requisición de compra de material indirecto	Principal
Fecha_pedido_compra_mi	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido de compra de material indirecto	
Fecha_entrega_compra_mi	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de material indirecto	
Cantidad_requisición_mi	Numero	Indica la cantidad de material indirecto solicitada en requisición de compra	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Precio_unitario	Moneda	Indica el precio unitario de la ultima compra de material indirecto	
Precio_total	Moneda	Indica el precio total de la ultima compra de material indirecto	
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada una de los materiales indirectos	Foránea
Num_requisición_mi	Numero	Describe un numero para cada requisición de material indirecto	Foránea

### 23. Requisición materia prima

Nombre: Requisición MP			
Contenido: Registra la requisición de materia prima hecha por producción a almacén			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_requisición_mp	Auto numérico	Describe un numero para cada requisición de materia prima	Principal
Fecha_pedido_requisición_mp	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido materia prima	
Fecha_entrega_requisición_mp	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de la materia prima	
Cantidad_requisición_mp	Numero	Indica la cantidad solicitada en requisición de materia prima	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Num_pedido	Numero	Describe un numero para cada pedido que se realiza	Foránea

### 24. Requisición material indirecto

Nombre: Requisición MI			
Contenido: Registra la requisición de material indirecto hecha por producción a almacén			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_requisición_mi	Auto numérico	Describe un numero para cada requisición de material indirecto	Principal
Fecha_pedido_requisición_mi	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido material indirecto	
Fecha_entrega_requisición_mi	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de la material indirecto	
Cantidad_requisición_mi	Numero	Indica la cantidad solicitada en requisición de material indirecto	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada una de los materiales indirectos	Foránea
Num_pedido	Numero	Describe un numero para cada pedido que se realiza	Foránea

### 25. Salida de inventario

Nombre: Salida inventario			
Contenido:			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_salidainv	Auto numérico	Describe un numero para cada una de las salidas de inventario	Principal
Fecha_salidainv	Fecha	indica la fecha de salida de un inventario	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Nombre_PP	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra en procesos de producción	
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente	
Preciounit_salidadainv	Moneda	indica el precio unitario de salida del inventario	
Cantidad_salidainv	Numero	indica la cantidad en unidades que saldrán del inventario	
Costototal_salidainv	Moneda	indica el costos total de las unidades a salir del inventario	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Foránea
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Foránea
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_cliente	Numero	Describe un numero para cada uno de los clientes registrados	Foránea

### 26. Solicitud de aplicados

Nombre: Sol aplicados			
Contenido: Registra los costos aplicados estándar para cada uno de los elementos del costo			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave

Cod_sol_aplicados	Auto numérico	Describe un numero para cada elemento del costo solicitado	Principal
Nombre_estandar	Texto	Detalla el nombre de un estándar registrado por la industria	
Cantidad_sol_aplicados	Numero	indica la cantidad en dólares de gasto por elemento del costo según la industria	
Cod_estandar	Auto numérico	Describe un numero para cada uno de los estándares registrados por la industria	Foránea

### 27. Tipo venta

Nombre: Tipo venta			
Contenido: Representa el tipo de venta a realizar			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_venta	Auto numérico	Describe un numero para cada tipo de venta a realizar	Principal
Tipo_venta	Texto	Detalla el tipo de venta a realizar, ejemplo: gravada, sujeta, no sujeta y exenta	

### 28. Tipo cuenta

Nombre: Tipo cuenta			
Contenido: Representa el tipo de cuenta al que pertenece según catalogo			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_tipo_cuenta	Auto numérico	Describe un numero para cada tipo de cuenta	Principal
Tipo_cuenta	Texto	Detalla el tipo de cuenta a la que puede pertenecer, ejemplo: activo, pasivo, patrimonio o de resultado	

### 29. Tipo partida

Nombre: Tipo partida			
Contenido: Representa el tipo de partida al que puede pertenecer un registro			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_tipo_partida	Numero	Describe un número específico para cada partida a realizar	Principal

Tipo_partida	Texto	Describe el tipo de partida a registrar de acuerdo a la clasificación, como por ejemplo: ingresos, egresos, apertura, cierre, entre otras.	
--------------	-------	--	--

### 30. Ventas con comprobante de crédito fiscal

Nombre: Ventas con comprobante de crédito fiscal			
Contenido: Registra las operaciones de venta hechas con comprobantes de crédito fiscal			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_CCF	Auto numérico	Describe un numero para cada comprobante de crédito fiscal	Principal
Fecha_CCF	Fecha	indica la fecha que se da la venta	
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente	
NIT_cliente	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del cliente.	
NRC_cliente	Numero	Detalla el Número de Registro de IVA del cliente.	
Dirección_cliente	Texto	Detalla la dirección del cliente.	
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	
Preciounit_salidadainv	Moneda	indica el precio unitario de salida del inventario	
Precio_venta_unitario	Moneda	indica el precio unitario de las unidades a vender	
Cantidad_salidadainv	Numero	indica la cantidad en unidades que saldrán del inventario	
Precio_venta_total	Moneda	indica el precio total de las unidades a vender	
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_salidadainv	Numero	Describe un numero para cada uno de los clientes registrados	Foránea
Cod_venta	Numero	Describe un numero para cada tipo de venta a realizar	Foránea

### 31. Ventas con factura de consumidor final

Nombre: Ventas con factura de consumidor final			
Contenido: Registra las operaciones de venta hechas con factura de consumidor final			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_FCF	Auto numérico	Describe un numero para cada factura de consumidor final	Principal
Fecha_CCF	Fecha	indica la fecha que se da la venta	
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente	
NIT_cliente	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del cliente.	
NRC_cliente	Numero	Detalla el Número de Registro de IVA del cliente.	
Dirección_cliente	Texto	Detalla la dirección del cliente.	
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	
Preciounit_salidadainv	Moneda	indica el precio unitario de salida del inventario	
Precio_venta_unitario	Moneda	indica el precio unitario de las unidades a vender	
Cantidad_salidainv	Numero	indica la cantidad en unidades que saldrán del inventario	
Precio_venta_total	Moneda	indica el precio total de las unidades a vender	
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_salidainv	Numero	Describe un numero para cada uno de los clientes registrados	Foránea
Cod_venta	Numero	Describe un numero para cada tipo de venta a realizar	Foránea

### 3.2.4.2. Diseño para el sistema de acumulación por órdenes de producción

#### 1. Acceso a sistema

Nombre: Acceso a sistema			
Contenido: Representa la identificación del alumno y el grupo teórico para el acceso al sistema			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_alumno	Auto numérico	Describe el código con el que se dará ingreso al sistema	Principal
Contraseña_acceso	Texto	Describe una contraseña para cada usuario	
Grupo_GT	Numero	Indica el grupo teórico en el que se encuentra inscrito el alumno	

#### 2. Catálogo

Nombre: Catalogo			
Contenido: Registra todas las cuentas que están dentro del sistema contable autorizado			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_cuenta	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Principal
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	

#### 3. Clientes

Nombre: Clientes			
Contenido: Registra la identificación de cada cliente en el sistema contable			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	Principal
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente.	
NIT_cliente	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del cliente.	
NRC_cliente	Numero	Detalla el Número de Registro de IVA del cliente.	
Dirección_cliente	Texto	Detalla la dirección del cliente.	
Telefono_cliente	Texto	Detalla el número telefónico del cliente.	

#### 4. Deducciones de ley

Nombre: Deducciones de ley			
Contenido: Representa todas las deducciones de ley que se realizan a los empleados			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_deducciones_ley	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada deducción de ley aplicada al empleado.	Principal
Nombre_deducciones_ley	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	
Porcentaje_deducciones_ley	Numero	Representa el porcentaje asignado a cada deducción de ley.	

#### 5. Departamento de producción

Nombre: Depto. Producción			
Contenido: Representa todas los departamentos de producción que tiene la empresa			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_deptoprod	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada departamento de producción	Principal
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	
Cod_cuenta	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Foránea
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Foránea

#### 6. Departamento de servicio

Nombre: Depto. Producción			
Contenido: Representa todas los departamentos de servicio que tiene la empresa			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_deptoserv	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada departamento de servicio	Principal
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	
Cod_cuenta	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Foránea

### 7. Empleado

Nombre: Empleado			
Contenido: Registra los datos generales de los empleado.			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_empleado	Auto numérico	Describe un número para cada uno de los empleados.	Principal
Nombre_empleado	Texto	Detalla el nombre del empleado	
Apellido_empleado	Texto	Detalla el apellido del empleado	
Cargo_empleado	Texto	Describe el cargo que desempeña el empleado	
salario_base_empleado	Moneda	Indica el salario base que es asignado al empleado	

### 8. Entrada de inventario

Nombre: Entrada inventario			
Contenido: Registra todas las compras o entradas de inventario			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_entradainv	Auto numérico	Describe un numero para cada una de las entradas de inventario	Principal
Fecha_entradainv	Fecha	indica la fecha de entrada de un inventario	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
Nombre_deptoprod	Texto	Detalla el nombre de un departamento de producción	
Preciounit_entradainv	Moneda	Indica el precio unitario de entrada del inventario	
Cantidad_entradainv	Numero	Indica la cantidad en unidades a entrar en el inventario	
Costototal_entradainv	Moneda	Indica el costos total de las unidades que entrarán en inventario	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea

Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Foránea
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Foránea
Cod_deptoprod	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada departamento de producción	Foránea

### 9. Estándar

Nombre: Estándar			
Contenido: Representa los estándares asignados por la industria a la que se dedica la empresa			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_estandar	Auto numérico	Describe un numero para cada uno de los estándares registrados por la industria	Principal
Nombre_estandar	Texto	Detalla el nombre de un estándar registrado por la industria	

### 10. Horas trabajadas

Nombre: Horas_trabajadas			
Contenido: Resumen el total de horas trabajadas por cada orden de trabajo.			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Salario_total_HT	Moneda	Describe el total de salarios sumados obtenidos por las diversas horas trabajadas por un empleado en una orden específica de trabajo	Principal
horas_duimas_trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_nocturnas_trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_diurna	Hora	Describe el total de números de horas Extras diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_nocturnas	Hora	Describe el total de números de horas extras nocturnas trabajadas para un	

		orden de trabajo en especifico	
horas_dias_festivos	Hora	Describe el total de números de horas en días festivos, trabajadas para un orden de trabajo en especifico	
Salario_diurno	Moneda	Describe el salario diurno y diurno extra obtenido por un empleado	
Salario_nocturno	Moneda	Describe el salario nocturno y nocturno extra obtenido por un empleado	
Salario_dias_festivos	Moneda	Describe el salario por trabajo en día festivo obtenido por un empleado	
Salario_base_empleado	Moneda	indica el salario base que es asignado al empleado	
Nombre_porcentajeht	Texto	Detalle el nombre del porcentaje por hora de trabajo	
Porcentaje_ht	Numero	Representa el porcentaje de incremento de salario ya sea diurno, nocturno, extra y festivo obtenido por un empleado	
Cod_empleado	Numero	Describe un número para cada uno de los empleados.	Foránea
Cod_porcentajeht	Numero	Describe un número para cada uno de los porcentajes por hora de trabajo.	Foránea

### 11. Mano de obra directa

Nombre: Mano de obra directa			
Contenido: Resumen del salario obtenido y las deducciones realizadas al empleado por fecha			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Mes_año_MOD	Fecha	Describe el periodo de pago de la mano de obra directa relacionada con el departamento de producción	
Nombre_empleado	Texto	Detalle el nombre del empleado	
Apellido_empleado	Texto	Detalla el apellido del empleado	
Cargo_empleado	Texto	Describe el cargo que desempeña el empleado	

Salario_total_HT	Moneda	Describe el total de salarios sumados obtenidos por las diversas horas trabajadas por un empleado en una orden específica de trabajo	Principal
horas_duimas_trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_nocturnas_trabajadas	Hora	Describe el total de números de horas nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_diurna	Hora	Describe el total de números de horas Extras diurnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_extras_nocturnas	Hora	Describe el total de números de horas extras nocturnas trabajadas para un orden de trabajo en específico	
horas_dias_festivos	Hora	Describe el total de números de horas en días festivos, trabajadas para un orden de trabajo en específico	
Salario_liquido_MOD	Moneda	Describe el salario a pagar obtenido por empleado	
Nombre_PP	Texto	Detalle el nombre de un producto que se encuentra en procesos de producción	
Nombre_deducciones_ley	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	
Porcentaje_deducciones_ley	Numero	Representa el porcentaje asignado a cada deducción de ley.	
Cod_empleado	Numero	Describe un número para cada uno de los empleados.	Foránea
Salario_total_HT	Moneda	Describe el total de salarios sumados obtenidos por las diversas horas trabajadas por un empleado en una orden específica de trabajo	Foránea
Cod_empleado	Numero	Describe un número para cada uno de los empleados.	Foránea
Cod_deducciones_ley	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada deducción de ley aplicada al empleado.	Foránea

Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Foránea
--------	--------	--	---------

### 12. Materia prima

Nombre: Materia Prima			
Contenido: Registra la materia prima utilizada en el departamento de producción			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Principal
Nombre_MP	Texto	Detalla el nombre de una materia prima	

### 13. Materiales indirectos

Nombre: Materiales Indirectos			
Contenido: Registra el material indirecto utilizado en el departamento de producción			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Principal
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	

### 14. Nueva empresa

Nombre: Nueva empresa			
Contenido: Representa la creación de una nueva empresa y sus datos principales			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_empresa	Auto numérico	Detalla un código para cada empresa.	Principal
Nombre_comercial_o_razon_social	Texto	Describe el nombre de la empresa.	
Propietario_o_representante_legal	Texto	Describe el nombre del representante legal.	
Actividad_economica	Texto	Detalla la actividad económica principal de la empresa	
NRC	Numero	Detalla el número de registro de IVA de la empresa.	

NIT	Numero	Número de identificación Tributaria de la empresa.	
Dirección_empresa	Texto	Detalla la dirección de la empresa.	
Telefono_empresa	Numero	Detalla el número telefónico de la empresa.	

### 15. Orden de compra de materia prima

Nombre: Orden compra MP			
Contenido: Registra la información generada por una orden de compra de materia prima			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_ordenc_mp	Auto numérico	Describe un numero para cada orden de compra de materia prima	Principal
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
NIT_proveedor	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del proveedor.	
Termino_entrega	Texto	Indica los términos de entrega de materia prima	
Termino_pago	Texto	Indica los términos de pago por la compra de materia prima	
Fecha_ordenc_mp	Fecha	Indica la fecha en la que se envía al proveedor la orden de compra de materia prima	
Fecha_pago_ordenc_mp	Fecha	Indica la fecha en la que se pagará al proveedor la materia prima	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Cantidad_requisición_mp	Numero	Indica la cantidad de materia prima solicitada en la requisición de compra	
Precio_unitario_ordenc_mp	Moneda	Indica el precio unitario cotizado de materia prima	
Precio_total_ordenc_mp	Moneda	Indica el precio total a pagar por la compra de materia prima	
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Foránea
Num_rcompra_mp	Numero	Describe un numero para cada requisición de compra de materia prima	Foránea
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea

### 16. Orden de compra de materiales indirectos

Nombre: Orden compra MI			
Contenido: Registra la información generada por una orden de compra de materiales indirectos			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_ordenc_mi	Auto numérico	Describe un numero para cada orden de compra de material indirecto	Principal
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
NIT_proveedor	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del proveedor.	
Termino_entrega	Texto	Indica los términos de entrega de material indirecto	
Termino_pago	Texto	Indica los términos de pago por la compra de material indirecto	
Fecha_ordenc_mi	Fecha	Indica la fecha en la que se envía al proveedor la orden de compra de material indirecto	
Fecha_pago_ordenc_mi	Fecha	Indica la fecha en la que se pagará al proveedor la material indirecto	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de una material indirecto	
Cantidad_requisición_mi	Numero	Indica la cantidad de material indirecto solicitada	
Precio_unitario_ordenc_mi	Moneda	Indica el precio unitario cotizado de material indirecto	
Precio_total_ordenc_mi	Moneda	Indica el precio total a pagar por la compra de material indirecto	
Cod_proveedor	Numero	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Foránea
Num_rcompra_mi	Numero	Describe un numero para cada requisición de compra de material indirecto	Foránea
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Foránea

### 17. Orden de producción

Nombre: Orden de producción			
Contenido: Registra la información generada por una orden de producción			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_ordenprod	Auto numérico	Describe un numero para cada pedido que se realiza	Principal
Cantidad_ventas	Numero	Indica la cantidad de unidades proyectadas a producir	
Año_ventas	Fecha	Indica el año que se está verificando para las unidades a producir	Foránea
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cod_cuenta	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Foránea
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de una cuenta.	

### 18. Partida

Nombre: Partida			
Contenido: Registra la información necesaria para generar una partida			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_partida	Auto numérico	Representa el número de correlativo de una partida.	Principal
Fecha_partida	Fecha	Indica la fecha en que se realizara la partida.	
Tipo_partida	Texto	Describe el tipo de partida a registrar de acuerdo a la clasificación, como por ejemplo: ingresos, egresos, apertura, cierre, entre otras.	
Concepto_partida	Texto	Describe el detalle del tipo de transacción a registrar.	
Nombre_cuenta	Texto	Detalla el nombre de la cuenta a utilizar para los cargos o abonos correspondientes.	
Cod_cuenta	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada cuenta de acuerdo al sistema contable.	Foránea
Cod_tipo_partida	Numero	Describe un número específico para cada partida a realizar	Foránea

### 19. Porcentaje por hora de trabajo

Nombre: Porcentaje por hora de trabajo			
Contenido: Registra los diversos porcentajes que legales por los periodos de trabajo realizado			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_porcentajeht	Numero	Describe un numero correlativo para cada porcentaje que se debe pagar por hora de trabajo	Principal
Nombre_porcentajeht	Texto	Detalla el nombre de un porcentaje por hora de trabajo	
Porcentajeht	Numero	Detalla el porcentaje relacionado con el tiempo en el que labora el empleado	

### 20. Porcentaje de acabado

Nombre: Porcentaje acabado			
Contenido: Registra los diversos porcentajes de acabado que tenga el producto de los elementos del costo por departamento			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_porcentajea	Numero	Describe un numero correlativo para cada porcentaje que se debe pagar por hora de trabajo	Principal
Nombre_porcentajea	Texto	Detalla el nombre de un porcentaje por hora de trabajo	
Porcentajea	Numero	Detalla el porcentaje relacionado con el tiempo en el que labora el empleado	
Cod_deptoprod	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada departamento de producción	Foránea
Nombre_deptoprod	Texto	Detalla el nombre de un departamento de producción	

**21. Productos en proceso**

Nombre: Producción en proceso			
Contenido: Registra los inventarios que aun requieren de procesos productivos			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Principal
Nombre_PP	Texto	Detalle el nombre de un producto que se encuentra en procesos de producción	

**22. Producto terminado**

Nombre: Producto Terminado			
Contenido: Registra los productos terminados			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Principal
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	

**23. Pronostico de ventas**

Nombre: Pronostico de ventas			
Contenido: Representa el pronóstico de unidades a producir en una fecha determinada			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Año_ventas	Fecha	Indica el año que se está verificando para las unidades a producir	Principal
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cantidad_ventas	Numero	Indica la cantidad de unidades proyectadas a producir	
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea

**24. Proveedor**

Nombre: Proveedor			
Contenido: Registra la identificación de cada proveedor en el sistema contable			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave

Cod_proveedor	Auto Numérico	Describe un numero para cada uno de los proveedores registrados	Principal
Nombre_proveedor	Texto	Detalla el nombre completo del proveedor	
NIT_proveedor	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del proveedor.	
NRC_proveedor	Numero	Indica el número de Registro Único del contribuyente asociado al proveedor.	
Actividad_economica_proveedor	Texto	Detalla la actividad económica principal del proveedor	
Dirección_proveedor	Texto	Detalla la dirección del proveedor.	
Telefono_proveedor	Numero	Detalla el número telefónico del proveedor.	

## 25. Requisición de compra de materia prima

Nombre: Requisición compra MP			
Contenido: Registra la requisición de materia prima hecha por almacén a compras			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_rcompra_mp	Auto Numérico	Describe un numero para cada requisición de compra de materia prima	Principal
Fecha_pedido_compra_mp	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido de compra de la materia prima	
Fecha_entrega_compra_mp	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de la materia prima	
Cantidad_requisición_mp	Numero	Indica la cantidad de materia prima solicitada en requisición de compra	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Precio_unitario	Moneda	Indica el precio unitario de la última compra de materia prima	
Precio_total	Moneda	Indica el precio total de la última compra de materia prima	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Num_requisición_mp	Numero	Describe un numero para cada requisición de materia prima	Foránea

### 26. Requisición de compra de materiales indirectos

Nombre: Requisición compra MI			
Contenido: Registra la requisición de material indirecto hecha por almacén a compras			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_rcompra_mi	Auto numérico	Describe un numero para cada requisición de compra de material indirecto	Principal
Fecha_pedido_compra_mi	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido de compra de material indirecto	
Fecha_entrega_compra_mi	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de material indirecto	
Cantidad_requisición_mi	Numero	Indica la cantidad de material indirecto solicitada en requisición de compra	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Precio_unitario	Moneda	Indica el precio unitario de la última compra de material indirecto	
Precio_total	Moneda	Indica el precio total de la última compra de material indirecto	
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada una de los materiales indirectos	Foránea
Num_requisición_mi	Numero	Describe un numero para cada requisición de material indirecto	Foránea

### 27. Requisición materia prima

Nombre: Requisición MP			
Contenido: Registra la requisición de materia prima hecha por producción a almacén			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_requisición_mp	Auto numérico	Describe un numero para cada requisición de materia prima	Principal
Fecha_pedido_requisición_mp	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido materia prima	
Fecha_entrega_requisición_mp	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de la materia prima	
Cantidad_requisición_mp	Numero	Indica la cantidad solicitada en requisición de materia prima	

Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Num_pedido	Numero	Describe un numero para cada pedido que se realiza	Foránea

### 28. Requisición material indirecto

Nombre: Requisición MI			
Contenido: Registra la requisición de material indirecto hecha por producción a almacén			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Num_requisición_mi	Auto numérico	Describe un numero para cada requisición de material indirecto	Principal
Fecha_pedido_requisición_mi	Fecha	Indica la fecha en que se hace el pedido material indirecto	
Fecha_entrega_requisición_mi	Fecha	Indica la fecha en que se espera se haga la entrega de la material indirecto	
Cantidad_requisición_mi	Numero	Indica la cantidad solicitada en requisición de material indirecto	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada una de los materiales indirectos	Foránea
Num_pedido	Numero	Describe un numero para cada pedido que se realiza	Foránea

### 29. Salida de inventario

Nombre: Salida inventario			
Contenido:			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_salidainv	Auto numérico	Describe un numero para cada una de las salidas de inventario	Principal
Fecha_salidainv	Fecha	indica la fecha de salida de un inventario	
Nombre_MP	Texto	Detalle el nombre de una materia prima	
Nombre_MI	Texto	Detalle el nombre de un material indirecto	
Nombre_deptoprod	Texto	Detalla el nombre de un departamento de producción	

Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente	
Preciounit_salidainv	Moneda	indica el precio unitario de salida del inventario	
Cantidad_salidainv	Numero	indica la cantidad en unidades que saldrán del inventario	
Costototal_salidainv	Moneda	indica el costos total de las unidades a salir del inventario	
Cod_MP	Numero	Describe un numero para cada una de las materias primas	Foránea
Cod_MI	Numero	Describe un numero para cada uno de los materiales indirectos	Foránea
Cod_PP	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos que se encuentran en proceso	Foránea
Cod_deptoprod	Numero	Describe un número específico de forma correlativa para cada departamento de producción	Foránea
Cod_cliente	Numero	Describe un numero para cada uno de los clientes registrados	Foránea

### 30. Solicitud de aplicados

Nombre: Sol aplicados			
Contenido: Registra los costos aplicados estándar para cada uno de los elementos del costo			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_sol_aplicados	Auto numérico	Describe un numero para cada elemento del costo solicitado	Principal
Nombre_estandar	Texto	Detalla el nombre de un estándar registrado por la industria	
Cantidad_sol_aplicados	Numero	indica la cantidad en dólares de gasto por elemento del costo según la industria	
Cod_estandar	Numero	Describe un numero para cada uno de los estándares registrados por la industria	Foránea

### 31. Tipo venta

Nombre: Tipo venta
Contenido: Representa el tipo de venta a realizar

Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_venta	Auto numérico	Describe un numero para cada tipo de venta a realizar	Principal
Tipo_venta	Texto	Detalla el tipo de venta a realizar, ejemplo: gravada, sujeta, no sujeta y exenta	

### 32. Tipo cuenta

Nombre: Tipo cuenta			
Contenido: Representa el tipo de cuenta al que pertenece según catalogo			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_tipo_cuenta	Auto numérico	Describe un numero para cada tipo de cuenta	Principal
Tipo_cuenta	Texto	Detalla el tipo de cuenta a la que puede pertenecer, ejemplo: activo, pasivo, patrimonio o de resultado	

### 33. Tipo partida

Nombre: Tipo partida			
Contenido: Representa el tipo de partida al que puede pertenecer un registro			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_tipo_partida	Numero	Describe un número específico para cada partida a realizar	Principal
Tipo_partida	Texto	Describe el tipo de partida a registrar de acuerdo a la clasificación, como por ejemplo: ingresos, egresos, apertura, cierre, entre otras.	

