



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS

VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo

Departamento de Ingeniería Industrial