### 34. Ventas con comprobante de crédito fiscal

Nombre: Ventas con comprobante de crédito fiscal			
Contenido: Registra las operaciones de venta hechas con comprobantes de crédito fiscal			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_CCF	Auto numérico	Describe un numero para cada comprobante de crédito fiscal	Principal
Fecha_CCF	Fecha	indica la fecha que se da la venta	
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente	

NIT_cliente	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del cliente.	
NRC_cliente	Numero	Detalla el Número de Registro de IVA del cliente.	
Dirección_cliente	Texto	Detalla la dirección del cliente.	
Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	
Preciounit_salidadainv	Moneda	indica el precio unitario de salida del inventario	
Precio_venta_unitario	Moneda	indica el precio unitario de las unidades a vender	
Cantidad_salidainv	Numero	indica la cantidad en unidades que saldrán del inventario	
Precio_venta_total	Moneda	indica el precio total de las unidades a vender	
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_salidainv	Numero	Describe un numero para cada uno de los clientes registrados	Foránea
Cod_venta	Numero	Describe un numero para cada tipo de venta a realizar	Foránea

### 35. Ventas con factura de consumidor final

Nombre: Ventas con factura de consumidor final			
Contenido: Registra las operaciones de venta hechas con factura de consumidor final			
Campo	Tipo	Descripción	Tipo de Llave
Cod_FCF	Auto numérico	Describe un numero para cada factura de consumidor final	Principal
Fecha_CCF	Fecha	indica la fecha que se da la venta	
Nombre_cliente	Texto	Detalla el nombre completo del cliente	
NIT_cliente	Numero	Indica el número de Identificación Tributaria del cliente.	
NRC_cliente	Numero	Detalla el Número de Registro de IVA del cliente.	
Dirección_cliente	Texto	Detalla la dirección del cliente.	

Nombre_PT	Texto	Detalla el nombre de un producto que se encuentra listo para su venta	
Cod_cliente	Auto numérico	Describe un número específico de forma correlativa para cada cliente al que se le vende.	
Preciounit_salidadainv	Moneda	indica el precio unitario de salida del inventario	
Precio_venta_unitario	Moneda	indica el precio unitario de las unidades a vender	
Cantidad_salidainv	Numero	indica la cantidad en unidades que saldrán del inventario	
Precio_venta_total	Moneda	indica el precio total de las unidades a vender	
Cod_PT	Numero	Describe un numero para cada uno de los productos terminados listos para la venta	Foránea
Cod_salidainv	Numero	Describe un numero para cada uno de los clientes registrados	Foránea
Cod_venta	Numero	Describe un numero para cada tipo de venta a realizar	Foránea

### 3.2.5. Diseño de interfaz del sistema

#### 3.2.5.1. Diseño de módulos

En esta etapa se presenta la forma de cómo los usuarios interactuarán con el sistema o herramienta informática Costos EDUES 2015 a través de cada una de sus ventanas. Con esta interfaz se busca que el usuario comprenda de manera fácil el uso y funcionamiento de cada uno de los formularios que conforman la aplicación, cada pantalla está diseñada para el procesamiento de transacciones en donde se solicita que se introduzcan datos que servirán para alimentar las bases de datos que guardarán toda la información con la que se generaran los diferentes reportes de manera oportuna.

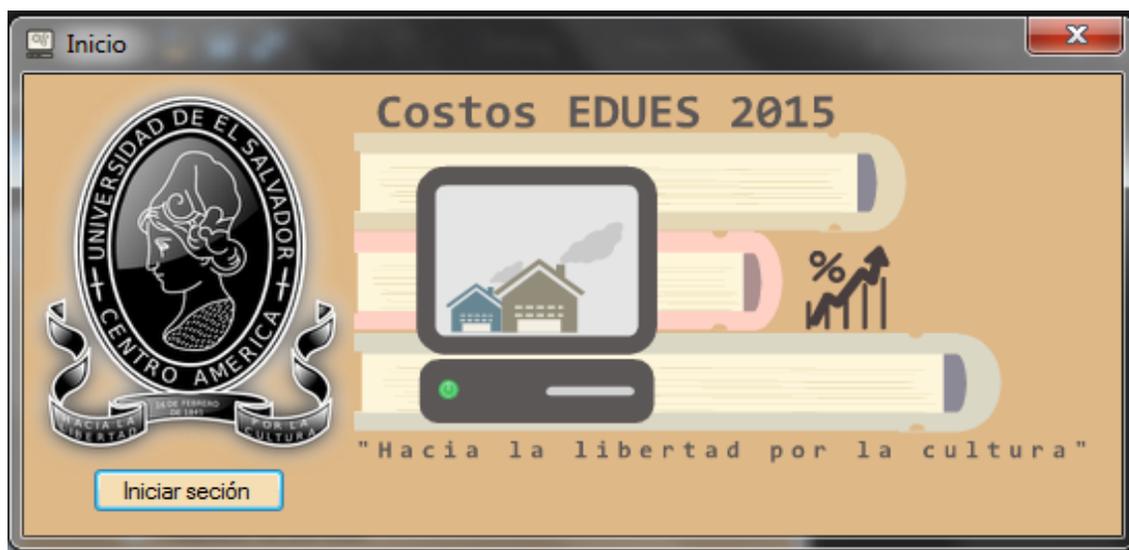
#### Herramienta utilizada para desarrollar la interfaz

Todas y cada una de las pantallas (formularios) se crearon utilizando el programa visual studio 2015, este proporciona una buena cantidad de instrumentos con los que luego de elegir la opción de nuevo proyecto que se encuentra en el menú carga el formulario de entrada al sistema y posteriormente se crean

los demás eligiendo la misma opción, cada vez que se requiera de otro dependiendo las necesidades de información. Para cada uno de estos se definen las dimensiones de la ventana de acuerdo a la cantidad información que se desea recibir, agregando para ello una barra de herramientas (Tool strip) que contiene 12 botones entre los cuales se pueden mencionar: nuevo, guardar, modificar, deshacer, eliminar, entre otros; además se agregan viñetas (label) con los nombres de cada campo (text box) y de ser necesario se incluyen otras opciones que se encuentran en la tabla de herramientas para cada formulario. Se puede hacer modificaciones de cada componente en la tabla propiedades al seleccionar uno de ellos.

### Pantalla inicial

Cuando se inicia el sistema esta será la visualización en primer plano del usuario del sistema, en ella se observa el logo de la universidad; quien será la propietaria una vez se desarrolle la aplicación, también aparece el logo conteniendo el nombre del sistema y el año en que se desarrolló la interfaz del mismo. Para iniciar el programa basta con dar un clic en el botón de iniciar sesión.



### Identificación de usuario

Esta es la pantalla en donde se pide la identificación del usuario y es la que aparece luego de iniciar sesión, es necesario que antes exista un usuario administrador, quien controlará los permisos de los demás usuarios; en el campo nombre del usuario se debe colocar el carnet del estudiante, la contraseña deberá contener por lo menos entre 8 a 10 dígitos alfanuméricos. Los botones hacen la función de acuerdo a su nombre y el de crear acceso a la pantalla de crear usuario la que se explica más adelante.

The screenshot shows a window titled "Identificación de usuario" with a subtitle "Costos EDUES 2015". The window features a decorative background with icons of a house, a bar chart, and a percentage sign. On the right side, there are two input fields: "Nombre del usuario" and "Contraseña". Below these fields are four buttons: "Aceptar", "Cancelar", "Crear", and "Limpiar". At the bottom of the window, the text "Hacia la libertad por la cultura" is displayed.

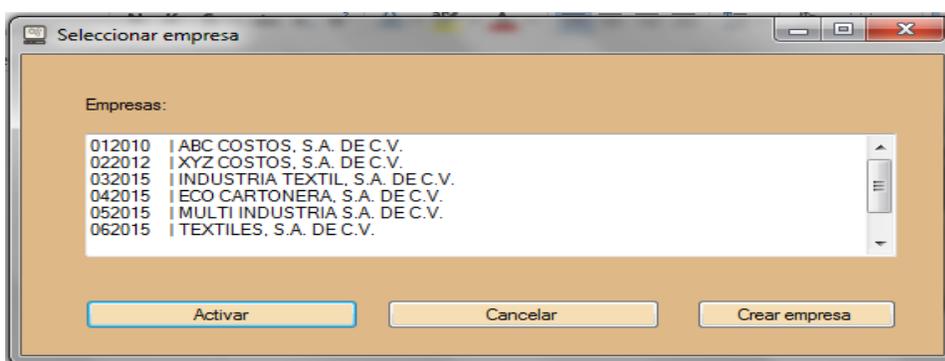
### Crear usuario

The screenshot shows a window titled "Crear usuario". It has a toolbar at the top with various icons. The main area contains five input fields: "Identificación (Camét)", "Nombre", "Contraseña", "Apellido", and "Confirmar contraseña". There is also a "Grupo teórico:" label with an input field. At the bottom, there are three buttons: "Guardar usuario", "Cancelar", and "Limpiar".

Esta es la pantalla que aparecerá al dar clic en el botón crear en la identificación del usuario anterior, los campos a llenar para la creación de usuarios nuevos son la identificación (carnet) contraseña que posee un campo para confirmarla. También se solicita el nombre, apellido y grupo teórico del estudiante; el botón guardar usuario crea otro usuario en la base de datos y los otros dos botones sirven para lo que su nombre indica.

### Seleccionar empresa

Cada usuario debe tener una empresa en la cual trabajará, por tanto ésta debe aparecer en la lista desplegable que se muestra para seleccionarla y con el botón (activar) nos lleva a otra pantalla donde se seleccionará el tipo de sistema de acumulación que usaremos. Si aún no se tiene una empresa creada se debe seleccionar el botón con la opción (crear empresa) para introducir una nueva. Al seleccionar (cancelar) nos regresa a la identificación del usuario.



### Selección de sistema de acumulación

Antes de comensar a trabajar en la empresa creada es importante establecer el sistema de acumulacion de costos que se utilizara para trabajar. Seleccionando uno de los dos botones ya sea el sistema de acumulación de costos por ordenes de producción (SACPOP) o el sistema de aculación de costos por procesos de produccción (SACPPP) nos llevara adistintos menus según sea la elección.



### Pantalla de menú principal

Esta es una de las pantallas más importante donde se presentan todas las opciones y formularios del sistema que se pueden usar para desarrollar un ejercicio completo de costos al seleccionar cada opción de los menús, posee cuatro barras.

1. Barra de título: En ésta aparece el nombre del sistema (Costos EDUES 2015) junto con el nombre del sistema elegido y una vez desarrollado deberá aparecer también el nombre de la empresa elegida o creada.
2. Barra de menú: Aquí se listan todos los menús del sistema como son archivo, procesos contables, departamentalización, reportes, ver y ayuda; estos dos últimos son de los que ya están creados al elegir este tipo de formulario en la aplicación de visual estudio.
3. Barra de herramientas: Acá se ha dejado solo las más necesarias como nuevo, abrir, guardar, imprimir y ayuda.
4. Barra de estado: Esta aparece en la parte inferior de la pantalla y aquí se muestra como su nombre lo indica el estado del funcionamiento del sistema.

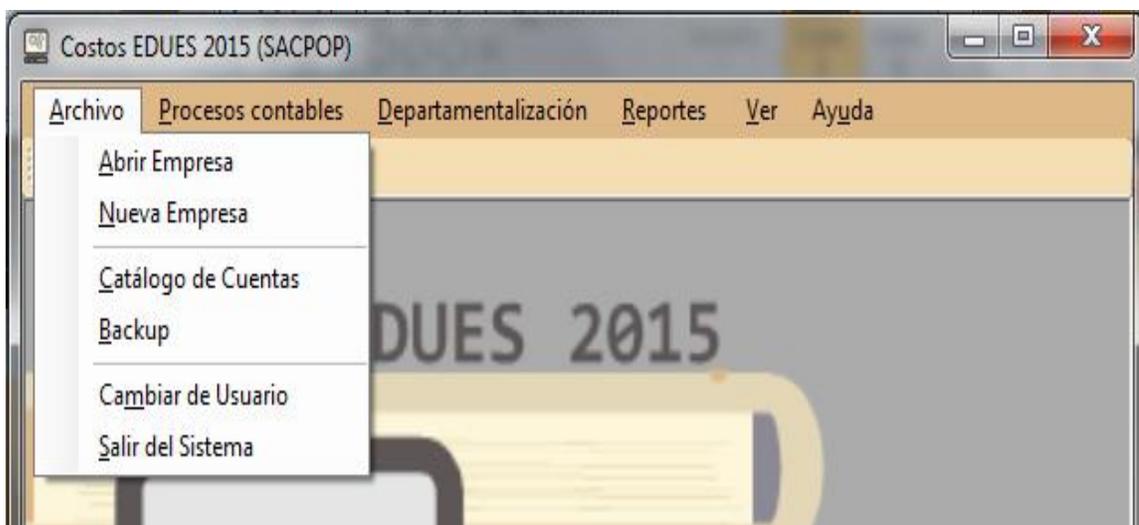
Los dos menús principales que posee el sistema cambiaran su nombre únicamente en la barra de título en donde aparecerá SACPOP o SACPPP según se haya elegido el tipo de sistema de acumulación.



## Menú archivo

En este menú como se observa, al desplegarlo aparece una lista de procesos a elegir como son abrir empresa, nueva empresa, catálogo de cuentas y otras más que son muy útiles al momento de estar trabajando. Esta no posee submenús y al seleccionar cada uno se desplegará otra pantalla para ser utilizada y desde aquí se puede salir por completo del sistema.

Todas las opciones que se ven en la lista se describen a continuación con cada formulario elegido por el usuario.



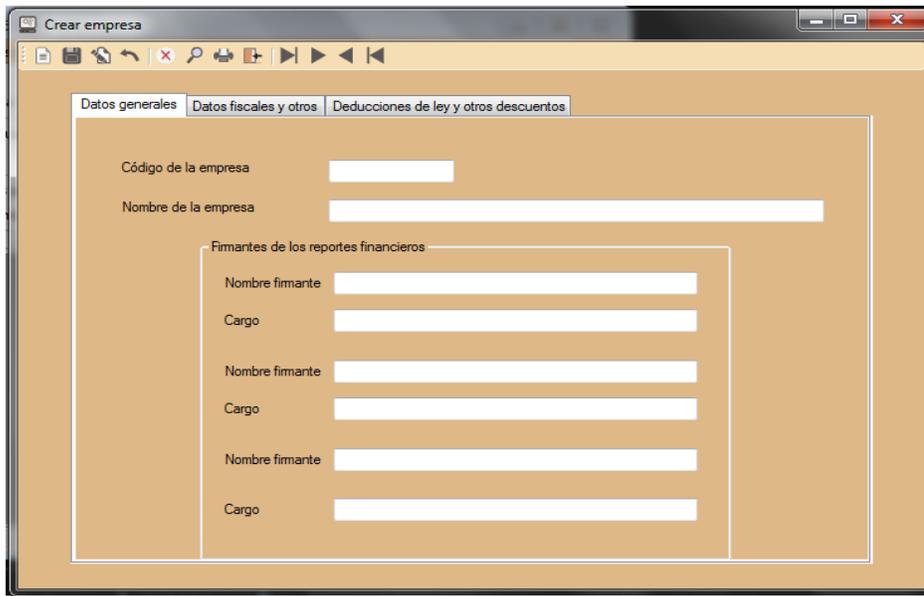
## Abrir empresa

Esta opción del menú nos llevará a la pantalla seleccionar empresa que ya se explicó anteriormente en donde de una lista desplegable se puede seleccionar la empresa deseada o crear otra para poder elegirla. En el listado

## Nueva empresa

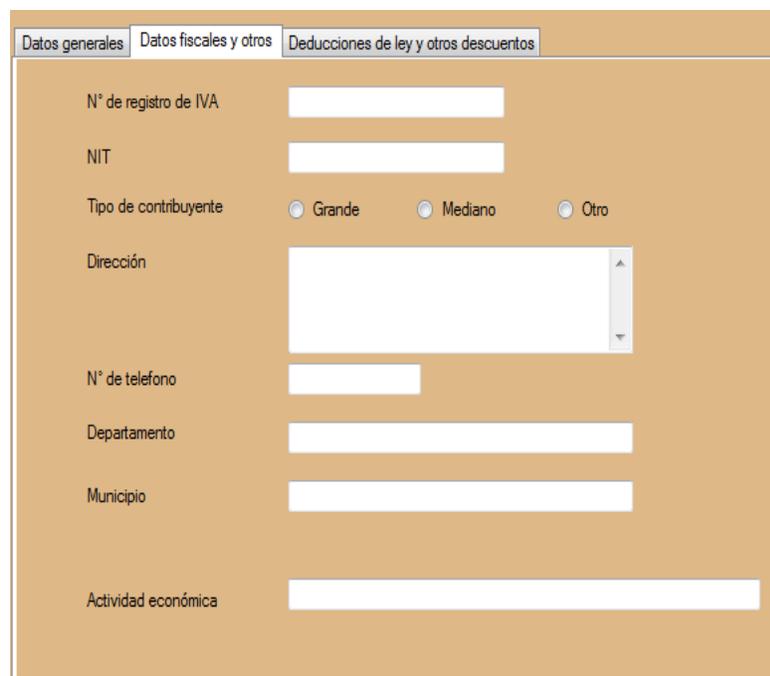
Para trabajar en el sistema es necesario tener una empresa creada y es en este formulario donde se realiza la creación, eliminación o modificación de las empresas que se listan en la pantalla de selección de éstas. Consta de tres pestañas que piden datos generales, datos fiscales, deducciones de ley y otros descuentos.

- Datos generales: aquí se piden los datos más comunes de todas las empresas como el código, nombre y los que firman los estados financieros o informes.



The screenshot shows a web browser window titled "Crear empresa". The main content area has three tabs: "Datos generales" (selected), "Datos fiscales y otros", and "Deducciones de ley y otros descuentos". Under the "Datos generales" tab, there are several input fields: "Código de la empresa" (a short text box), "Nombre de la empresa" (a long text box), and a section titled "Firmantes de los reportes financieros" which contains three pairs of "Nombre firmante" and "Cargo" text boxes.

Datos fiscales y otros: En esta pestaña se pide llenar con los datos de registro de IVA, NIT, tipo de contribuyente, dirección y número de teléfono.



The screenshot shows the "Datos fiscales y otros" tab selected. It contains the following fields: "N° de registro de IVA" (text box), "NIT" (text box), "Tipo de contribuyente" (radio buttons for "Grande", "Mediano", and "Otro"), "Dirección" (a large text area with a vertical scrollbar), "N° de telefono" (text box), "Departamento" (text box), "Municipio" (text box), and "Actividad económica" (text box).

Deducciones de ley y otros descuentos: Cuando se despliega la pantalla se pide introducir los porcentajes de aportes patronales y laborales de ISSS y AFP con el techo máximo cotizabile de cada una y el código. Los otros descuentos solo tienen tres campos código, descripción y porcentaje de descuento.

The screenshot shows a software interface with a navigation bar at the top containing three tabs: 'Datos generales', 'Datos fiscales y otros', and 'Deducciones de ley y otros descuentos'. The 'Deducciones de ley y otros descuentos' tab is active. Below the navigation bar, there are two main sections. The first section, titled 'Deducciones de ley', contains six input fields arranged in two columns. The left column has 'Aporte patronal ISSS %', 'Aporte laboral ISSS %', and 'Techo máximo cotizabile ISSS'. The right column has 'Aporte patronal AFP %', 'Aporte laboral AFP %', and 'Techo máximo cotizabile AFP'. Below these is a single input field for 'Codigo AFP'. The second section, titled 'Otros descuentos', contains three input fields: 'Código', 'Descripción', and '% de descuento'.

**Catálogo de cuentas** Esta es otra de las pantallas más importantes dado que ya teniendo una empresa creada o elegida, lo siguiente es la creación de un catálogo de cuentas para poder hacer los registros de la contabilidad. Cada una de las cuentas que conforman el catalogo se crean aquí y se almacenan en la base de datos con campos como código de la cuanta, nombre, jerarquía, elección de la cuenta de balance y el tipo de cuenta además de los saldos que tendrían cada una de las cuentas creadas.

Código de cuenta

Nombre de la cuenta

Código de la cuenta de depende (según nivel jerárquico)

Nivel jerárquico

Cargar como cuenta de  Tipo de cuenta

Acumulados del ejercicio

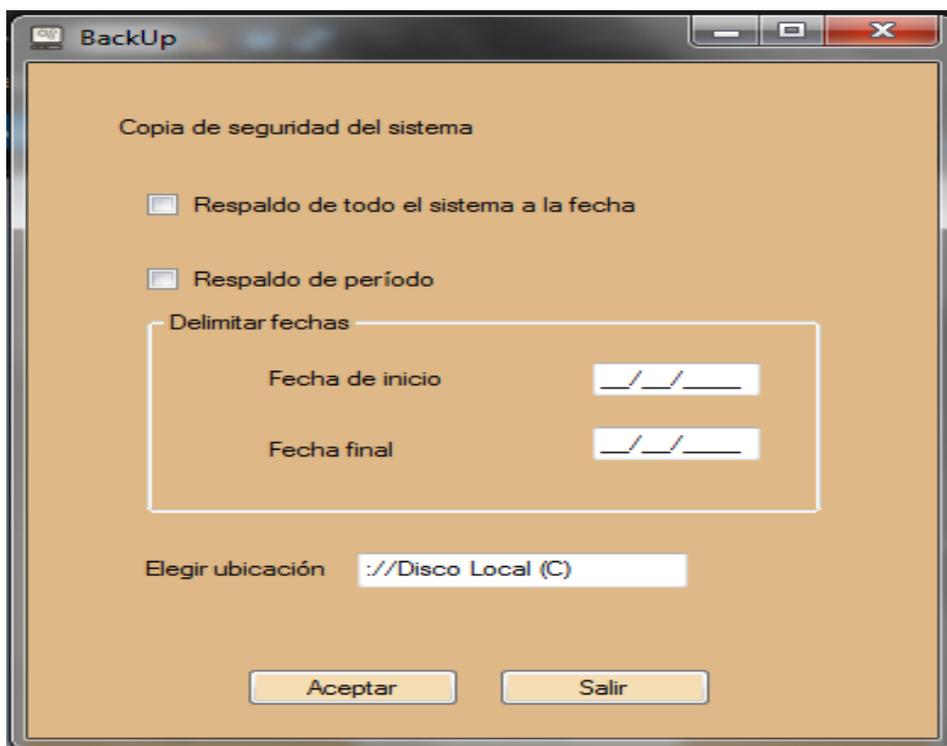
Saldo inicial	<input type="text"/>
Debe	<input type="text"/>
Haber	<input type="text"/>
Saldo final	<input type="text"/>

### **Cambiar de usuario**

Seleccionando esta opción nos permite poder regresar a la pantalla de identificación de usuario para que acceda otro a una nueva empresa o sistema de acumulación y poder crear otro usuario también.

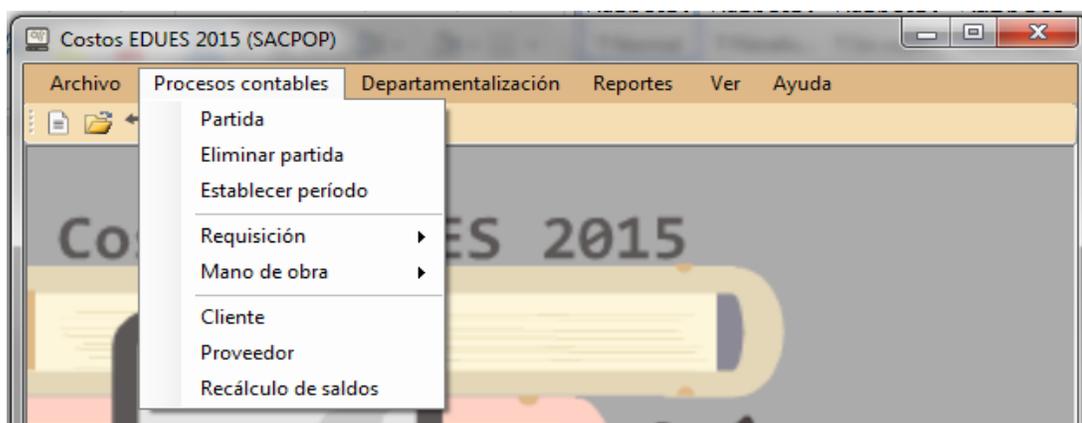
### **Backup**

Esta opción se elegirá del menú cuando deseemos hacer una copia del todo el sistema y queramos guardarla en el disco duro o cualquier otra unidad de almacenamiento extraíbles. También se puede elegir un periodo específico seleccionando las fechas inicial y final del mismo.



### Menú procesos contables

Esta es la opción de la barra de menú que despliega más opciones y que además posee submenús. Desde aquí se puede elegir la creación de partidas, poder eliminarlas, establecer un período en particular que deseamos observar, clientes, proveedores y el recálculo de período. La requisición y mano de obra poseen submenús que se verán adelante.



## Registro de partidas

Siempre que se necesite hacer un registro de una transacción en el sistema se debe seleccionar esta opción del menú de procesos contables. Es muy importante este formulario ya que son muchas las transacciones que se registran en los campos fecha de registro, número de registro, tipo de partida, código de la cuenta. El formulario posee un botón de crear cuenta para el caso en que se necesite una que aún no se haya registrado.

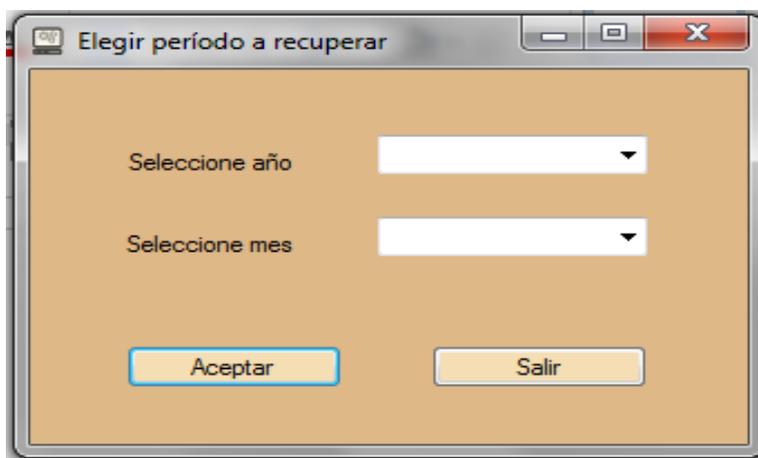
Código de cuenta	Concepto de la transacción	Debe	Haber

## Eliminar partida

Se utiliza este formulario cuando se desee eliminar algún registro de manera permanente, posee los campos de fecha inicial y final, tipo de partida y los botones que hacen lo que su nombre indica. Se debe tener mucho cuidado al utilizar esta opción ya que lo que se elimina ya no se podrá recuperar.

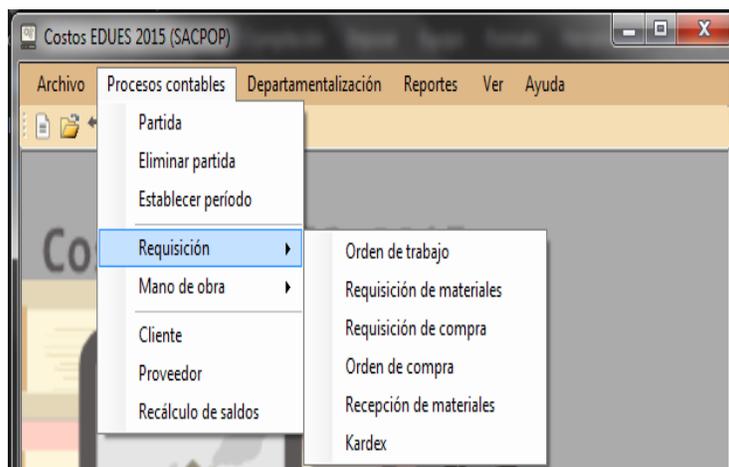
### Establecer periodo

Este formulario sirve para recuperar un periodo específico seleccionando el mes y el año en la lista desplegable, si el periodo ya se ha cerrado solo se podrá observar pero no se le podrá realizar ningún cambio.



### Sub menú requisición

Desplegando este se puede observar el otra lista que posee la requisición, desde la orden de trabajo, la requisición de materiales, requisición de compra, orden de compra recepción de materiales y el kardex. Estas opciones se muestran después.



## Orden de trabajo

Con este formulario podemos registrar cada una de las órdenes que se tengan de los clientes, este solo aparece en la lista desplegable del módulo (SACPOP) porque solo él lo utiliza y no aparece en el otro. Se solicitan datos como cliente, fecha de emisión, numero de orden, cantidad y otros campos más.

## Requisición de materiales

En este formulario se detallan los materiales que se necesitan para la producción de una orden específica por lo que se hace la petición llenando una serie de campos como cantidad, características, costo unitario, fechas, numero de requisición y departamento que genera la solicitud.

	Cantidad	Características del producto	N° de orden de trabajo	Costo unitario	Costo total
*					

Sub total

(-) Devoluciones

Total

## Requisición de compra

Se utiliza este formulario cuando se haga la requisición de compra colocando el departamento que solicito la compra, el número, de requisición, las fechas de pedido y entrega y demás campos.

Requisición de compra

Depto. que realiza la solicitud:  Requisición de compra N°:

Fecha de pedido:  Fecha requerida de entrega:

	Código de producto	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
*					

Costo total

Solicitado por:  Aprobado por:

## Orden de compra

Cuando ya han traído los materiales se debe generar la orden de compra para justificar el pedido que se solicitó. Se piden campos como nombre del proveedor, numero de orden de compra, la fechas de pedido y de pago, entre otros datos más.

Orden de compra

Nombre del proveedor:  Orden de compra N°:

Dirección del proveedor:  Fecha del pedido:

Fecha de pago:

Términos de entrega:

Términos de pago:

	Codigo de producto	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
*					

Costo total

Solicitado por:  Autorizado por:

## Recepción de materiales

El almacén es el encargado de recibir la compra de materiales, para ello se debe seleccionar este formulario que registrará todos los campos necesarios de información como nombre del proveedor, la orden de compra, las fechas de recepción, del pedido y de pago.

Recepción de materiales

Nombre del proveedor:  Orden de compra N°:

Fecha de recepción:  Fecha del pedido:

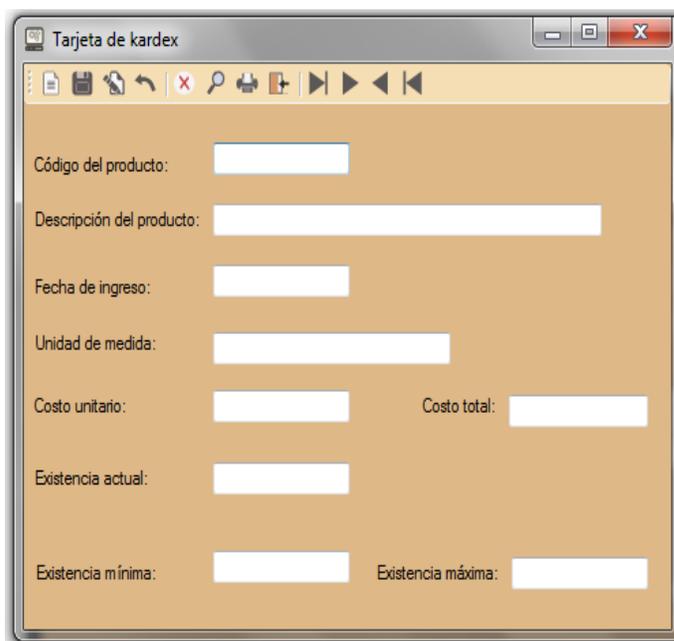
Fecha de pago:

	Cantidad recibida	Descripción	Discrepancia
*			

Recibida por:  Revisada por:

### Tarjeta kardex

Con la elección de este formulario se puede llevar el control de los inventarios de materia prima que se tienen como código del producto, descripción, fecha de ingreso, unidad de medida, otras.

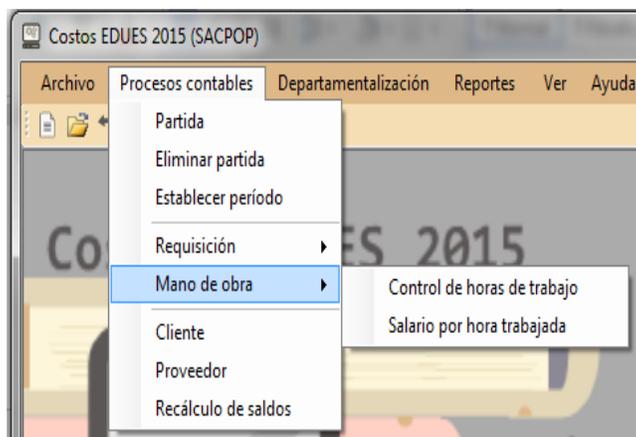


The image shows a software window titled "Tarjeta de kardex". It contains several input fields for data entry:

- Código del producto: [input field]
- Descripción del producto: [input field]
- Fecha de ingreso: [input field]
- Unidad de medida: [input field]
- Costo unitario: [input field]      Costo total: [input field]
- Existencia actual: [input field]
- Existencia mínima: [input field]      Existencia máxima: [input field]

### Sub menú mano de obra

Este desplegable del menú de procesos contables genera los formularios para poder seleccionarlos de control de horas de trabajo, salario por hora de trabajo. Seguido de esto se describe cada formulario de los dos de mano de obra



## Control de horas de trabajo

Aquí se registran las horas de trabajo de cada empleado por lo que aparecen campos de datos del trabajador y el número de horas trabajadas especificando si son diurnas o nocturnas, día festivo, horas extras, además de pedir un salario base.

The screenshot shows a window titled "Control de horas de trabajo". It contains the following fields:

- Datos del trabajador:**
  - Nombre:
  - Código:
  - Cargo:
  - Departamento:
  - Salario base:
- N° de horas laboradas por el trabajador:**
  - Diurna:
  - Extra diurna:
  - Nocturna:
  - Extra nocturna:
  - Día festivo:
  - Extra día festivo:

## Salario por hora trabajada

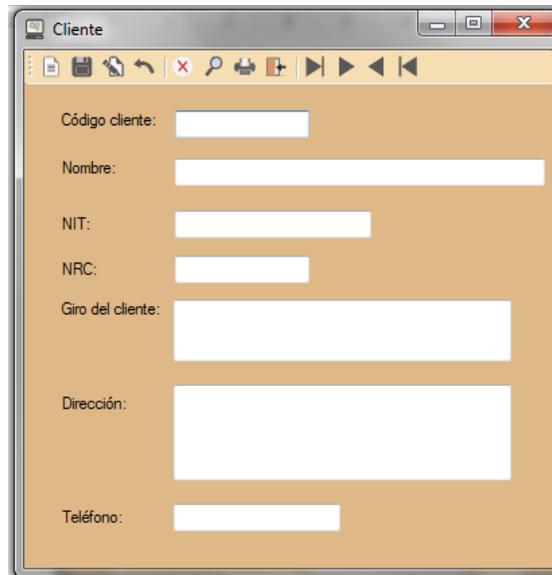
Este formulario es complemento del anterior ya que en este se ingresa los montos de salario por hora de acuerdo al tipo si es diurna, nocturna, día festivo u hora extra, además de los datos básicos del trabajador.

The screenshot shows a window titled "Salario por hora trabajada". It contains the following fields:

- Código del trabajador:
- Nombre trabajador:
- Salario base:
- Salario por hora trabajada:**
  - Diurna:
  - Extra diurna:
  - Nocturna:
  - Extra nocturna:
  - Día festivo:
  - Extra día festivo:

## Cliente

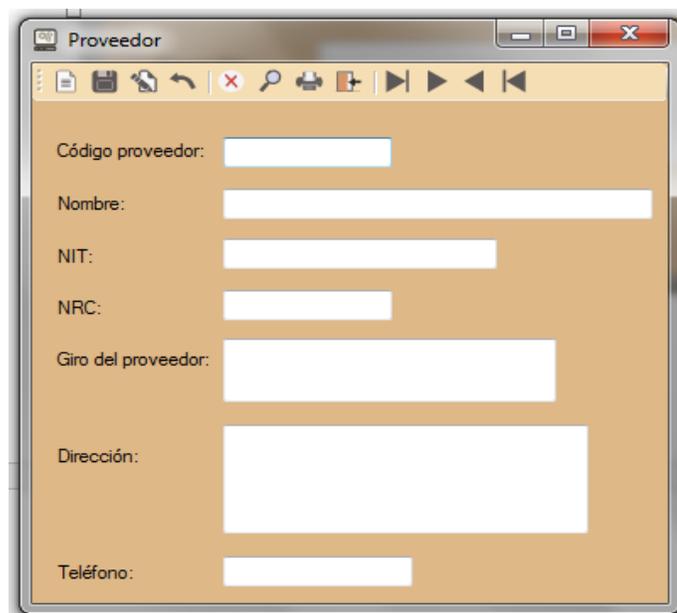
Al ser elegido sirve para poder tener el control de todos los clientes almacenados en una base de datos con toda la información necesaria aun para cuando se realice una transacción de venta de los artículos producidos. Los datos a digitar son código, nombre, NIT, NRC y otros requeridos.



The image shows a screenshot of a software application window titled "Cliente". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area of the window is a form with a light brown background. The form contains several input fields with labels to their left: "Código cliente:", "Nombre:", "NIT:", "NRC:", "Giro del cliente:", "Dirección:", and "Teléfono:". Each label is followed by a white rectangular input field.

## Proveedor

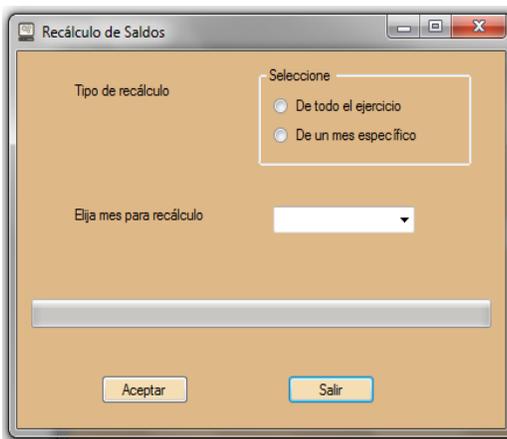
Los datos que aquí se solicitan son utilizados en la requisición de materiales ya que los proveedores son los que surten a las empresas de ellos. Tiene campos como código, nombre, NIT, NRC y teléfono.



The image shows a screenshot of a software application window titled "Proveedor". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area of the window is a form with a light brown background. The form contains several input fields with labels to their left: "Código proveedor:", "Nombre:", "NIT:", "NRC:", "Giro del proveedor:", "Dirección:", and "Teléfono:". Each label is followed by a white rectangular input field.

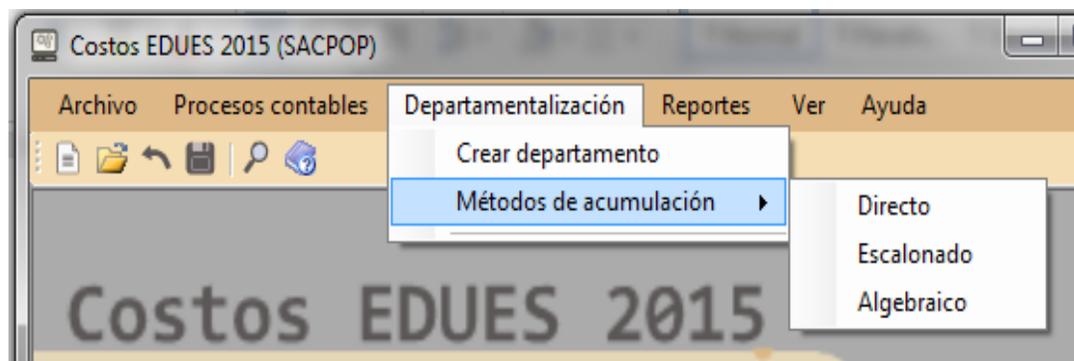
### Recálculo de saldos

Este formulario se selecciona cuando queremos hacer un cálculo de todo el sistema o de un mes específico seleccionando una lista desplegable para asegurarnos que todo esté bien cuadrado y no haya diferencias al actualizar todos los registros que se tenga en las bases de datos. Posee una barra de avance del proceso para cuando este se retrase demasiado.



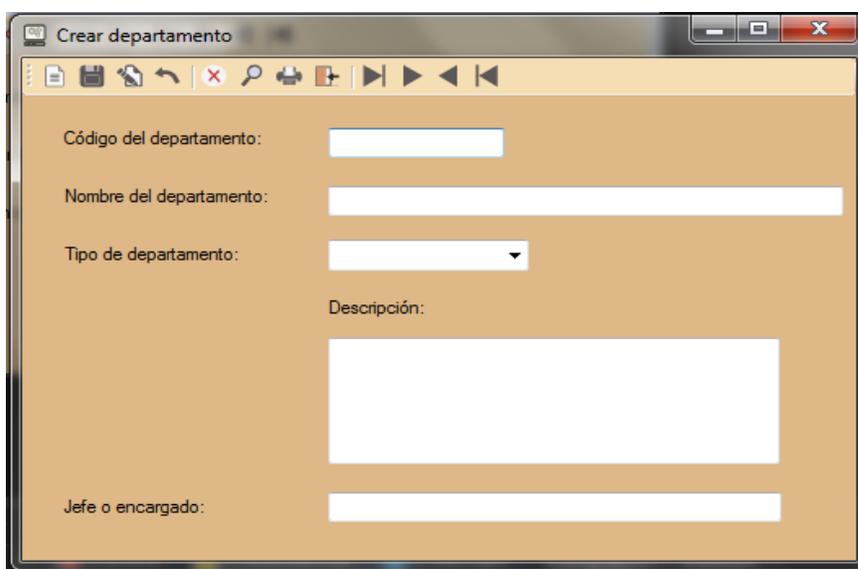
### Menú departamentalización

En esta pantalla se despliega dos opciones que son crear departamento para establecer un nuevo departamento al enlazarse con el formulario para este fin y métodos de acumulación que despliega un sub menú para elegir entre los tres métodos de distribución de los CIF (de los departamentos de servicio a los departamentos de producción que se elegirá por el usuario del sistema).



## Crear departamento

Antes de comenzar la distribución de los CIF de los departamentos de servicios a los departamentos de producción, primero se deben haber creado todos estos y este formulario se encarga de crear la base de datos de todos los que se necesitaran pidiendo datos al usuario como el código del departamento y el nombre; una opción desplegable para elegir entre los dos tipos (de servicio o de producción), se establece un recuadro para poder detallar las actividades que realiza cada uno de ellos y por último se pide el jefe o encargado.

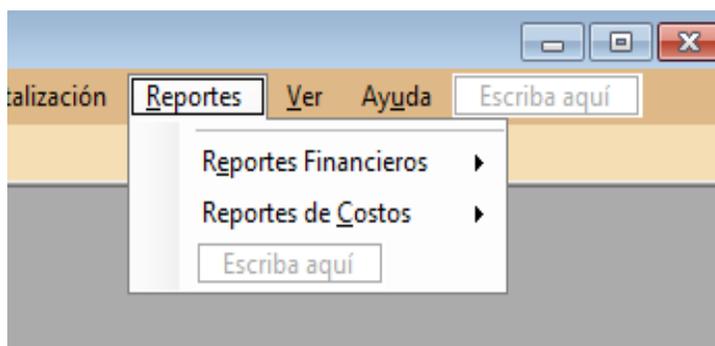


The screenshot shows a window titled "Crear departamento" with a standard toolbar. The form contains the following fields:

- Código del departamento: [Text input field]
- Nombre del departamento: [Text input field]
- Tipo de departamento: [Dropdown menu]
- Descripción: [Large text area]
- Jefe o encargado: [Text input field]

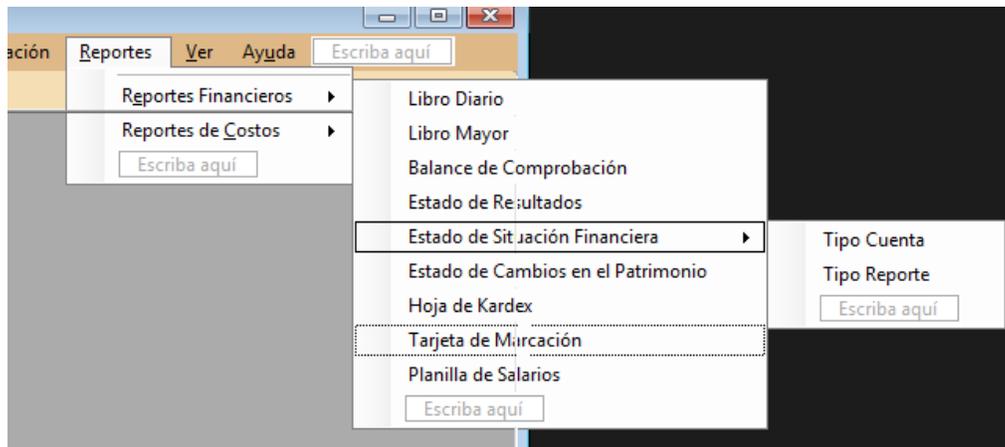
## Menú reportes

Este menú despliega dos tipos de reportes para elegir, reportes financieros y reportes de costos, cada uno con un submenú desplegable.



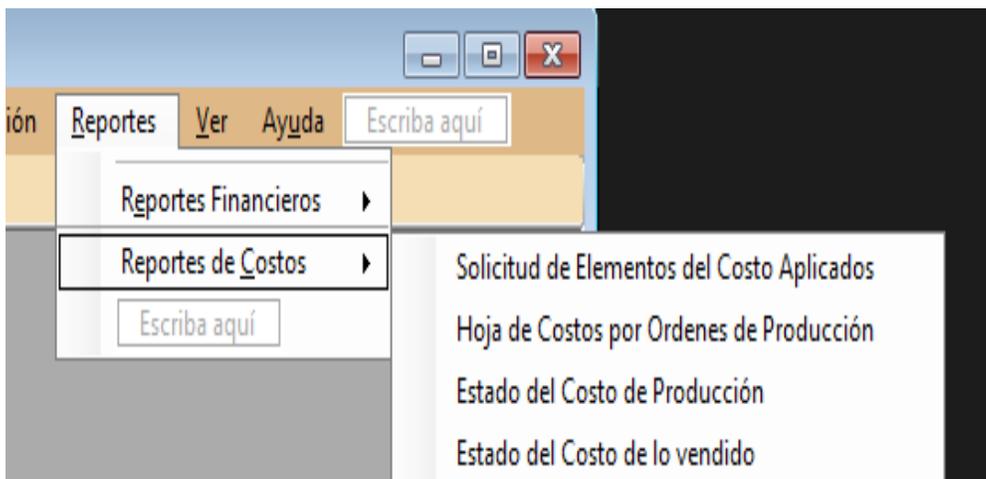
### Sub menú reportes financieros

Al seleccionar esta pestaña aparecerá una lista desplegable donde el usuario puede elegir los reportes más usuales de contabilidad como el libro diario, libro mayor y estados financieros.



### Sub menú reportes de costos (SACPOP)

Se puede seleccionar los tipos de reportes de una lista desplegable según las necesidades del usuario y estos son diferentes para este sistema en relación con el sistema de costos por procesos.



### 3.2.5.2. Estructura de reportes financieros

**Formato de libro diario**

<b>Nombre del reporte</b>				
<b>Nombre de la empresa</b>				
Fecha: _____		Partida: N° _____		
Codigo	Detalle	Parcial	Debe	Haber
	V/	<b>Total</b>	-	-
Elaborado por: _____		Revisado por _____		Autorizado por _____

**Balance de comprobacion**

<b>Nombre del reporte</b>			
<b>Nombre de la empresa</b>			
<b>Periodo</b>			
<b>Moneda de expresi3n de los saldos</b>			
Codigo	Cuentas	Debe	Haber
		<b>Total</b>	-
Solicitado por: _____			
Pagina numero: _____			

Formato de libro mayor

**Nombre del reporte**  
**Nombre de la empresa**

Codigo: \_\_\_\_\_ Naturaleza: \_\_\_\_\_  
Cuenta: \_\_\_\_\_

Fecha	Partida N°	Descripcion	Debe	Haber	Saldo
					-
					-
					-
					-
					-
					-
					-
					-
					-
					-
					-
<b>Total</b>			-	-	-

Elaborado por: \_\_\_\_\_ Revisado por: \_\_\_\_\_ Autorizado por: \_\_\_\_\_

Formato de hoja kardex

**Nombre del reporte**  
**Nombre de empresa**

Materia prima: \_\_\_\_\_ Minimo: \_\_\_\_\_  
Unidad de medida: \_\_\_\_\_ Maximo: \_\_\_\_\_

Fecha	Detalle	Costo unitario	Entradas		Salidas		Saldo	
			Cantidad	Costo total	Cantidad	Costo total	Cantidad	Costo total

Elaborada y controlada por: \_\_\_\_\_

**Formato de tarjeta de marcación**

**Nombre del reporte**  
**Nombre de empresa**

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_  
 Departamento: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_  
 Quincena del: \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fecha	Diurno		Nocturno		Horas extra		Total de horas		
	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Regulares	Extra	
Resumen									
Horas		Horas Extra		Horas en festivo		Horas no remuneradas		Días trabajados	Festivos trabajados
Diurnas	Nocturnas	Diurnas	Nocturnas	Diurnas	Nocturnas	Diurnas	Nocturnas		

Liquidado por: \_\_\_\_\_ Revisado por: \_\_\_\_\_

Formato de Planilla

Nombre del reporte  
Nombre de la empresa

Periodo de Pago: del \_\_\_\_ al \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Codigo	Nombre del trabajador	Salario diario	Dias laborados	Horas extra	Salario por hora extra	Salario base	Monto sujeto a	Descuentos			Total de descuentos	Salario liquido
								ISSS	AFP	RENTA		

Codigo	Nombre del trabajador	Salario base	Aportes patronales			TOTAL
			ISSS	AFP	INSAFORP	APORTACIO

Elaborada por: \_\_\_\_\_

Revisada por: \_\_\_\_\_

Autorizada por: \_\_\_\_\_

**Estado de Resultado**

<b>Nombre del reporte</b> <b>Nombre de la empresa</b> <b>Periodo</b> <b>Moneda de expresión de los saldos</b>			
	Estimado	Real	Diferencia
Ingresos			
(-) Costo de ventas			
<b>Utilidad Bruta</b>	<hr/>		
(-) Gastos de operación			
<b>Utilidad de operación</b>	<hr/>		
Menos:			
Reserva Legal			
Impuesto sobre la renta			
<b>Utilidad del ejercicio</b>	<hr/> <hr/>		
<hr/>		<hr/>	
Firma Representante Legal	Firma Contador		
<hr/>			
Firma Auditor			

**Estado de cambios en el patrimonio**

<b>Nombre del reporte</b> <b>Nombre de la empresa</b> <b>Periodo</b> <b>Moneda de expresión de los saldos</b>					
Codigo	Cuenta	Saldo Inicial	Incremento	Disminución	Saldo final
<b>Total patrimonio</b>					
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
Firma Representante Legal	Firma Contador	Firma Auditor			

**Estado de situación financiera**  
Formato de cuenta

<b>Nombre del reporte</b> <b>Nombre de la empresa</b> <b>Periodo</b> <b>Moneda de expresión de los saldos</b>			
<b>ACTIVO</b> Activo corriente		<b>PASIVO</b> Pasivo corriente	
		Pasivo no corriente	
Activo no corriente		<b>TOTAL PASIVO</b>	
		<b>PATRIMONIO</b>	
<b>TOTAL ACTIVO</b>	_____ =====	<b>TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO</b>	_____ =====
Firma Representante Legal		Firma Contador	Firma Auditor

**Estado de situación financiera**  
Formato de cuenta

<b>Nombre del reporte</b> <b>Nombre de la empresa</b> <b>Periodo</b> <b>Moneda de expresión de los saldos</b>			
<b>ACTIVO</b> Activo corriente Activo no corriente <b>TOTAL ACTIVO</b>			_____ =====
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>			
<b>PASIVO</b>			
Pasivo corriente			
Pasivo no corriente			
<b>TOTAL PASIVO</b>			_____ _____
<b>PATRIMONIO</b>			
<b>TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO</b>			_____ =====
Firma Representante Legal		Firma Contador	
		_____ Firma Auditor	



## Estado del costo de producción del 1 de enero al 31 de diciembre de 20XX

Nombre del reporte						
Nombre de la empresa						
Cuentas	Estimado		Real		Diferencias	
	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total
<b>Almacén de artículos en proceso</b>						
Consumo de materia prima						
Mano de obra directa						
Costos indirectos de fabricación						
<b>Elementos del costo de producción</b>						
Costo de producción en proceso						
Inventario final de artículos en proceso						
<b>Costo de producción del periodo</b>						

Elaborado por: \_\_\_\_\_ Revisado por: \_\_\_\_\_ Autorizado por: \_\_\_\_\_

## Estado del costo de lo vendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2013

Nombre del reporte			
Nombre de la empresa			
Cuentas	Total Estimado	Total Real	Diferencias
Almacén de artículos terminados			
(Más) Costo de producción del periodo			
<b>Producción disponible para la venta</b>			
(Menos) Inventario final de productos terminados			
<b>Costo de venta del periodo</b>			

Elaborado por: \_\_\_\_\_ Revisado por: \_\_\_\_\_ Autorizado por: \_\_\_\_\_

## Sistema de acumulación por procesos de producción

## Informe mensual de costos por elemento

Nombre del reporte  
Nombre de la empresa  
Periodo

Elemento del costo	Procesos		
	Corte	Union	Empaque
Materia prima			
Mano de obra directa			
Costos indirectos de fabricación			
<b>Total</b>	\$ -	\$ -	\$ -

Elaborado por: Encargado de producción

Autorizado por: Gerente de producción

## Informe mensual de cantidad de producción

Nombre del reporte  
Nombre de la empresa  
Periodo

Unidades por distribuir	Procesos		
	Corte	Union	Empaque
Recibidas			
Comenzadas			
<b>Total</b>			
<b>Distribución de unidades</b>			
Terminadas y transferidas			
Terminadas y retenidas			
En proceso			
<b>Porcentajes de acabado</b>			
% de terminacion de MP			
% de terminacion de MOD			
% de terminacion de CIF			
Perdidas en la producción			
<b>Total</b>			

Elaborado por: Encargado de producción

Autorizado por: Gerente de producción

**Determinación de los costos totales de transformación y transferencia para cada departamento**

			Nombre del reporte Nombre de la empresa			
<b>Departamento 1</b>				<b>Departamento 1</b>		
<b>Produccion equivalente materiales</b>				<b>Produccion equivalente mano de obra directa</b>		
Unidades				Unidades		
Elementos del costo de producción				Elementos del costo de producción		
Costo de producción en proceso				Costo de producción en proceso		
Inventario final de articulos en proceso				Inventario final de articulos en proceso		
<b>Total</b>				<b>Total</b>		
_____				_____		
_____				_____		
Costos				Costos		
Materia prima				Mano de obra directa		
Costo unitario				Costo unitario		
_____				_____		
_____				_____		
<b>Departamento 2</b>				<b>Departamento 2</b>		
<b>Produccion equivalente materiales</b>				<b>Produccion equivalente mano de obra directa</b>		
Unidades				Unidades		
Elementos del costo de producción				Elementos del costo de producción		
Costo de producción en proceso				Costo de producción en proceso		
Inventario final de articulos en proceso				Inventario final de articulos en proceso		
<b>Total</b>				<b>Total</b>		
_____				_____		
_____				_____		
Costos				Costos		
Materia prima				Mano de obra directa		
Costo unitario				Costo unitario		
_____				_____		
_____				_____		
<b>Departamento 3</b>				<b>Departamento 3</b>		
<b>Produccion equivalente materiales</b>				<b>Produccion equivalente mano de obra directa</b>		
Unidades				Unidades		
Elementos del costo de producción				Elementos del costo de producción		
Costo de producción en proceso				Costo de producción en proceso		
Inventario final de articulos en proceso				Inventario final de articulos en proceso		
<b>Total</b>				<b>Total</b>		
_____				_____		
_____				_____		
Costos				Costos		
Materia prima				Mano de obra directa		
Costo unitario				Costo unitario		
_____				_____		
_____				_____		

## Hoja de costos unitarios y unidades transferidas departamento corte

Nombre del reporte  
Nombre de la empresa

Elemento	Costo unitario
Materia prima	
Mano de obra directa	
Costos indirectos de fabricación	
<b>Costo unitario</b>	
<b>Total unidades transferidas</b>	
<b>Total de transferencia depto. Union</b>	

Elemento	Costo unitario
Materia prima	
Mano de obra directa	
Costos indirectos de fabricación	
<b>Costo unitario</b>	
(MAS) Costos unitario deptos. Anteriores	
<b>Total costo unitario de unidades a transferir</b>	
<b>Total unidades transferidas</b>	
<b>Total de transferencia depto. Union</b>	

Elemento	Costo unitario
Materia prima	
Mano de obra directa	
Costos indirectos de fabricación	
<b>Costo unitario</b>	
(MAS) Costo unitario deptos. Anteriores	
<b>Total costo unitario de unidades a transferir</b>	
<b>Total unidade transferidas</b>	
<b>Total de transferencia depto. Union</b>	

Elaborado por:

Revisado por:

### Diseño de botones del sistema:

Cada pantalla de la aplicación posee una barra de herramientas que cuenta con 12 botones detallados en la Tabla N° 10, estos ayudarán a los usuarios a facilitarles todas las acciones específicas que necesiten.

**TABLA N° 10 BOTONES DE LA BARRA DE HERRAMIENTAS**

DISEÑO	FUNCIÓN	DISEÑO	FUNCIÓN
	NUEVO		IMPRIMIR
	GUARDAR		SALIR
	MODIFICAR		ÚLTIMO REGISTRO
	DESHACER		SIGUIENTE REGISTRO
	ELIMINAR		ANTERIOR REGISTRO
	BUSCAR		PRIMER REGISTRO

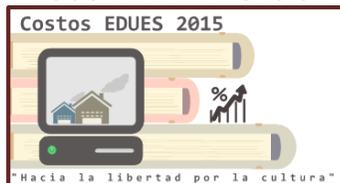
### Imágenes de la aplicación

Aquí se muestra el icono que aparece a la izquierda del nombre de cada formulario y el logo de la aplicación que se encuentra al iniciar sesión y en los menús principales.

ICONO DEL SISTEMA



LOGO DE LA APLICACION



## CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

- El uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es importante cuando se hace referencia a la innovación educativa, al utilizarlas se proporciona una mejora continua en la calidad de la educación. En la Facultad de Ciencias Económicas se implementa el uso de dichas tecnologías proveyendo aulas equipadas con proyectores, pizarras interactivas, aulas virtuales y centros de cómputo.
- Un software educativo es una herramienta hecha a la medida, su aplicación permite enriquecer el proceso de enseñanza ya que por medio de ello el docente y los estudiantes pueden profundizar, sistematizar y ejercitar los contenidos impartidos en la asignatura propiciando en el estudiante la generación de competencias que no se están adquiriendo actualmente.
- La contabilidad de costos presenta importancia en las ramas de contabilidad financiera y contabilidad gerencial, para la contabilidad financiera es importante consolidar sobre la información de la producción para plasmarlos en los estados financieros, los cuales tienen el propósito de ser proporcionado a los usuarios internos y externos ya que estos contienen información general. De la misma manera la administración requiere conocer datos sobre la empresa por lo que es necesario generar reportes e informes que describan de forma detallada y específica todas las transacciones que se realizan, es por ello que la contabilidad de costos contribuye a dos ramas muy distintas por tal razón se convierte en una contabilidad muy compleja y analítica.
- La metodología de enseñanza en la actualidad presenta innovaciones que al ser utilizadas por el docente enriquece al alumno en conocimiento al llevar la teoría y práctica de la mano, al utilizar un software didáctico en el desarrollo de casos prácticos el estudiante puede generar competencia en el uso de las TIC en la Universidad de El Salvador existen limitaciones ya que hay una gran demanda en cuanto al número de estudiantes que desean ingresar por carrera pero por diversos factores no les es posible entrar y al implementar las carreras en línea podrían estudiar sin estar dentro de las instalaciones.

## 4.2. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda a la escuela de contaduría pública que en aprovechamiento a todos los recursos y materiales tecnológicos de los cuales provee en las aulas, se adopte la incorporación de un diseño de software didáctico para la contabilidad de costos y que a través de una gestión pueda ser desarrollado y posteriormente implementado.
- A los docentes encargados de impartir las cátedras de contabilidad de costos, se les recomienda utilizar una herramienta tecnológica hecha a la medida proporcionada por la Escuela de Contaduría Pública, para el desarrollo de los contenidos a través de ejercicios en las horas prácticas en dicha cátedra.
- Se recomienda a los estudiantes que cursan la materia de contabilidad de costos, incorporar en el desarrollo de los ejercicios prácticos herramientas que agilicen el proceso de aprendizaje y que genere informes y reportes relacionados con el área de forma automática.
- Se recomienda a la Escuela de Contaduría Pública que al implementar dicha carrera en línea los estudiantes utilicen el sistema informático didáctico propuesto para el desarrollo de casos prácticos, ejercitando así los conocimientos teóricos impartidos por los docentes

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Rodriguez, J. V. (2011). Accion Mediada, Comunidades Virtuales y Nuevas Herramientas Pedagogicas. *Abaco Contable XIV*, 54.
- Alvarado, A. M. (Marzo de 2014). Modelo Educativo Universidad de El Salvador 2011-2015. *Políticas y Lineamientos Curriculares 2011-2015*, 55. Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador: Editorial Universitaria.
- Cruz, A. V. (11 de Noviembre de 2007). *vegaitcm.blogspot.com*. Obtenido de <http://vegaitcm.blogspot.com/2007/11/11-antecedentes-historicos-y-tendencias.html>
- Duke de Morales, L. S., Rodriguez Galdámez, C. V., & Carlos Ascencio, L. B. (Junio de 2011). Diseño y Desarrollo de un Sistema Informatico para el Registro Academico y Propuesta de Implantacionpara elentro escolar Republica de Venezuela de la Ciudad de Santa Ana . Santa Ana, El Salvador.
- EAFIT, U. (2008). *Historia de la Contabilidad de Costos*. 2.
- Educacion, M. d. (2005). *Plan Nacional de Educacion 2021*. San Salvador: Algier's Impresores, S.A. de C.V.
- Kendall, K. E., & E. Kendall, J. (2005). *Analisis y Diseño de sistemas*. Mexico: Pearson Educacion.
- López Moreno, K. R., & Rivas Sanchez, F. R. (Enero de 2010). Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/1189/1/70102875.pdf>
- Organizacion de las Naciones Unidad para la Educacion, I. C. (2009-2014). *unesco.org*. Obtenido de unesco.org: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>
- Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A., & Kole, M. (Agosto de 1997). *Contabilidad de Costos, Concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Tercera Edicion*, 224. Santa Fé de Bogotá, DC Colombia: McGraw-Hill Interamericana S. A.

# ANEXO



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

**ANEXO 1**



DIRIGIDO A: : Los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas que cursaron contabilidad de Costos I, ciclo I-2015, en las carreras de Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en Mercadeo Internacional y Licenciatura en Contaduría Pública.

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO: Recopilar información que permita evaluar los aspectos relacionados a la importancia que tiene para los estudiantes contar con un software didáctico para el proceso de aprendizaje en el área de contabilidad de costos, además de conocer su opinión sobre el tema.

INDICACIONES: Marque con una "X" la respuesta que de acuerdo a su criterio considere adecuada, en algunas de las preguntas **podrá elegir más de una opción.**

1. A qué carrera pertenece dentro de la facultad de ciencias económicas

- a. Licenciatura en mercadeo internacional
- b. Licenciatura en administración de empresas
- c. Licenciatura en contaduría pública

2. ¿Con qué tipo de material didáctico se apoyó el docente de costos I para impartir sus clases?

- a) Hojas de cálculo
- b) Uso de un sistema automatizado
- c) Presentaciones de diapositivas
- d) Aula virtual
- e) Foros
- f) Chats
- g) Videoconferencia
- h) No utilizo material didáctico

3. De acuerdo a su experiencia ¿Qué factores tienen incidencia en la dificultad de comprensión de los temas de contabilidad de costos al desarrollarlos?

- a. Las horas clases son muy cortas
- b. Los temas son muy complejos
- c. Los casos prácticos son muy extensos
- d. Falta de recursos didácticos
- e. Deficiencia de conocimientos previos recibidos en materias anteriores
- f. No se cuenta con una herramienta tecnológica adecuada al área de costos
- g. Falta de interés por parte del estudiante en la materia
- h. Insuficiente conocimiento en las áreas tributarias y laborales

4. ¿Cuáles de los sistemas de acumulación de costos le fue más difícil comprender y aplicar al momento de desarrollar los ejercicios prácticos?

- a. El proceso de acumulación por ordenes especificas de producción
  - b. El proceso de acumulación por procesos de producción
  - c. El proceso de acumulación de costos conjuntos
  - d. No tiene ninguna dificultad
- b.  a.

5. ¿Qué temas relacionados con los sistemas de acumulación de costos considera complejos a la hora de estudiarlos y/o calcularlos?

- a. Distribución de los costos indirectos de fabricación
- b. Manejo del marco técnico y legal referente a los elementos de costo
- c. La contabilización de los costos indirectos de fabricación
- d. La distribución de los costos por cada orden de producción
- e. La distribución de los costos por cada departamento de producción
- f. El cálculo de tasas de distribución de los costos indirectos de fabricación
- g. Cálculo del costo de los artículos defectuosos
- h. Cálculo del costo de los artículos dañados
- i. Determinación de material de desperdicio y desecho
- j. Cálculo del costo de un subproducto

- k. La contabilización de un subproducto
- l. Determinación del costo unitario de un producto

6. ¿El docente dio a conocer el programa de la asignatura al inicio de clases?

Si  No

Si su respuesta es si conteste la siguiente pregunta, sino pase a la pregunta 8.

7. ¿Qué grado de cumplimiento considera usted que se le dio al programa de la asignatura?

- a) Se cubrió el 100%
- b) Se cubrió el 80%
- c) Se cubrió el 60%
- d) Se cubrió el 40%
- e) Se cubrió el 20%

8. Tomando en cuenta que un software didáctico es una herramienta diseñada a la medida, para desarrollar el contenido de una asignatura en particular con el objetivo de agilizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. ¿Cómo estudiante ha tenido experiencia en el uso de software didáctico en el transcurso de su carrera?

Si  No

9. ¿En qué le beneficiaría el uso de un software didáctico como herramienta tecnológica de apoyo para recibir las clases?

- a) Contribuir a la generación de competencias en el uso de tecnologías de la información
- b) Fortalecer los conocimientos técnicos y su aplicación
- c) Promover el análisis de la información obtenida
- d) Desarrollo de procesos lógicos del pensamiento, imaginación, creatividad y memoria

e) Ningún beneficio

10. ¿Qué información debería ser generada por el software didáctico al procesar los datos introducidos en el mismo?

- c. Libro diario y mayor
- d. Reporte de partidas contables
- e. Movimiento de cuenta por fecha
- f. Estados financieros
- g. Libro de compras y libro de ventas
- h. Hojas kardex y hojas de costos unitarios
- i. Planillas de sueldo
- j. Requisición de materiales

11. Según su criterio ¿Cómo debería ser la interfaz de un software didáctico para lograr una mejor comprensión y utilización del mismo?

- a. Solo iconos
- b. Solo texto
- c. Icono y texto

12. ¿De qué manera se desarrollan las guías de ejercicios proporcionadas por los docentes?

- a. De forma manual
- b. Utilizando un software de contabilidad para costos
- c. Hojas de calculo

13. ¿Cuáles de los requisitos siguientes considera que son necesarios para desempeñarse laboralmente en el área de costos?

- a. Manejo de paquete de ofimática
- b. Experiencia en el uso de sistemas computarizados de costos

- c. Análisis de variaciones en los costos de producción y precios de venta
- d. Calculo de costos estándar
- e. Experiencia en elaboración y análisis presupuestarios
- f. Conocimiento de leyes aplicables al área de costos
- g. Análisis de reportes estadísticos de costos
- h. Manejo de producción y control de inventarios
- i. Análisis de información generada por un sistema informático
- j. Ninguno de los anteriores

14. De acuerdo con los requisitos que marco en la pregunta anterior ¿considera que los adquirió todos en el desarrollo de los contenidos en contabilidad de costos I ?

- d. Si
- e. No



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



DIRIGIDO A: Los docentes de la Escuela de Contaduría Pública de la Universidad de El Salvador que imparten contabilidad de costos.

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO: Recopilar información que permita evaluar los aspectos relacionados a los temas con más dificultad que se les presentan a los estudiantes en el área de contabilidad de costos y la contribución que un software didáctico haría en el proceso de enseñanza

INDICACIONES: de acuerdo a su criterio, conteste las siguientes preguntas

Objetivo: Obtener información sobre los recursos y materiales que el docente utiliza en el desarrollo de sus clases.

1. ¿Con qué tipo de recursos y material didáctico se apoya para impartir sus clases y desarrollar los ejercicios prácticos?

---

---

Objetivo: Verificar si el material con el que se cuenta esta a la vanguardia en el ámbito de las tecnologías de la información.

2. ¿Considera que el material que se utiliza es suficiente y apropiado a las tecnologías de información?

---

Objetivo: Determinar los procesos de acumulación de costos que le resultan difíciles de comprender a los estudiantes.

3. De acuerdo a su experiencia como docente, ¿Cuáles de los sistemas de acumulación son difíciles de comprender al estudiante en la asignatura?

---

---

Objetivo: Determinar los temas de la asignatura que representan complejidad a los estudiantes.

4. Dentro del contenido que se imparte a los estudiantes de los sistemas de acumulación ¿en qué temas presentan complejidad o dificultad al estudiarlos y/o calcularlos?

---

---

Objetivo: Conocer si el programa de la asignatura es desarrollado en su totalidad en cuanto al tiempo y contenido del mismo.

5. ¿Se logra cubrir todo el contenido del programa de manera que se cumplan las expectativas de enseñanza / aprendizaje? Explique su respuesta

---

---

Objetivo: Verificar que factores dificultan la comprensión en área de contabilidad de costos.

6. Según su experiencia ¿qué factores inciden en la dificultad de comprensión del estudiante en el área de contabilidad de costos?

---

---

Objetivo: Identificar los beneficios que le puede traer al docente implementar un software didáctico en el desarrollo de sus clases.

7. ¿Qué beneficios le podría brindar el uso de un software como herramienta tecnológica para el desarrollo de los contenidos en el área de contabilidad de costos?

---

---

---

Objetivo: Conocer si el docente ha utilizado un software didáctico en beneficio del estudiante.

8. Como docente ¿ha tenido experiencia en el uso de software didáctico en el proceso de enseñanza?

---

Objetivo: Determinar la importancia del diseño de un software didáctico en el área de contabilidad de costos en beneficio de los estudiantes.

9. Según las exigencias establecidas por el Ministerio de Educación en el plan 2021 en cuanto al uso de las tecnologías en las universidades y las exigencias de la Federación Internacional de Contadores (IFAC) en la IES 2 en la que establece que el componente del conocimiento de la tecnología de la información puede adquirirse a través del desarrollo de habilidades prácticas ¿considera importante que se incorpore un software didáctico que contribuya a agilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

---

---

Objetivo: Conocer la disponibilidad del docente para la utilización de un software didáctico.

10. ¿Estaría dispuesto a apoyarse en un sistema contable computarizado hecho a la medida durante el desarrollo de los contenidos y ejercicios del área de contabilidad de costos?

---

Objetivo: Identificar la información generada por el sistema que requiere el docente para el desarrollo de los temas de contabilidad de costos.

11. ¿Qué información debería ser generada por el software didáctico al procesar los datos introducidos en el mismo?

---

---

Objetivo: Conocer los atributos que debe contener un software didáctico.

12. ¿Cuáles son los atributos mínimos con los que debe contar el software didáctico para su utilización al impartir las clases?

---

---

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

## ENCUESTA A ESTUDIANTES

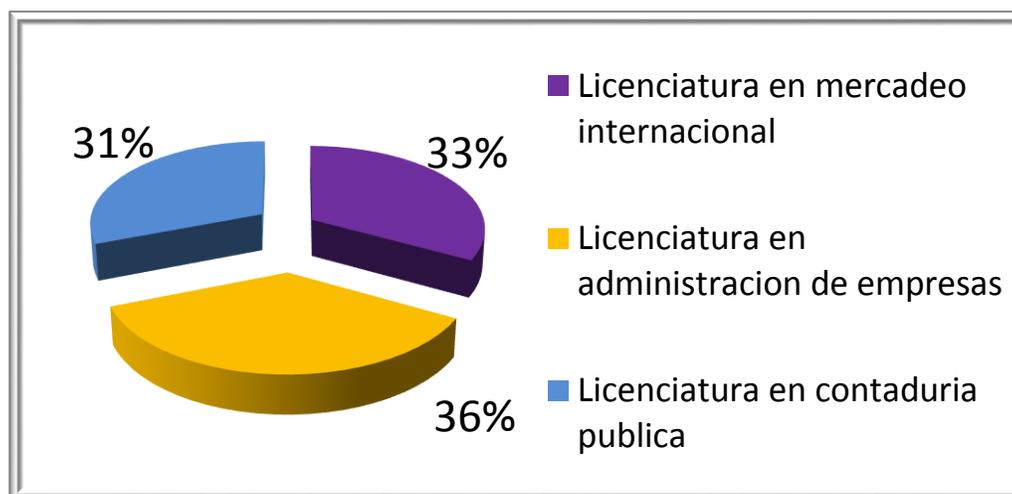
## PREGUNTA 1

¿A qué carrera pertenece dentro de la facultad de ciencias económicas?

CUADRO N°1 REPRESENTACION DE ESTUDIANTES POR MATERIA

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Licenciatura en mercadeo internacional	1/3	32.92%
b)	Licenciatura en administración de empresas	1/3	36.25%
c)	Licenciatura en contaduría pública	1/3	30.83%

GRÁFICO N° 1



Análisis: Según la determinación de la muestra esta es representativa por cada una de las carreras ya que las tres tienen un número de estudiantes cercanos entre sí, por lo tanto los resultados pueden llegar a ser homogéneos.

## PREGUNTA 2

¿Con qué tipo de material didáctico se apoyó el docente de costos I para impartir sus clases?

CUADRO N° 2 MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZADO PARA IMPARTIR LAS CLASES

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Hojas de cálculo	1/2	52.50%
b)	Uso de un sistema automatizado	1/7	13.75%
c)	Presentaciones de diapositivas	5/7	70.83%
d)	Aula virtual	1/3	31.25%
e)	Foros	0	6.25%
f)	Chats	0	5.83%
g)	Videoconferencia	0	0.42%
h)	No utilizo material didáctico	0	7.92%
TOTAL		1.89	188.75%

GRÁFICO N° 2



Análisis: Según los resultados obtenidos, el recurso más utilizado por el docente es la presentación de diapositivas aunque de acuerdo a las demandas laborales actuales en las que se busca un profesional con conocimientos prácticos y competencia en el uso de sistemas informáticos especializados en el área de contabilidad de costos, solo treinta y tres de doscientos cuarenta encuestados afirman haber utilizado dicha herramienta, esto también en concordancia con la respuesta obtenida a través de las entrevistas hechas a los docentes donde solo uno de ellos utiliza un sistema automatizado a pesar de que se cuenta con centros de cómputo y aulas donde se posee el equipamiento para la utilización de herramientas como ésta, además cabe mencionar que solo unos pocos utilizan herramientas como el aula virtual y en menor porcentaje se utilizan foros, chats o video conferencias que es donde el estudiante puede despejar sus dudas aun estando fuera de clases.

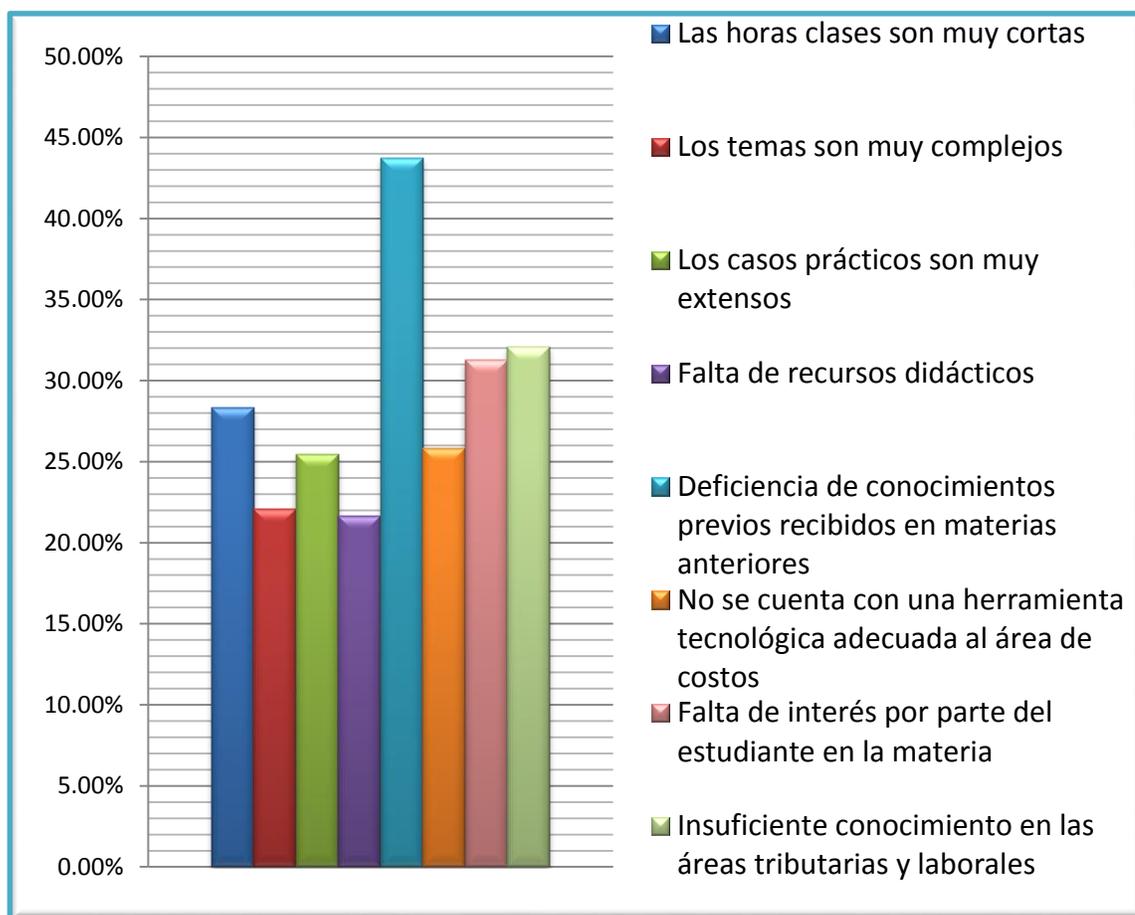
### PREGUNTA 3

De acuerdo a su experiencia ¿Qué factores tienen incidencia en la dificultad de comprensión de los temas de contabilidad de costos al desarrollarlo?

CUADRO N° 3 FACTORES QUE INCIDEN EN LA DIFICULTAD DE COMPRESIÓN DE LOS TEMAS DE CONTABILIDAD DE COSTOS

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Las horas clases son muy cortas	2/7	28.33%
b)	Los temas son muy complejos	2/9	22.08%
c)	Los casos prácticos son muy extensos	1/4	25.42%
d)	Falta de recursos didácticos	2/9	21.67%
e)	Deficiencia de conocimientos previos recibidos en materias anteriores	4/9	43.75%
f)	No se cuenta con una herramienta tecnológica adecuada al área de costos	1/4	25.83%
g)	Falta de interés por parte del estudiante en la materia	1/3	31.25%
h)	Insuficiente conocimiento en las áreas tributarias y laborales	1/3	32.08%
TOTAL		2.30	230.42%

### GRÁFICO N° 3



Análisis: De acuerdo a la diversidad de estudiantes que se tomaron para encuestar se considera como un factor determinante la falta de conocimientos previos al cursar la materia de contabilidad de costos por otra parte también la falta de interés de los estudiantes y el insuficiente conocimiento en las áreas tributarias y mercantiles son importantes ya que son herramientas utilizadas en dicha materia; en la Universidad de El Salvador la única facultad que tiene clases de sesenta minutos a diario es la de Ciencias Económicas, esto tiene una incidencia negativa debido a que no se puede desarrollar en tan corto tiempo un ejercicio bajo un sistema de acumulación por la complejidad de cálculos, procesos y registros que este lleva así como también no se posee una herramienta que se adecue a las necesidades del programa de contabilidad de costos para poder agilizar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Es por ello que el docente muchas veces debe retroalimentar lo visto con anterioridad invirtiendo más tiempo de lo necesario en el contenido de los mismos.

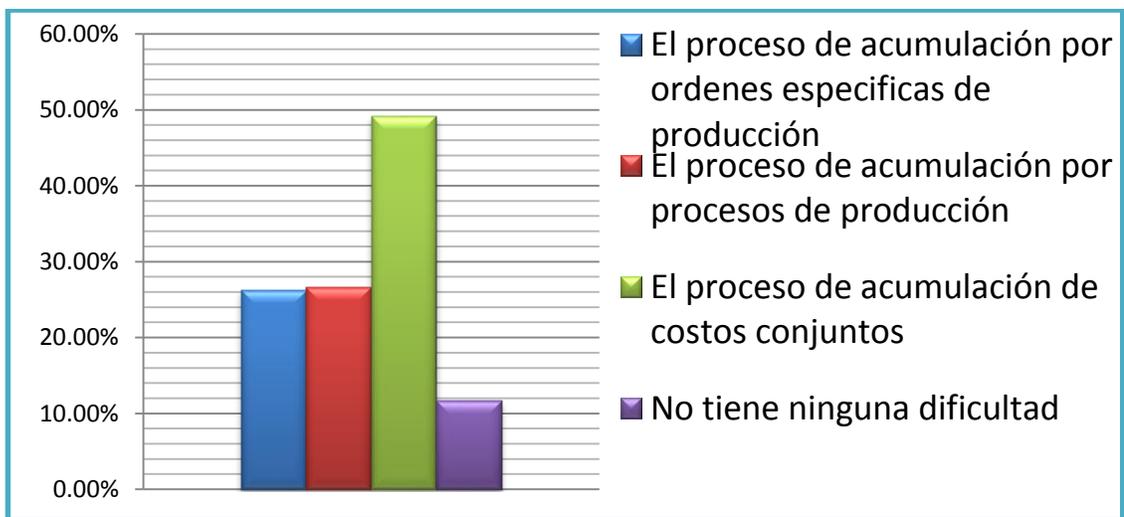
PREGUNTA 4

¿Cuáles de los sistemas de acumulación de costos le fue más difícil comprender y aplicar al momento de desarrollar de los ejercicios prácticos?

CUADRO N° 4 SISTEMAS DE ACUMULACIÓN MAS DIFICILES DE COMPRENDER Y APLICAR

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	El proceso de acumulación por ordenes especificas de producción	¼	26.25%
b)	El proceso de acumulación por procesos de producción	¼	26.67%
c)	El proceso de acumulación de costos conjuntos	½	49.17%
d)	No tiene ninguna dificultad	1/9	11.67%
TOTAL		1.14	113.75%

GRÁFICO N° 4



Análisis: Siendo el proceso de acumulación de costos conjuntos un valor homogéneo en los dos sistemas, resulta ser esta el área más compleja ya que los costos nos son indivisibles por productos es por ello que se utilizan métodos para su distribución y se profundiza mas por separado cada sistema de acumulación y esto se demuestra ya que la mayoría opina que este representa mayor dificultad en su comprensión; el sistema por procesos tiene una ligera ventaja debido a su complejidad ya que se determinan volúmenes a producir durante un proceso o centro de costo y solo una pequeña minoría no tiene ninguna dificultad con los sistemas de acumulación. Actualmente en el ámbito laboral se utiliza la producción continua o por

procesos ya que este acumula los costos incurridos por cada departamento por el que pasa el artículo a producir.

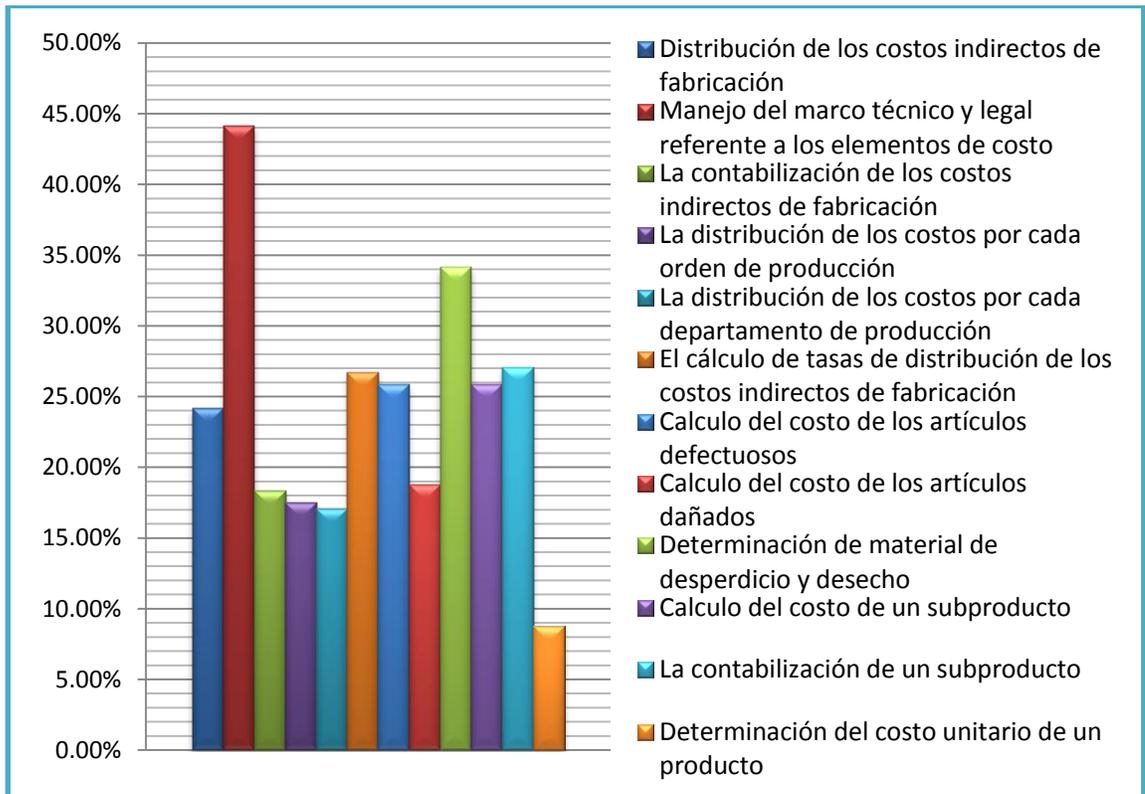
#### PREGUNTA 5

¿Qué temas relacionados con los sistemas de acumulación de costos considera complejos a la hora de estudiarlos y/o calcularlos?

CUADRO N° 5 TEMAS DE MAYOR COMPLEJIDAD AL ESTUDIARLOS Y/O CALCULARLOS

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Distribución de los costos indirectos de fabricación	1/4	24.17%
b)	Manejo del marco técnico y legal referente a los elementos de costo	4/9	44.17%
c)	La contabilización de los costos indirectos de fabricación	1/5	18.33%
d)	La distribución de los costos por cada orden de producción	1/6	17.50%
e)	La distribución de los costos por cada departamento de producción	1/6	17.08%
f)	El cálculo de tasas de distribución de los costos indirectos de fabricación	1/4	26.67%
g)	Calculo del costo de los artículos defectuosos	1/4	25.83%
h)	Calculo del costo de los artículos dañados	1/5	18.75%
i)	Determinación de material de desperdicio y desecho	1/3	34.17%
j)	Calculo del costo de un subproducto	1/4	25.83%
k)	La contabilización de un subproducto	1/4	27.08%
l)	Determinación del costo unitario de un producto	0	8.75%
TOTAL		2.88	288.33%

GRÁFICO N° 5



Análisis: En relación con la pregunta 3 precisamente el manejo del marco técnico y legal es considerado más complejo al estudiarlo así como también la determinación de material de desperdicio y desecho resulta de mayor complejidad por lo tanto es un tema en el que se deberá hacer énfasis en una plataforma informática para que resulte de mayor comprensión; sin embargo existen otros temas con un cercano porcentaje en nivel de dificultad tales como: el cálculo de tasas de distribución de los costos indirectos de fabricación dependiendo la base de su distribución, el cálculo del costo asociado a los artículos defectuosos, ya que estos deben reelaborarse para formar parte de las unidades en buen estado, el cálculo del costos de un subproducto y su contabilización; estos se producen de forma simultánea con el producto principal pero estos pueden surgir de diferentes situaciones a lo largo del proceso productivo.

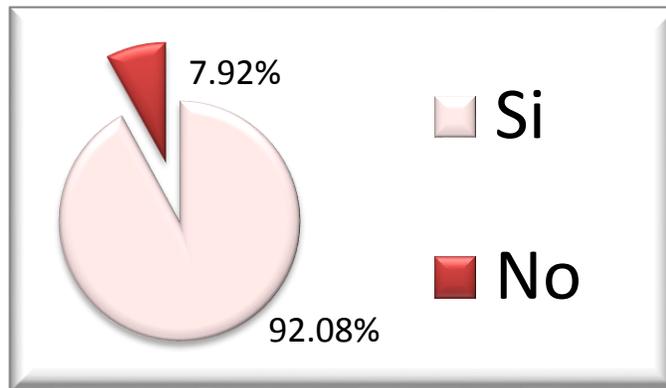
PREGUNTA 6

¿El docente dio a conocer el programa de la asignatura al inicio de clases?

CUADRO N° 6 CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATUR POR LOS ESTUDIANTES

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Si	1	92.08%
b)	No	0	7.92%
TOTAL		1.00	100.00%

GRÁFICO N° 6



Análisis: Casi la totalidad de los encuestados confirmo que los docentes dan a conocer al inicio del ciclo el contenido del programa a desarrollar teniendo el panorama completo de la materia para determinar si se le dio cumplimiento

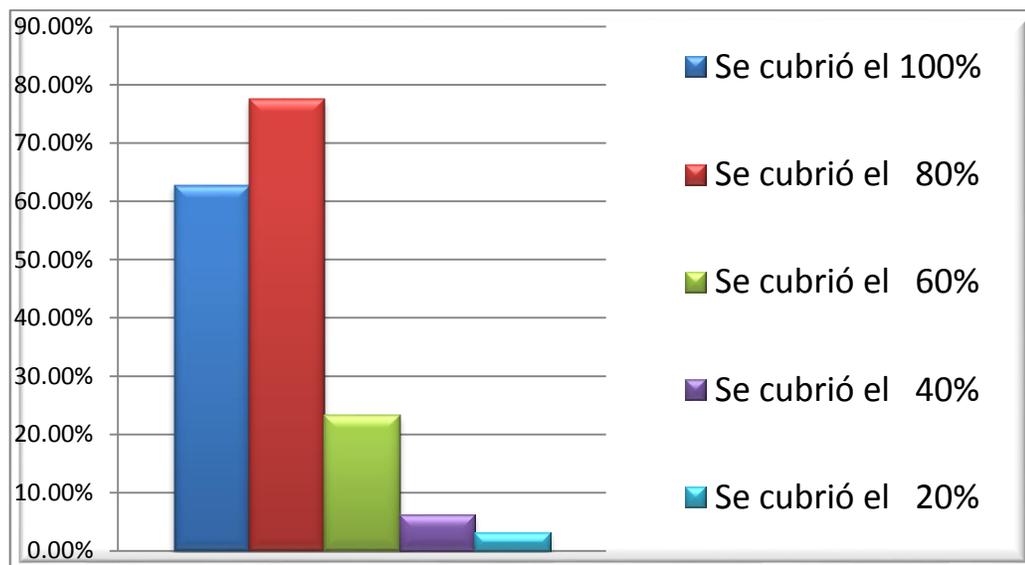
PREGUNTA 7

¿Qué grado de cumplimiento considera usted que se le dio al programa de la asignatura?

CUADRO N° 7 GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE CONTABILIDAD DE COSTOS

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Se cubrió el 100%	5/8	62.79%
b)	Se cubrió el 80%	7/9	77.52%
c)	Se cubrió el 60%	1/4	23.26%
d)	Se cubrió el 40%	0	6.20%
e)	Se cubrió el 20%	0	3.10%
TOTAL		1.73	172.87%

GRÁFICO N° 7



Análisis: La respuesta de los encuestados afirma que se cubrió el ochenta por ciento del contenido de la asignatura; así también en comparación con los resultados obtenidos por los docentes afirman cubrir el cien por ciento pero no les es posible profundizar específicamente en los temas que consideran importantes y dar a conocerla diversidad de casos o escenarios con los que se pueden encontrar al desenvolverse en el área.

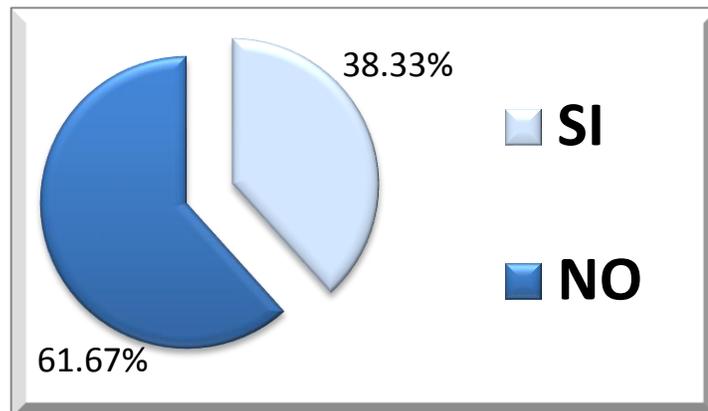
PREGUNTA 8

Tomando en cuenta que un software didáctico es una herramienta diseñada a la medida, para desarrollar el contenido de una asignatura en particular con el objetivo de agilizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. ¿Cómo estudiante ha tenido experiencia en el uso de software didáctico en el transcurso de su carrera?

CUADRO N° 8 EXPERIENCIA DE LOS ESTUDIANTES EN EL USO DE SOFTWARE DIDÁCTICO

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	SI	3/8	38.33%
b)	NO	5/8	61.67%
TOTAL		1	100.00%

GRÁFICO N° 8



Análisis: En correspondencia con la respuesta obtenida en la pregunta número 2, se verifica que del 30% que expresa haber utilizado un software didáctico, solo un 13.75% lo utilizó en el área de contabilidad de costos por lo que seis de cada diez estudiantes no poseen el conocimiento y experiencia en el uso de las tecnologías de la información siendo este muchas veces un requisito indispensable al buscar un empleo como contador de costos.

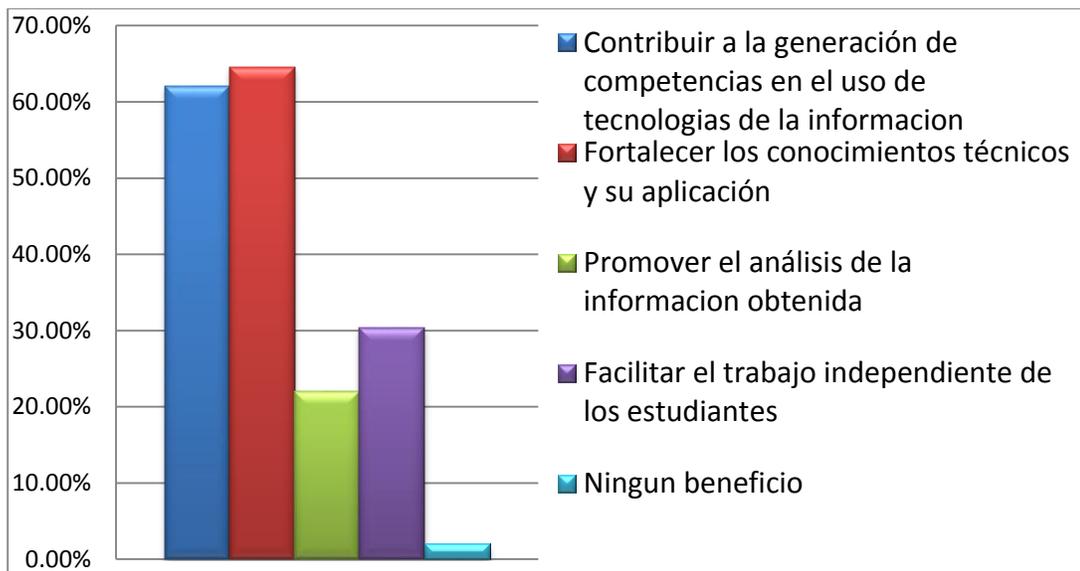
PREGUNTA 9

¿En qué le beneficiaría el uso de un software didáctico como herramienta tecnológica de apoyo para recibir las clases?

CUADRO N° 9 BENEFICIOS DE UTILIZAR UN SOFTWARE DIDÁCTICO

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Contribuir a la generación de competencias en el uso de tecnologías de la información	5/8	62.08%
b)	Fortalecer los conocimientos técnicos y su aplicación	2/3	64.58%
c)	Promover el análisis de la información obtenida	2/9	22.08%
d)	Facilitar el trabajo independiente de los estudiantes	1/3	30.42%
e)	Ningún beneficio	0	2.08%
TOTAL		1.81	181.25%

GRÁFICO N° 9



Análisis: Según la opinión de los encuestados este tipo de herramientas es muy importante debido a que puede favorecer de diversas formas, ya sea fortaleciendo los conocimientos teóricos al ser aplicados en la resolución de ejercicios y generando competencias en el uso de las TIC ayudando de esta manera a agilizar el proceso de enseñanza aprendizaje profundizando en los temas importantes o exponer la

diversidad de casos y contenidos ya que todas las empresas a nivel nacional e internacional utilizan sistemas automatizados

También los docentes opinan que sería beneficioso tener una herramienta hecha a la medida para el desarrollo de casos prácticos para mostrarle al estudiante no solo de una forma un caso en específico sino variar no solo en el planteamiento sino en la actividad y los productos dándole al estudiante un mayor panorama de la contabilidad de costos.

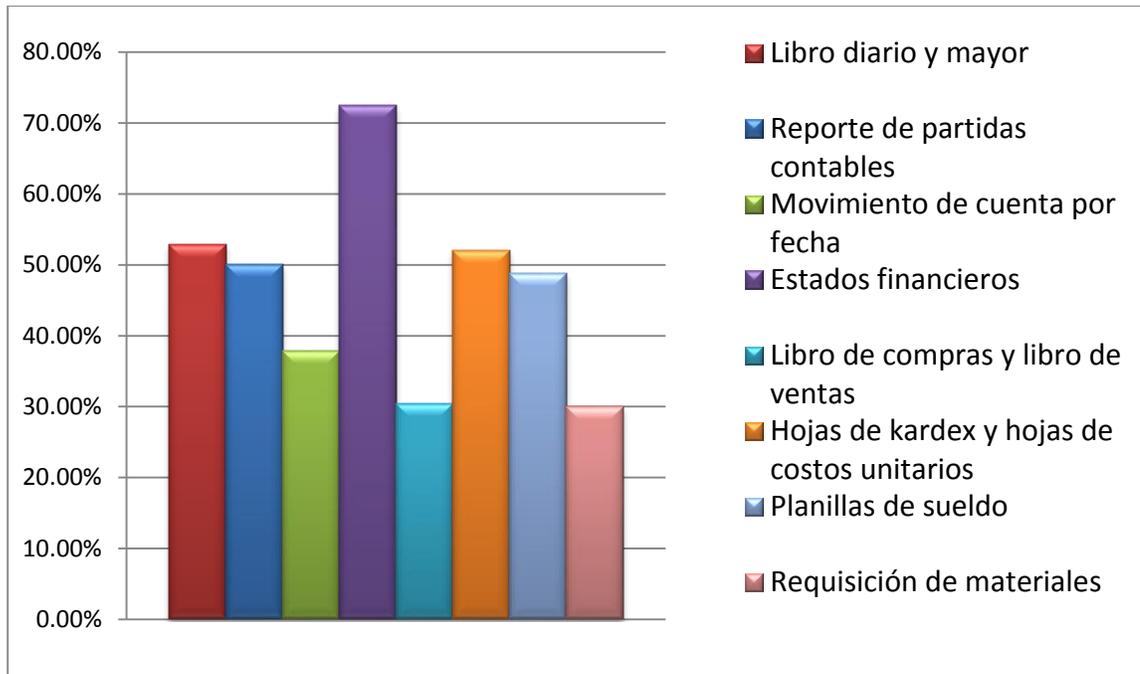
#### PREGUNTA 10

¿Qué información debería ser generada por el software didáctico al procesar los datos introducidos en el mismo?

CUADRO N° 10 INFORMACIÓN GENERADA POR SOFTWARE DIDÁCTICO

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Libro diario y mayor	1/2	52.92%
b)	Reporte de partidas contables	1/2	50.00%
c)	Movimiento de cuenta por fecha	3/8	37.92%
d)	Estados financieros	5/7	72.50%
e)	Libro de compras y libro de ventas	1/3	30.42%
f)	Hojas de kardex y hojas de costos unitarios	1/2	52.08%
g)	Planillas de sueldo	1/2	48.75%
h)	Requisición de materiales	2/7	30.00%
TOTAL		3.75	374.58%

GRÁFICO N° 10



Análisis: De acuerdo a la opinión de los encuestados es importante que el software genere los estados financieros, con el fin de que se utilice para análisis de cifras y toma de decisiones por parte de la gerencia; además también con una ligera desventaja los libros diario y mayor y los registros contables además de las hojas de kardex y de costos unitarios; estas actividades son las que más toman tiempo y en las materias de contabilidad cursadas esto es esencial para el desarrollo de un caso práctico. El sistema puede generar dicha información de forma automática al procesar los datos introducidos dándole oportunidad al docente de verificar con mayor facilidad los resultados obtenidos por cada estudiante, prestando especial atención a los errores que tienen mayor incidencia mejorando así las debilidades o deficiencias

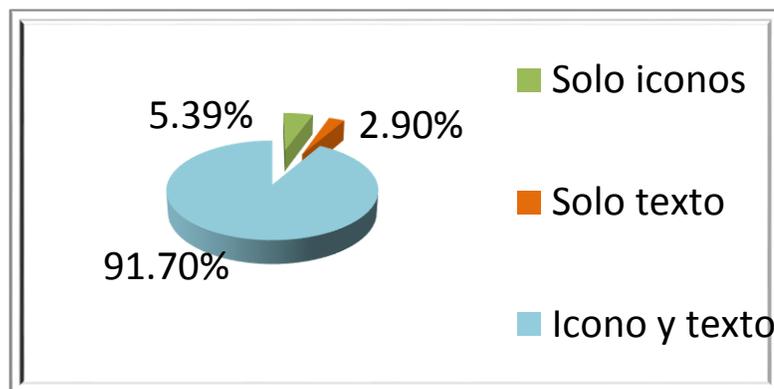
PREGUNTA 11

Según su criterio ¿Cómo debería ser la interfaz de un software didáctico para lograr una mejor comprensión y utilización del mismo?

CUADRO N° 11 TIPO DE INTERFAZ REQUERIDA POR LOS USUARIOS

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Solo iconos	0	5.39%
b)	Solo texto	0	2.90%
c)	Icono y texto	1	91.70%
TOTAL		1.00	100.00%

GRÁFICO N° 11



Análisis: De acuerdo a las respuestas obtenidas de los encuestados en su mayoría manifestaron tener mayor adaptabilidad a un sistema que contenga tanto iconos como texto para facilitar la comprensión y utilización

PREGUNTA 12

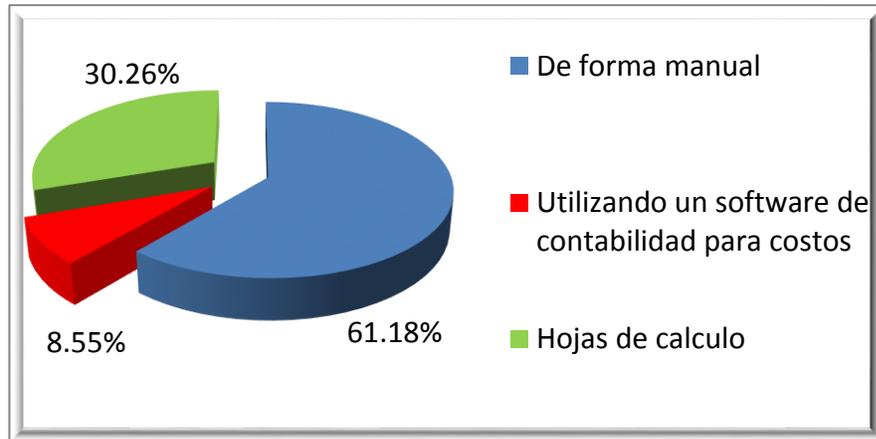
¿De qué manera se desarrollan las guías de ejercicios proporcionadas por los docentes?

CUADRO N° 12 FORMA EN QUE SE DESARROLLAN LOS EJERCICIOS PRACTICOS

Alternativas	FRECUENCIA
--------------	------------

		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	De forma manual	3/5	61.18%
b)	Utilizando un software de contabilidad para costos	0	8.55%
c)	Hojas de calculo	1/3	30.26%
TOTAL		1.00	100.00%

GRÁFICO N° 12



Análisis: En la actualidad la mayoría de estudiantes realizan las guías de ejercicio entregadas por los docentes de forma manual porque muchos no poseen un conocimiento amplio de Excel o no se auxilian de dicha herramienta, mientras que solo un 8% utilizo un software en la materia de contabilidad de costos en concordancia con la pregunta 2 y las respuestas obtenidas en las entrevistas relajadas a los docentes muy pocos utilizan un software inclinándose más por la utilización de diapositivas y hojas de cálculo para desarrollar sus clases.

### PREGUNTA 13

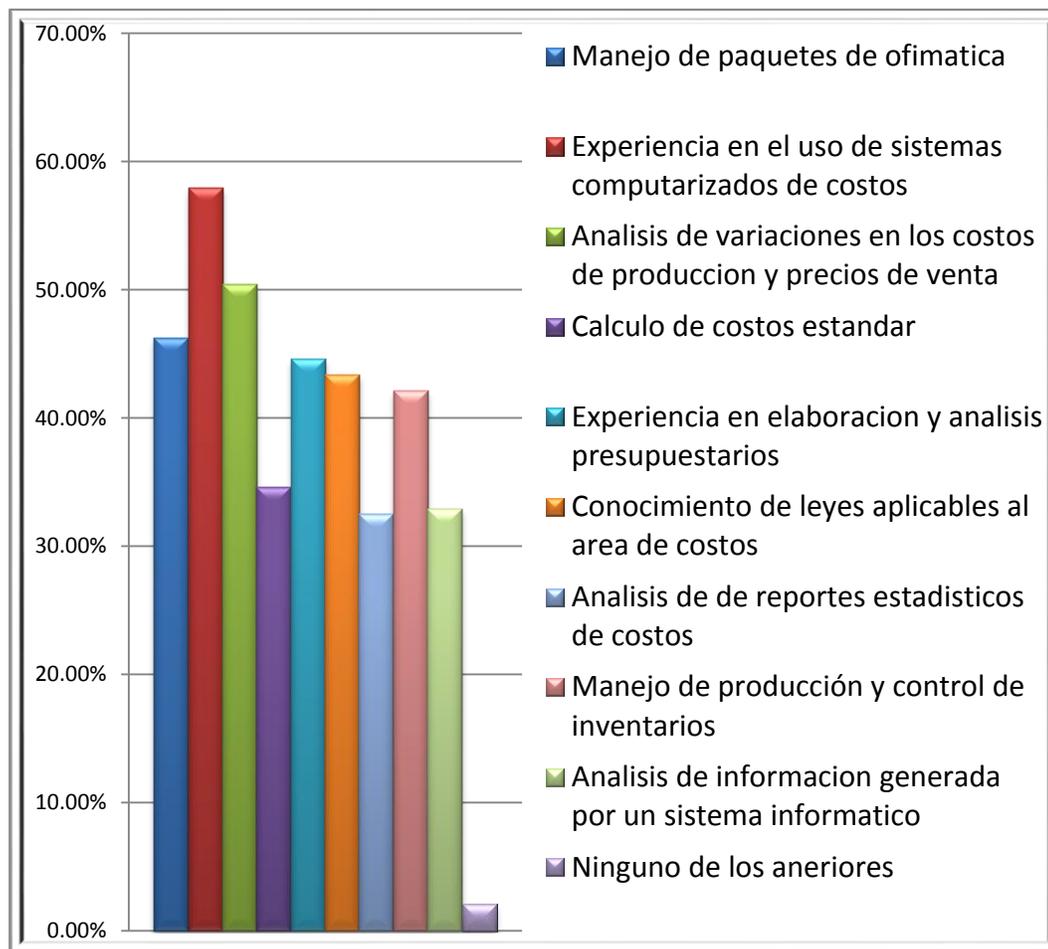
¿Cuáles de los requisitos siguientes considera que son necesarios para desempeñarse laboralmente en el área de costos?

CUADRO N° 13 REQUISITOS NECESARIOS PARA DESEMPEÑARSE LABORALMENTE

Alternativas	FRECUENCIA	
	RELATIVA	ABSOLUTA

a)	Manejo de paquetes de ofimática	1/2	46.25%
b)	Experiencia en el uso de sistemas computarizados de costos	4/7	57.92%
c)	Análisis de variaciones en los costos de producción y precios de venta	1/2	50.42%
d)	Calculo de costos estándar	1/3	34.58%
e)	Experiencia en elaboración y análisis presupuestarios	4/9	44.58%
f)	Conocimiento de leyes aplicables al área de costos	3/7	43.33%
g)	Análisis de de reportes estadísticos de costos	1/3	32.50%
h)	Manejo de producción y control de inventarios	3/7	42.08%
i)	Análisis de información generada por un sistema informático	1/3	32.92%
j)	Ninguno de los anteriores	0	2.08%
TOTAL		3.87	386.67%

GRÁFICO N° 13



Análisis: Según la opinión de los encuestados esto manifiesta en su mayoría que es indispensable tener conocimiento en el uso de sistemas computarizados de costos para poder desempeñarse laboralmente, también se hace necesario poder analizar las variaciones resultantes en los costos de producción y precios de venta y el manejo de paquetes de ofimática como herramientas de apoyo; además de experiencia en presupuestos, conocimiento legal en el área de costos y manejo de producción e inventarios

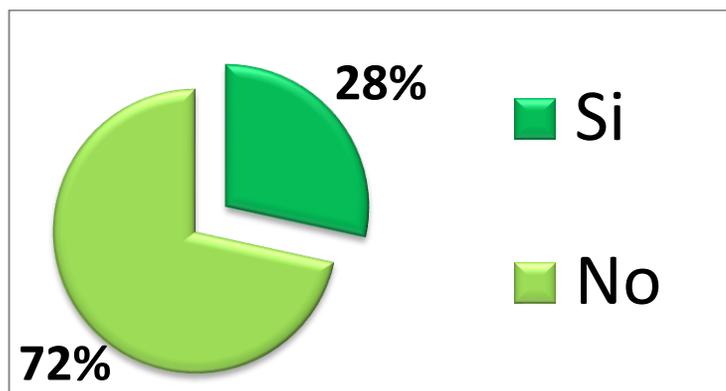
#### PREGUNTA 14

De acuerdo con los requisitos en la pregunta anterior ¿Considera que los adquirió todos en el desarrollo de los contenidos en contabilidad de costos I?

CUADRO N° 14 REQUERIMIENTOS LABORALES ADQUIRIDOS EN CLASES

Alternativas		FRECUENCIA	
		RELATIVA	ABSOLUTA
a)	Si	2/7	28.33%
b)	No	5/7	71.25%
TOTAL		1.00	99.58%

GRÁFICO N° 14



Análisis: Como se observa la mayor parte de los encuestados opina que todos los requerimientos que consideran necesarios para desempeñarse laboralmente en el área de costos según la pregunta 13, no son adquiridos en el desarrollo de los contenidos de la materia, esto es concordante también con la

respuesta de la pregunta 7 en donde la mayoría considera que solo se logra desarrollar únicamente el ochenta por ciento del contenido que les dio a conocer el docente a casi todos los estudiantes al inicio del ciclo según se muestra en la pregunta 6.



PARA:	Bachiller Salguero Lemus, Angel Manuel
DE:	Administrador Académico
ASUNTO:	Información para realización de Trabajo de Graduación Ciclo I/2016
FECHA:	13 de mayo de 2016

Bachiller Salguero Lemus

A continuación, presento la información solicitada para realización de su trabajo de graduación.

ESTADISTICAS DE INSCRIPCION CICLO I-2016		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	Grupo	Inscritos
COSTEO VARIABLE	1	55
COSTEO VARIABLE	2	64
COSTEO VARIABLE	3	48
COSTEO VARIABLE	4	42
CONTABILIDAD FINANCIERA V	1	48
CONTABILIDAD FINANCIERA V	2	59
CONTABILIDAD FINANCIERA V	3	47
CONTABILIDAD FINANCIERA V	4	22
CONTABILIDAD FINANCIERA V	6	15
CONTABILIDAD FINANCIERA V	7	37
CONTABILIDAD FINANCIERA V	8	65
CONTABILIDAD FINANCIERA V	9	28
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	1	61
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	2	66
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	3	60
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	4	48
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	5	10

INSCRITOS SEGÚN NUMERO DE MATRICULA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	EN PRIMERA MATRICULA	EN SEGUNDA MATRICULA	EN TERCERA MATRICULA
CONTABILIDAD DE COSTOS I	823	120	34

ATENTAMENTE,

HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA

Lic. Edgar Antonio Medrano Meléndez  
Administrador Académico





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ADMINISTRACION ACADEMICA



PARA:	Bachiller Salguero Lemus, Angel Manuel
DE:	Administrador Académico
ASUNTO:	Información para realización de Trabajo de Graduación Ciclo I/2016
FECHA:	13 de mayo de 2016

Bachiller Salguero Lemus

A continuación, presento la información solicitada para realización de su trabajo de graduación.

ESTADISTICAS DE INSCRIPCION CICLO I-2016		
UNIDAD DE APRENDIZAJE	Grupo	Inscritos
COSTEO VARIABLE	1	55
COSTEO VARIABLE	2	64
COSTEO VARIABLE	3	48
COSTEO VARIABLE	4	42
CONTABILIDAD FINANCIERA V	1	48
CONTABILIDAD FINANCIERA V	2	59
CONTABILIDAD FINANCIERA V	3	47
CONTABILIDAD FINANCIERA V	4	22
CONTABILIDAD FINANCIERA V	6	15
CONTABILIDAD FINANCIERA V	7	37
CONTABILIDAD FINANCIERA V	8	65
CONTABILIDAD FINANCIERA V	9	28
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	1	61
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	2	66
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	3	60
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	4	48
DECISIONES GERENCIALES SOBRE COSTOS	5	10

UNIDAD DE APRENDIZAJE	GRUPO DE CLASE	NUMERO DE MATRICULA	INSCRITOS
CONTABILIDAD DE COSTOS I	1	1	52
	1	2	9
	1	3	4
	2	1	55
	2	2	11
	2	3	2

Lic. Edgar Antonio Medrano Meléndez  
Administrador Académico



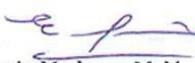


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ADMINISTRACION ACADEMICA



PARA:	Bachiller Salguero Lemus, Angel Manuel
DE:	Administrador Académico
ASUNTO:	Información para realización de Trabajo de Graduación Ciclo I/2016
FECHA:	13 de mayo de 2016

3	1	49
3	2	10
3	3	2
4	1	29
4	2	5
4	3	1
5	1	56
5	2	4
6	1	65
6	2	9
6	3	1
7	1	42
7	2	5
7	3	2
8	1	74
8	2	3
8	3	2
9	1	54
9	2	4
10	1	50
10	2	3
11	1	50
11	2	9
11	3	2
12	1	39
12	2	7
12	3	1
13	1	38
13	2	6
14	1	34
14	2	1
14	3	2
15	1	35
15	2	12
15	3	2
16	1	

  
Lic. Edgar Antonio Medrano Meléndez  
Administrador Académico





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ADMINISTRACION ACADEMICA



PARA:	Bachiller Salguero Lemus, Angel Manuel
DE:	Administrador Académico
ASUNTO:	Información para realización de Trabajo de Graduación Ciclo I/2016
FECHA:	13 de mayo de 2016

	16	2	6
	16	3	6
	17	1	48
	17	2	5
	17	3	4
	18	1	30
	18	2	11
	18	3	3

ATENTAMENTE,

HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA



Lic. Edgar Antonio Medrano Meléndez  
Administrador Académico

## PROGRAMA DE CONTABILIDAD DE COSTOS I

Unidad	Descripción
Unidad I: Conceptos básicos, el costo, la contabilidad de costos	<p>Se desea inculcar en el estudiante los conceptos básicos, respecto del costo en sí, así como de la contabilidad de costos como herramienta.</p> <p>Temas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El costo</li> <li>2. La contabilidad de costos</li> </ol>
Unidad II: Estudio de los elementos del costo	<p>En esta unidad se pretende para el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La introducción en el reconocimiento, características y medición del valor económico financiero de cada elemento del costo.</li> <li>✓ Prepararlo con los elementos básicos necesarios durante el proceso de reconocimiento contable de cada uno de los elementos del costo.</li> <li>✓ Inducirlo a la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de los procedimientos de control interno adecuados y necesarios para el control de cada elemento del costo.</li> <li>✓ Prepararlo en el marco regulatorio requerido para el aspecto técnico, mercantil, laboral y tributario, relacionado con las transacciones con costos de producción.</li> </ul> <p>Temas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materia prima y materiales directos</li> <li>2. Mano de obra directa</li> <li>3. Costos indirectos de fabricación</li> </ol>
Unidad III: Sistema de acumulación de costos por órdenes específicas	<p>Que el estudiante esté preparado con el conocimiento básico necesario para desarrollar una contabilidad de costos que acumule costos de producción de acuerdo al sistema de "acumulación de costos por órdenes específicas de producción".</p> <p>Temas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generalidades del proceso de acumulación.</li> <li>2. Descripción y análisis del proceso</li> </ol>

	<p>acumulativo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tipos de empresas a aplicar.</li> <li>4. Costeo de subproductos</li> <li>5. Ejercicio práctico.</li> </ol>
<p>Unidad IV: Sistema de acumulación de costos por procesos de producción</p>	<p>Que el estudiante posea los conocimientos básicos necesarios para desarrollar una contabilidad de costos que acumule costos de producción de acuerdo al sistema de “acumulación de costos por procesos de producción”.</p> <p>Temas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generalidades del proceso de acumulación.</li> <li>2. Descripción y análisis del proceso acumulativo.</li> <li>3. Tipos de empresas a aplicar.</li> <li>4. Costeo de subproductos</li> <li>5. Ejercicio práctico.</li> </ol>
<p>Unidad V: Temas especiales de costos: (Costos conjuntos y ABC)</p>	<p>Que sea inducido en el conocimiento básico respecto de sistema de asignación de costos conjuntos. Temas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de costos conjuntos.</li> <li>2. Artículos defectuosos.</li> <li>3. Artículos dañados.</li> <li>4. Desperdicios</li> <li>5. Productos y subproductos.</li> <li>6. Valorización costos conjuntos</li> </ol>

### Relación de las tablas para sistema de acumulacion por Ordenes de Producción

Relaciones correspondiente a la tabla catálogo			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Catálogo	1:M (uno a muchos)	Cientes	Un catálogo puede contener muchos clientes
		Estándar	Dentro de un catálogo pueden existir todos los elementos del costo estandarizados por la industria.
		Materia prima	Un catalogo puede contener la descripción de muchas materias primas.
		Materiales indirectos	Un catalogo
		Proveedores	Un catalogo de cuenta contiene el detalle de muchos proveedores
		Partida	Un catalogo de cuenta se utiliza para muchas partidas
		Producto terminado	Un catalogo de cuenta codifica muchos producto terminados
		Producción en proceso	Un catalogo de cuenta contiene muchas producciones en proceso
		Tipo cuenta	Un catalogo de cuenta tiene muchos tipos de cuentas
	Orden pedido	Un catalogo de cuenta contiene muchas ordenes de pedido	
	1:1	Nueva empresa	Un catalogo de cuenta pertenecer a una empresa de acuerdo al sistema contable

Relaciones correspondiente a la tabla Clientes			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Clientes	1:M (uno a muchos)	Ventas con comprobante de crédito fiscal	Un cliente tiene muchas ventas con comprobantes de crédito fiscal
		Orden pedido	Un cliente contiene muchas ordenes de pedido
		Ventas con factura	Un cliente tiene muchas ventas con factura de consumidor final
		Salida inventario	Un cliente genera muchas salidas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Empleados			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Empleados	1:M (uno a muchos)	Mano de obra directa	Un empleado participa en los departamentos de producción.
		Horas trabajadas	Un empleado contiene muchas horas trabajadas

Relaciones correspondiente a la tabla Entrada inventarios			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Entrada Inventarios	M:1 (muchos a uno)	Producción en proceso	La producción en proceso genera muchas entradas de inventario
		Producto terminado	La finalización de los productos genera muchas entradas de inventario
		Orden de compra MP	Una orden de compra genera muchas entradas de inventarios
		Orden de compra MI	Una orden de compra genera muchas entradas de inventarios
		Proveedores	Un proveedor genera muchas entradas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Estándar			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Estándar	1:M (uno a muchos)	Solicitud aplicados	El estándar de la industria puede solicitar los elementos del costo asociados a un producto

Relaciones correspondiente a la tabla Horas trabajadas			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Horas trabajadas	1:M (uno a muchos)	Mano de obra directa	Hay muchas horas trabajadas en la planilla de mano de obra directa
	M:1 (muchos a uno)	Porcentaje por hora	Hay muchas porcentajes por hora de trabajo del empleado

Relaciones correspondiente a la tabla materia prima			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Materia prima	1:M (uno a muchos)	Requisición de compra MP	Pueden hacerse muchas requisiciones compra de materia prima
		Orden de compra MP	Pueden hacerse muchas órdenes de compra de materia prima
		Requisición de MP	Pueden hacerse muchas requisiciones de materia prima

Relaciones correspondiente a la tabla Materiales Indirectos			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Materiales indirectos	1:M (uno a muchos)	Requisición de compra MI	Pueden hacerse muchas requisiciones de compra de materiales indirectos
		Orden de compra MI	Pueden hacerse muchas órdenes de compra de materiales indirectos
		Requisición de MI	Pueden hacerse muchas requisiciones de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla Orden de compra Materia prima			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Orden de compra MP	M:1 (muchos a uno)	Requisición de compra MP	Una requisición de materia prima puede generar muchas órdenes de compra de materia prima

Relaciones correspondiente a la tabla Orden de compra Materiales indirectos			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Orden de compra MI	M:1 (muchos a uno)	Requisición de compra MI	Una requisición de materiales indirectos puede generar muchas órdenes de compra de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla Orden pedido/trabajo			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Orden pedido/trabajo	1:M (uno a muchos)	Requisición de MP	Una orden de pedido trabajo puede generar muchas requisiciones de materia prima
		Requisición de MI	Una orden de pedido trabajo puede generar muchas requisiciones de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla partida			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
partida	M:1 (muchos a uno)	Tipo partida	La partida puede ser de diversos tipos de partida

Relaciones correspondiente a la tabla Producción en proceso			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Producción en proceso	1:M (uno a muchos)	Entrada inventario	La producción en proceso puede generar muchas entradas de inventario
		Salida inventario	La producción en proceso puede generar muchas salidas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Producto terminado			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Producto terminado	1:M (uno a muchos)	Entrada inventario	La producción finalizada puede generar muchas entradas de inventario
		Ventas con comprobante de crédito fiscal	La producción finalizada puede generar muchas ventas con comprobantes de crédito fiscal
		Ventas con factura consumidor final	La producción finalizada puede generar muchas ventas con factura de consumidor final

Relaciones correspondiente a la tabla Proveedores			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Proveedores	1:M (uno a muchos)	Entrada Inventario	Un proveedor genera muchas entradas de inventario
		Orden de compra MP	Una requisición de materia prima puede generar muchas órdenes de compra de materia prima
		Orden de compra MI	Una requisición de materiales indirectos puede generar muchas órdenes de compra de materiales indirectos

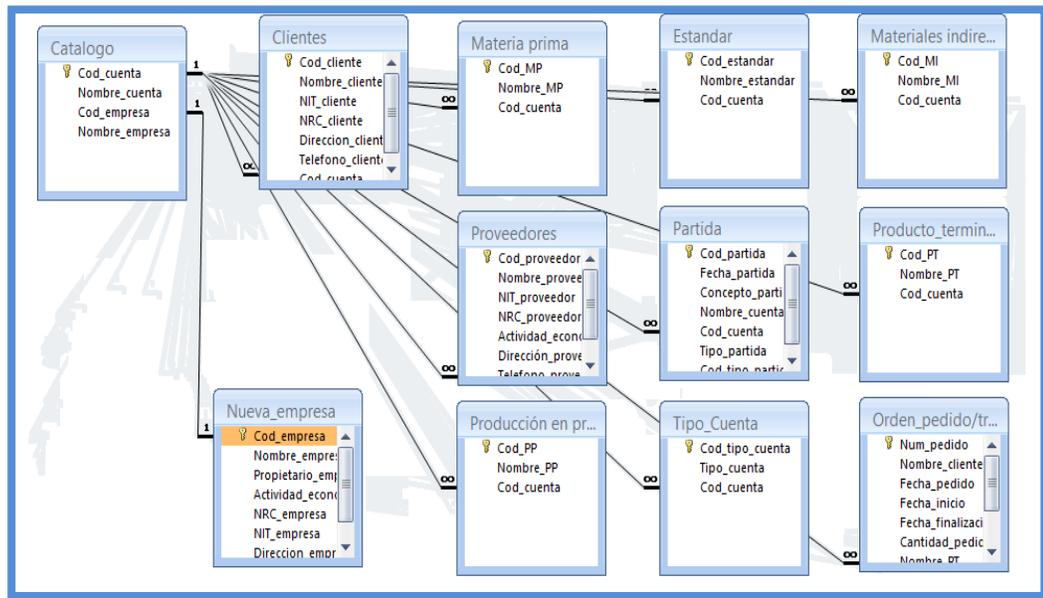
Relaciones correspondiente a la tabla Requisición de compra MP			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Requisición de compra MP	M:1 (muchos a uno)	Requisición MP	Una requisición de materia prima genera muchas requisiciones de compra de materia prima

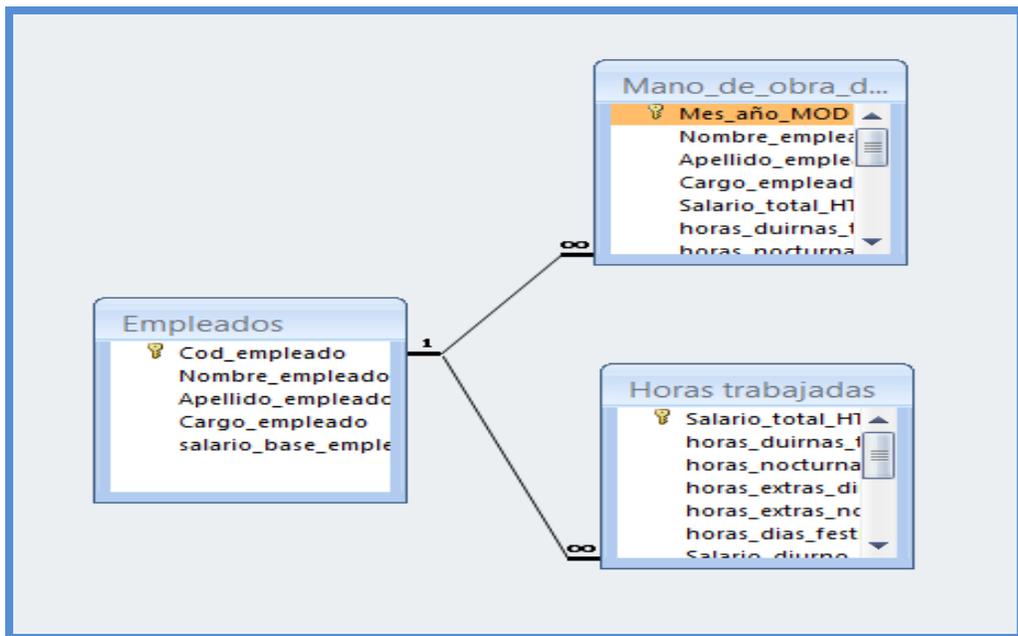
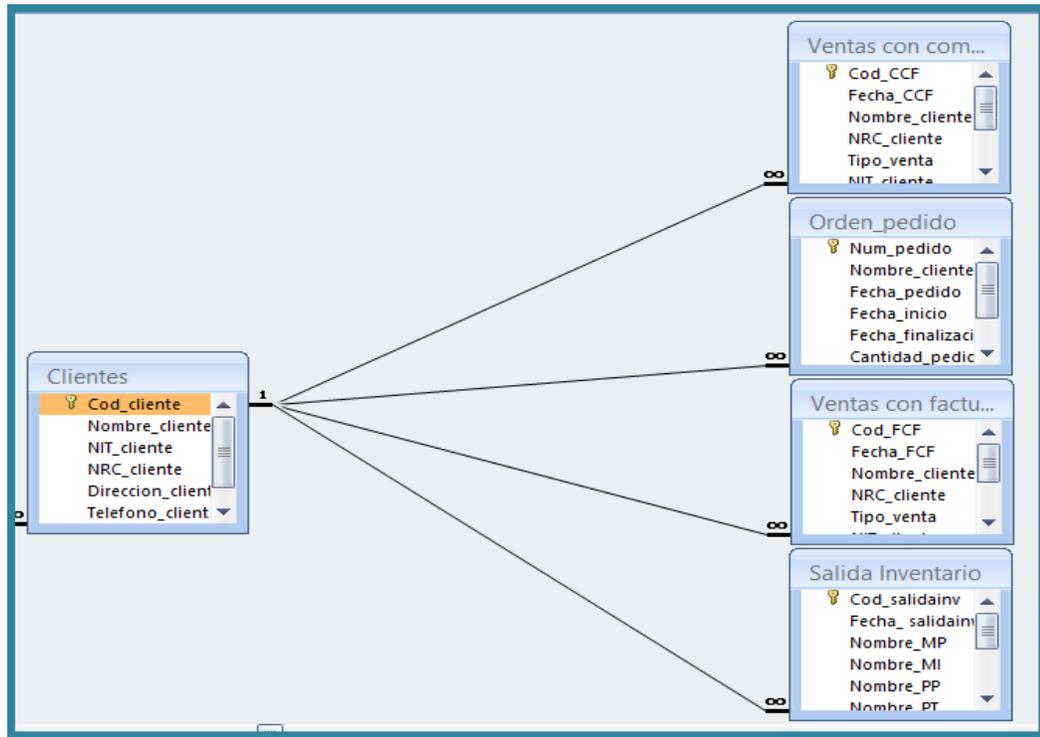
Relaciones correspondiente a la tabla Requisición de compra MI			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Requisición de compra MI	M:1 (muchos a uno)	Requisición MI	Una requisición de materiales indirectos genera muchas requisiciones de compra de materiales indirectos

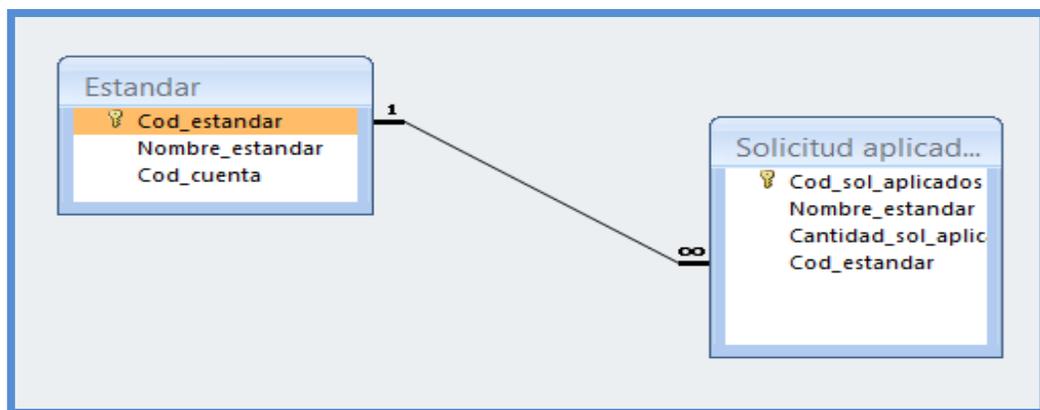
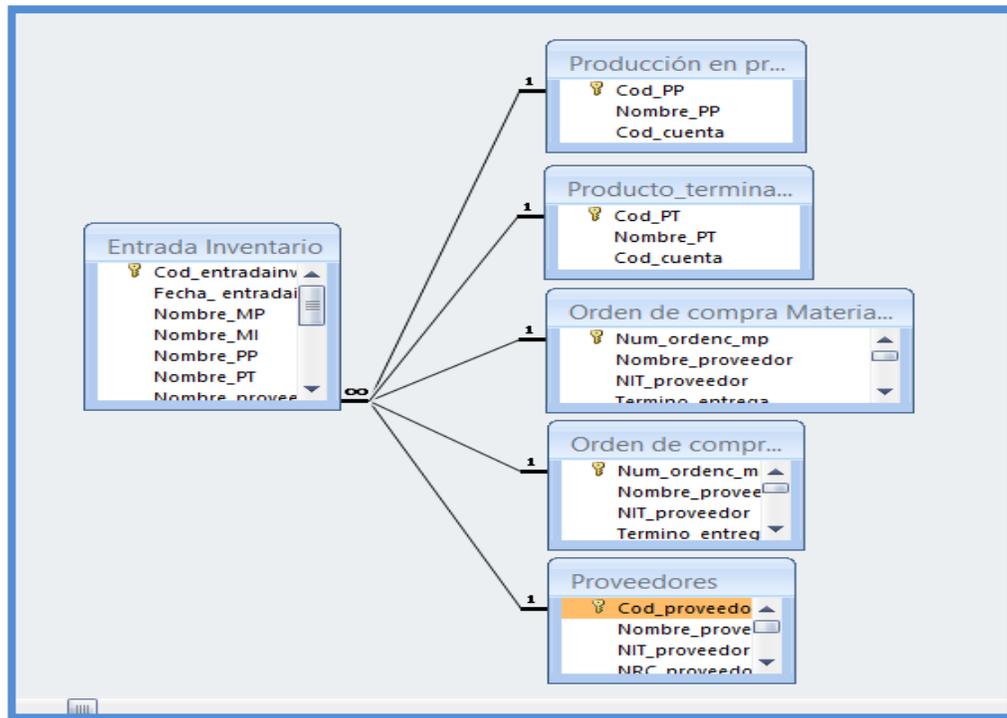
Relaciones correspondiente a la tabla Salida inventario			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Salida inventario	1:M (uno a muchos)	Ventas con Comprobante de Crédito Fiscal	Una salida de inventarios puede generar muchas ventas con comprobante de crédito fiscal
		Ventas con factura	Una salida de inventarios puede generar muchas ventas con factura de consumidor final

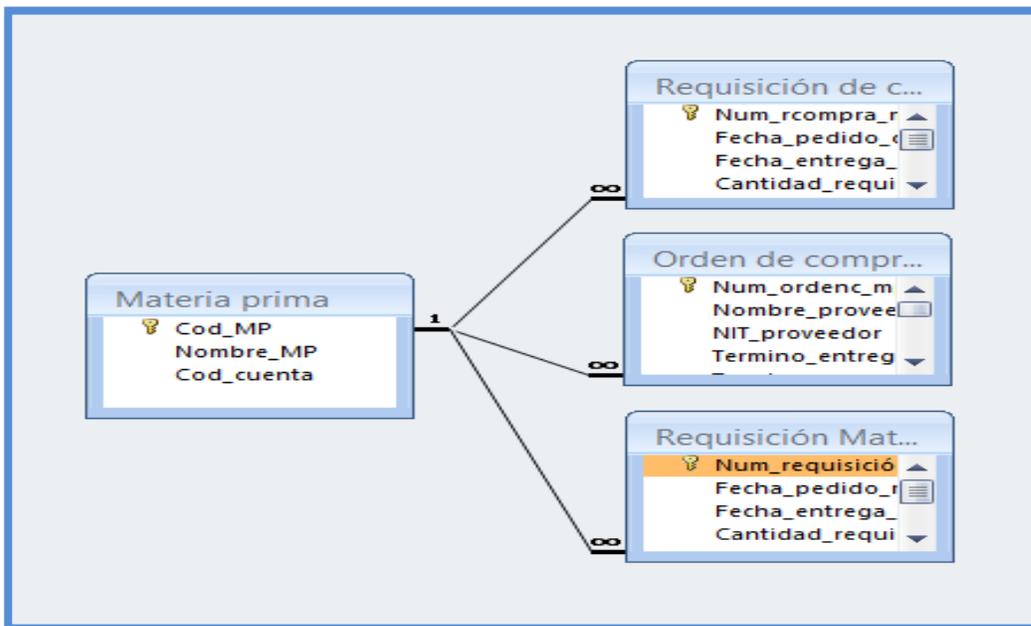
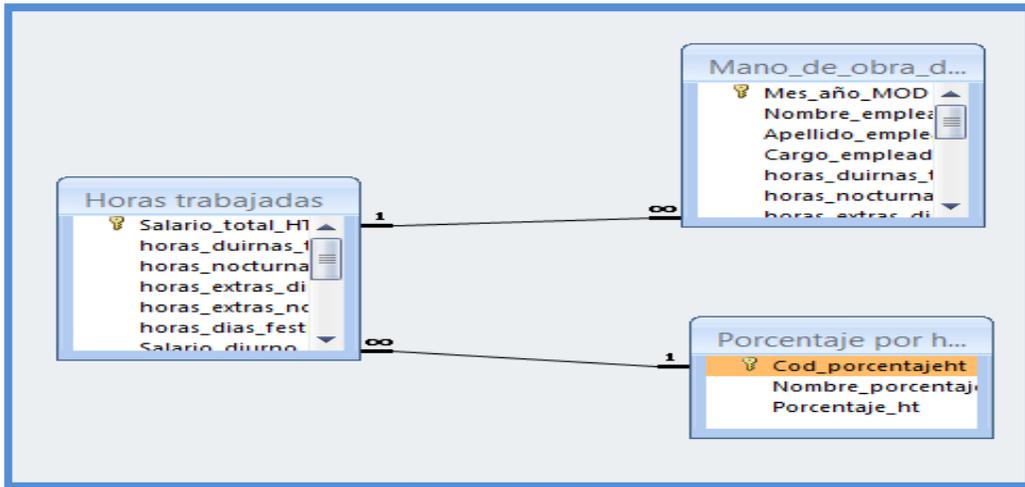
Relaciones correspondiente a la tabla Mano de obra directa			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Mano de obra directa	M:1 (muchos a uno)	Deducciones de Ley	En la planilla mano de obra hay muchas deducciones de ley

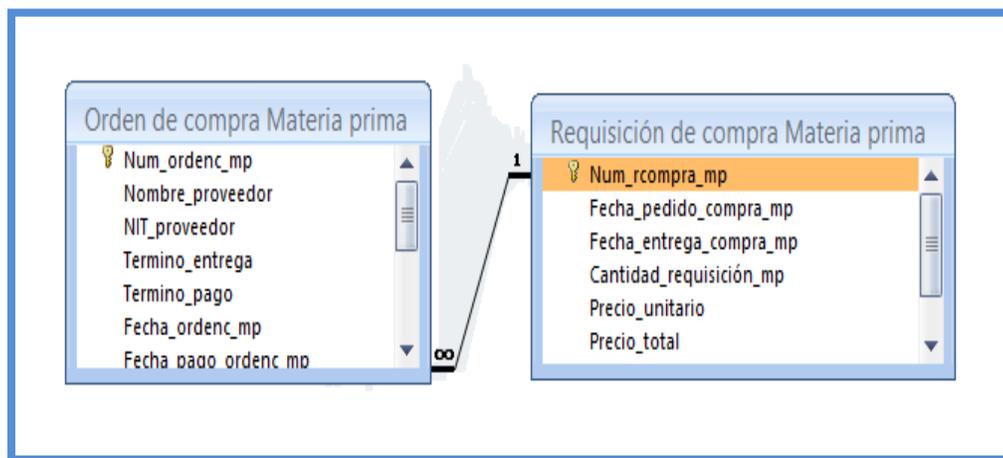
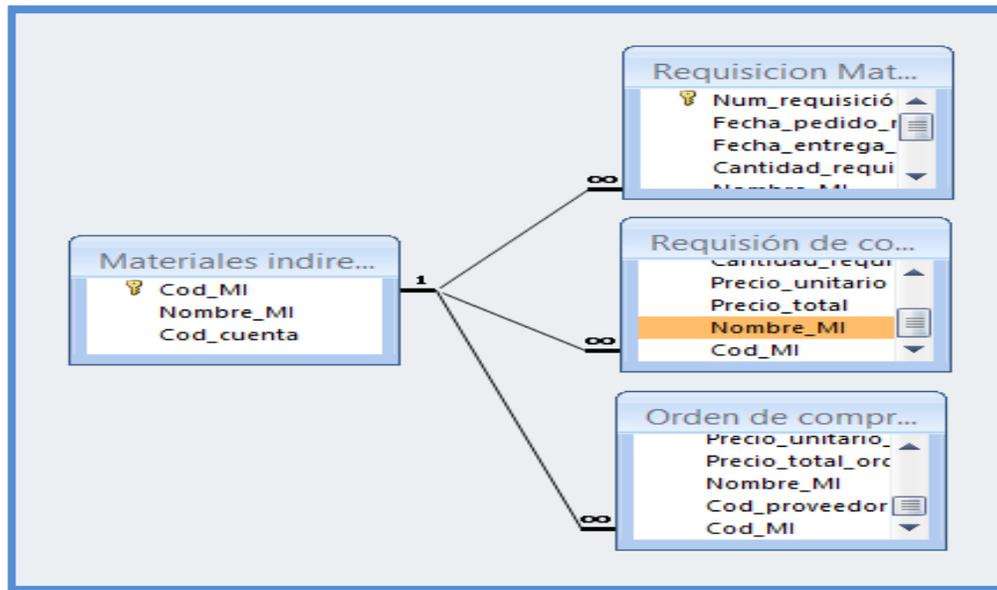
Relaciones correspondiente a la tabla Tipo venta			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Tipo venta	1:M (uno a muchos)	Ventas con Comprobante de Crédito Fiscal	Las ventas con comprobante de crédito fiscal pueden tener un tipo de venta
		Ventas con factura	Las ventas con factura de consumidor final pueden tener un tipo de venta

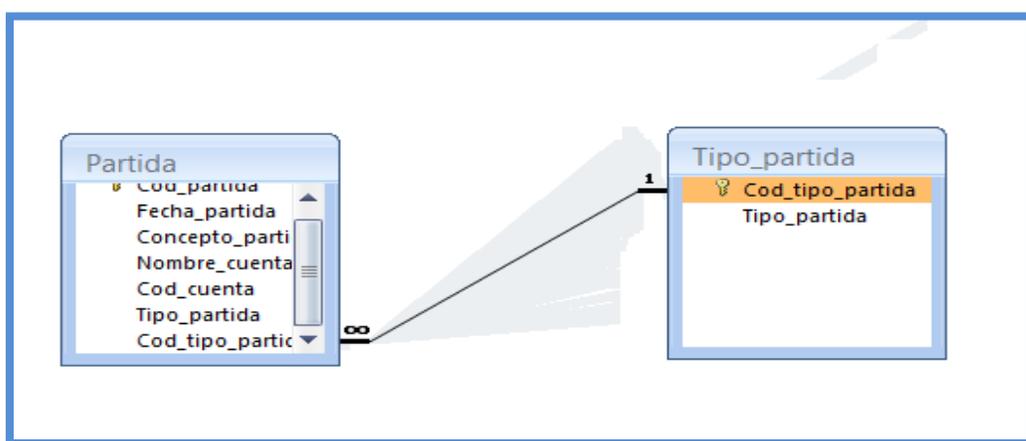
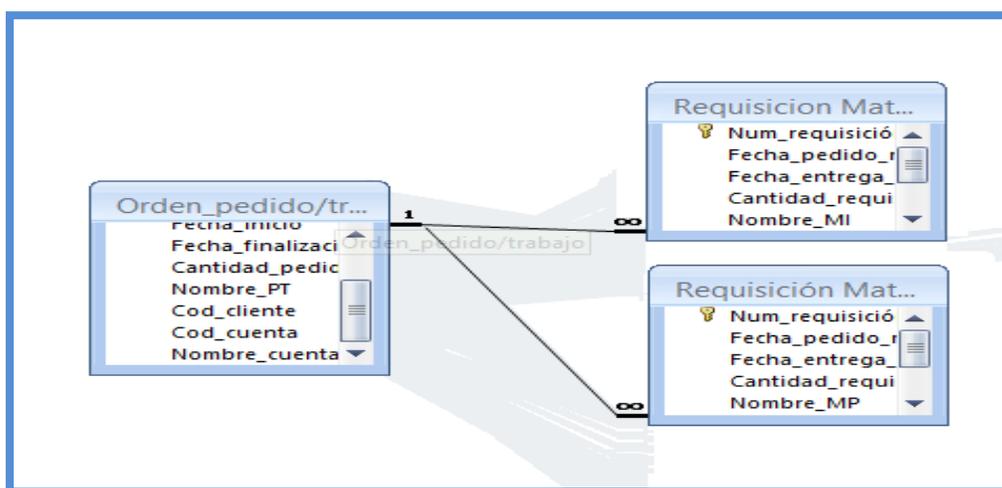
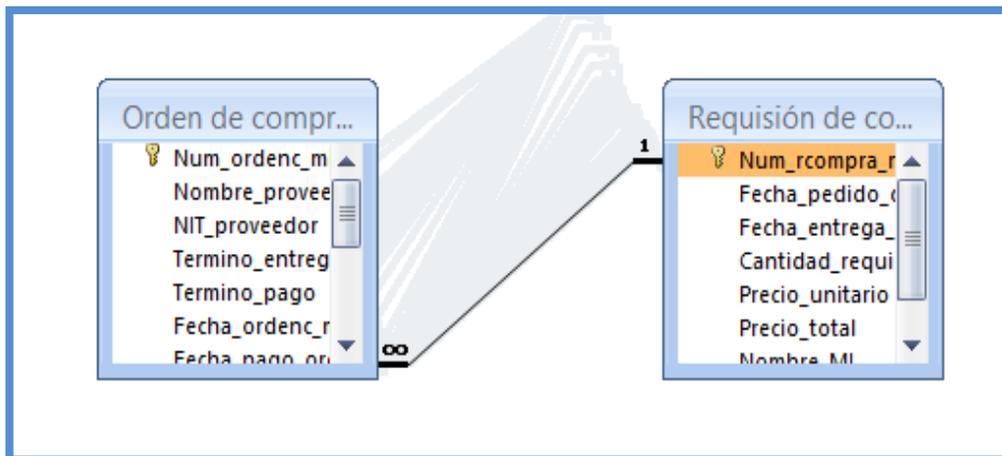


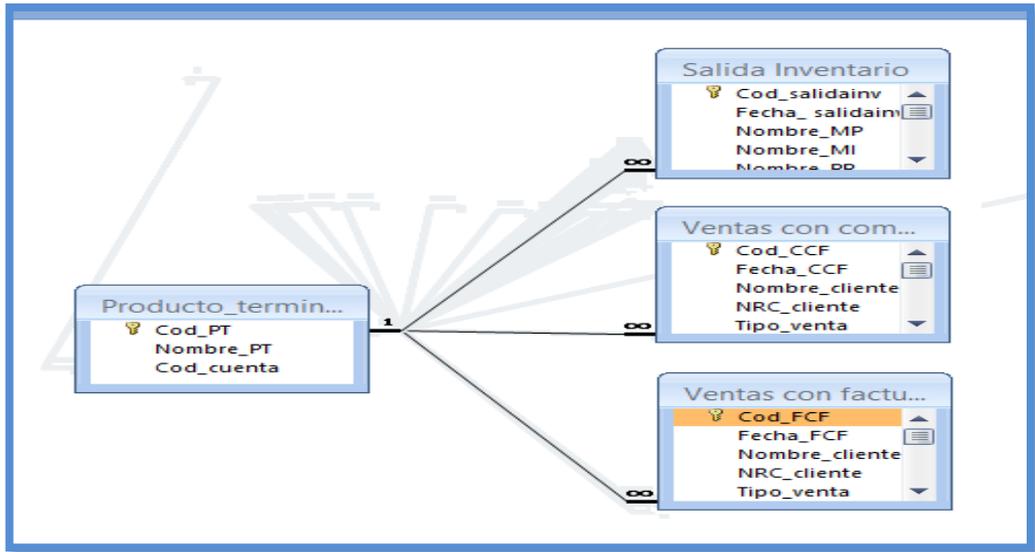
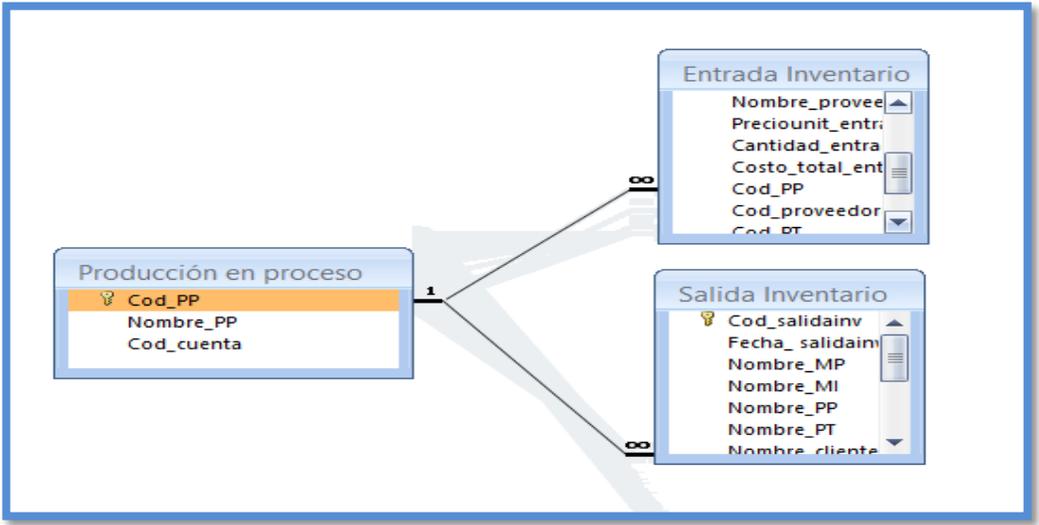


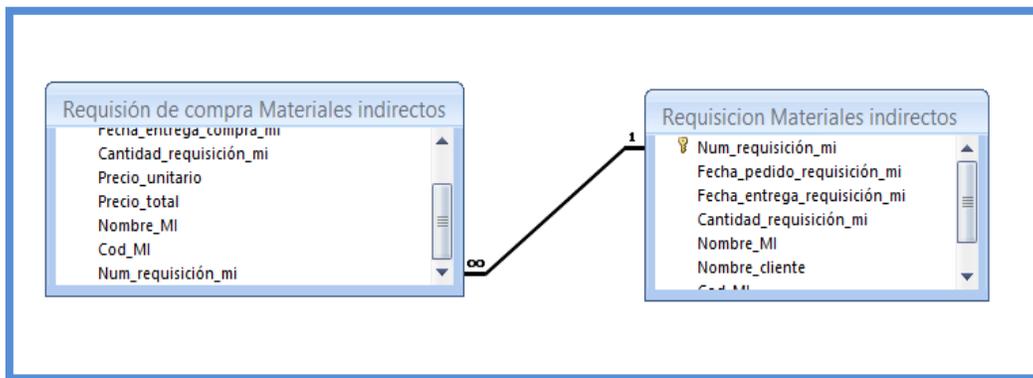
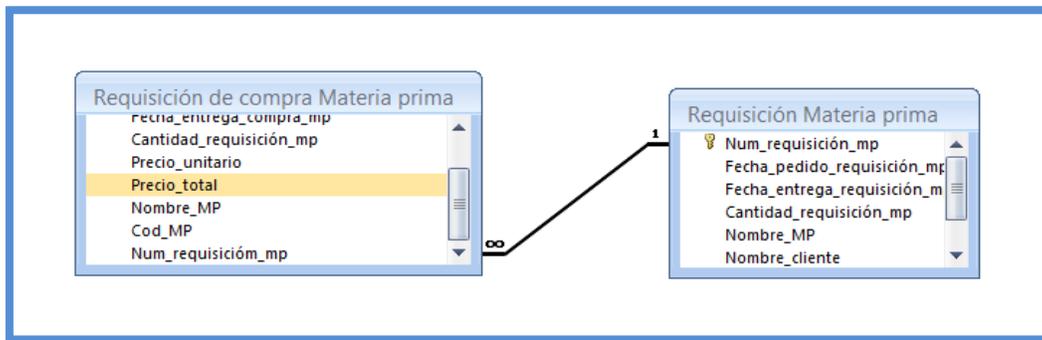
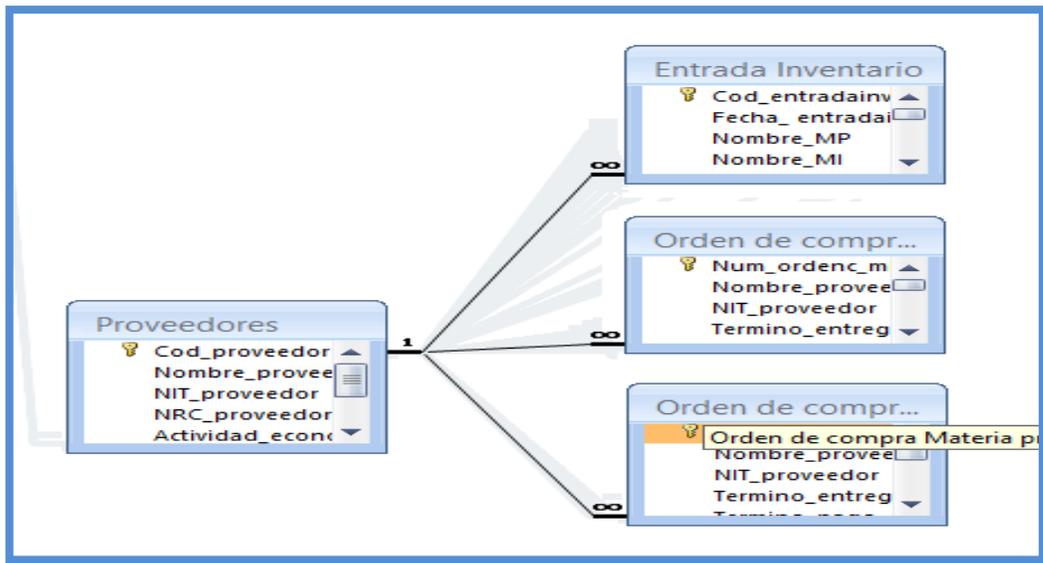


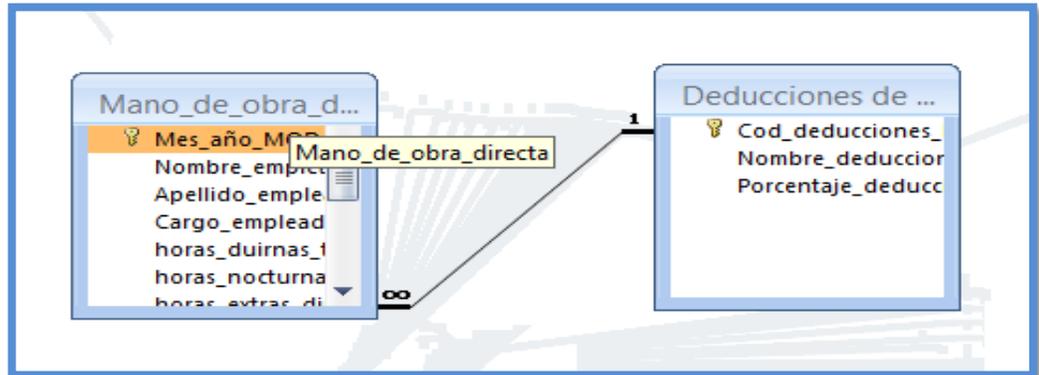
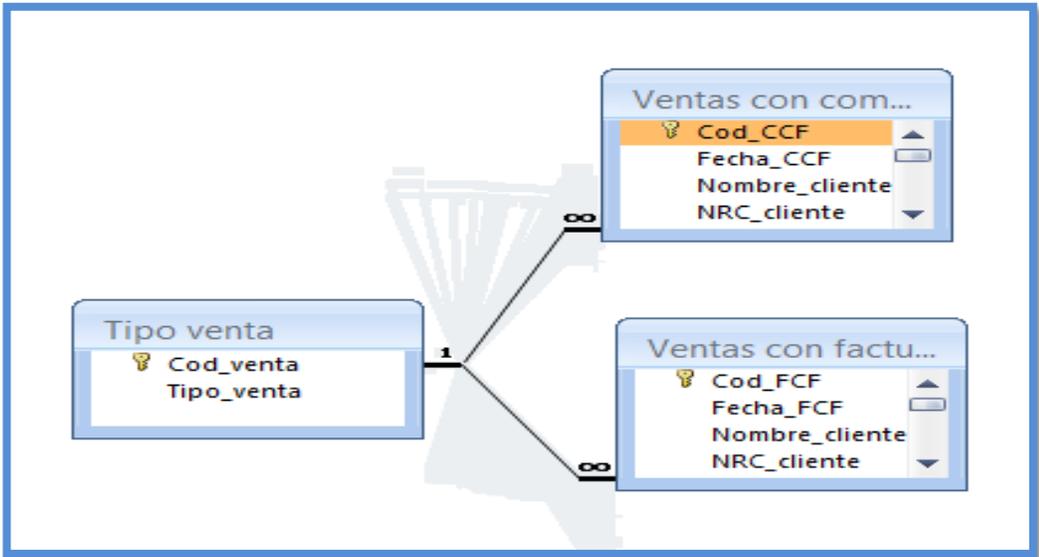
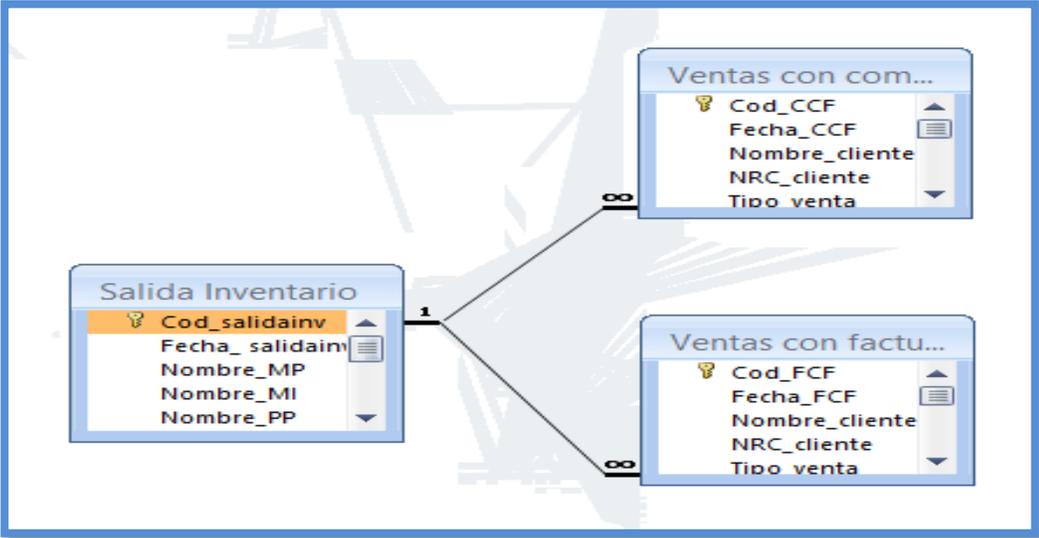












## Relación de las tablas para sistema de acumulacion por Procesos de Producción

Relaciones correspondiente a la tabla catálogo			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Catálogo	1:M (uno a muchos)	Cientes	Un catálogo puede contener muchos clientes
		Estándar	Dentro de un catálogo pueden existir todos los elementos del costo estandarizados por la industria.
		Materia prima	Un catalogo puede contener la descripción de muchas materias primas.
		Materiales indirectos	Un catalogo
		Proveedores	Un catalogo de cuenta contiene el detalle de muchos proveedores
		Partida	Un catalogo de cuenta se utiliza para muchas partidas
		Producto terminado	Un catalogo de cuenta codifica muchos producto terminados
		Producción en proceso	Un catalogo de cuenta contiene muchas producciones en proceso
		Tipo cuenta	Un catalogo de cuenta tiene muchos tipos de cuentas
		Depto. de producción	Un catalogo de cuenta contiene muchos departamentos de producción
	Depto. De servicio	Un catalogo de cuenta contiene muchos departamentos de servicio	
1:1 (uno a uno)	Nueva empresa	Un catalogo de cuenta pertenecer a una empresa de acuerdo al sistema contable	

Relaciones correspondiente a la tabla Pronostico de venta			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Pronostico de venta	1:M (uno a muchos)	Orden de producción	Un pronóstico de ventas genera muchas ordenes de producción
	M:1 (muchos a uno)	Producto terminado	Un producto terminado puede tener muchos pronósticos de venta

Relaciones correspondiente a la tabla Orden de producción			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Orden de producción	1:M (uno a muchos)	Requisición de MP	Una orden de producción genera muchas requisiciones de materia prima
		Requisición de MI	Una orden de producción genera muchas requisiciones de materiales directos

Relaciones correspondiente a la tabla Departamento de producción			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Departamento de producción	1:M (uno a muchos)	Mano de obra directa	Un departamento de producción genera muchas planillas de mano de obra directa
		Entrada inventario	Un departamento de producción genera muchas entradas de inventario
		Salida inventario	Un departamento de producción genera muchas salidas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Clientes			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Clientes	1:M (uno a muchos)	Ventas con comprobante de crédito fiscal	Un cliente tiene muchas ventas con comprobantes de crédito fiscal
		Orden pedido	Un cliente contiene muchas ordenes de pedido
		Ventas con factura	Un cliente tiene muchas ventas con factura de consumidor final
		Salida inventario	Un cliente genera muchas salidas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Empleados			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Empleados	1:M (uno a muchos)	Mano de obra directa	Un empleado participa en los departamentos de producción.
		Horas trabajadas	Un empleado contiene muchas horas trabajadas

Relaciones correspondiente a la tabla Entrada inventarios			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Entrada Inventarios	M:1 (muchos a uno)	Producción en proceso	La producción en proceso genera muchas entradas de inventario
		Producto terminado	La finalización de los productos genera muchas entradas de inventario
		Orden de compra MP	Una orden de compra genera muchas entradas de inventarios
		Orden de compra MI	Una orden de compra genera muchas entradas de inventarios
		Proveedores	Un proveedor genera muchas entradas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Estándar			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Estándar	1:M (uno a muchos)	Solicitud aplicados	El estándar de la industria puede solicitar los elementos del costo asociados a un producto

Relaciones correspondiente a la tabla Horas trabajadas			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Horas trabajadas	1:M (uno a muchos)	Mano de obra directa	Hay muchas horas trabajadas en la planilla de mano de obra directa
	M:1 (muchos a uno)	Porcentaje por hora	Hay muchas porcentajes por hora de trabajo del empleado

Relaciones correspondiente a la tabla materia prima			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Materia prima	1:M (uno a muchos)	Requisición de compra MP	Pueden hacerse muchas requisiciones compra de materia prima
		Orden de compra MP	Pueden hacerse muchas órdenes de compra de materia prima
		Requisición de MP	Pueden hacerse muchas requisiciones de materia prima

Relaciones correspondiente a la tabla Materiales Indirectos			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Materiales indirectos	1:M (uno a muchos)	Requisición de compra MI	Pueden hacerse muchas requisiciones de compra de materiales indirectos
		Orden de compra MI	Pueden hacerse muchas órdenes de compra de materiales indirectos
		Requisición de MI	Pueden hacerse muchas requisiciones de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla Orden de compra Materia prima			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Orden de compra MP	M:1 (muchos a uno)	Requisición de compra MP	Una requisición de materia prima puede generar muchas órdenes de compra de materia prima

Relaciones correspondiente a la tabla Orden de compra Materiales indirectos			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Orden de compra MI	M:1 (muchos a uno)	Requisición de compra MI	Una requisición de materiales indirectos puede generar muchas órdenes de compra de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla partida			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
partida	M:1 (muchos a uno)	Tipo partida	La partida puede ser de diversos tipos de partida

Relaciones correspondiente a la tabla Producción en proceso			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Producción en proceso	1:M (uno a muchos)	Entrada inventario	La producción en proceso puede generar muchas entradas de inventario
		Salida inventario	La producción en proceso puede generar muchas salidas de inventario

Relaciones correspondiente a la tabla Producto terminado			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Producto terminado	1:M (uno a muchos)	Entrada inventario	La producción finalizada puede generar muchas entradas de inventario
		Ventas con comprobante de crédito fiscal	La producción finalizada puede generar muchas ventas con comprobantes de crédito fiscal
		Ventas con factura consumidor final	La producción finalizada puede generar muchas ventas con factura de consumidor final

Relaciones correspondiente a la tabla Proveedores			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Proveedores	1:M (uno a muchos)	Entrada Inventario	Un proveedor genera muchas entradas de inventario
		Orden de compra MP	Una requisición de materia prima puede generar muchas órdenes de compra de materia prima
		Orden de compra MI	Una requisición de materiales indirectos puede generar muchas órdenes de compra de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla Requisición de compra MP			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Requisición de compra MP	M:1 (muchos a uno)	Requisición MP	Una requisición de materia prima genera muchas requisiciones de compra de materia prima

Relaciones correspondiente a la tabla Requisición de compra MI			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Requisición de compra MI	M:1 (muchos a uno)	Requisición MI	Una requisición de materiales indirectos genera muchas requisiciones de compra de materiales indirectos

Relaciones correspondiente a la tabla Salida inventario			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Salida inventario	1:M (uno a muchos)	Ventas con Comprobante de Crédito Fiscal	Una salida de inventarios puede generar muchas ventas con comprobante de crédito fiscal
		Ventas con factura	Una salida de inventarios puede generar muchas ventas con factura de consumidor final

Relaciones correspondiente a la tabla Mano de obra directa			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Mano de obra directa	M:1 (muchos a uno)	Deducciones de Ley	En la planilla mano de obra hay muchas deducciones de ley

Relaciones correspondiente a la tabla Tipo venta			
Tabla primaria	Tipo de relación	Tablas relacionadas	Descripción
Tipo venta	1:M (uno a muchos)	Ventas con Comprobante de Crédito Fiscal	Las ventas con comprobante de crédito fiscal pueden tener un tipo de venta
		Ventas con factura	Las ventas con factura de consumidor final pueden tener un tipo de venta

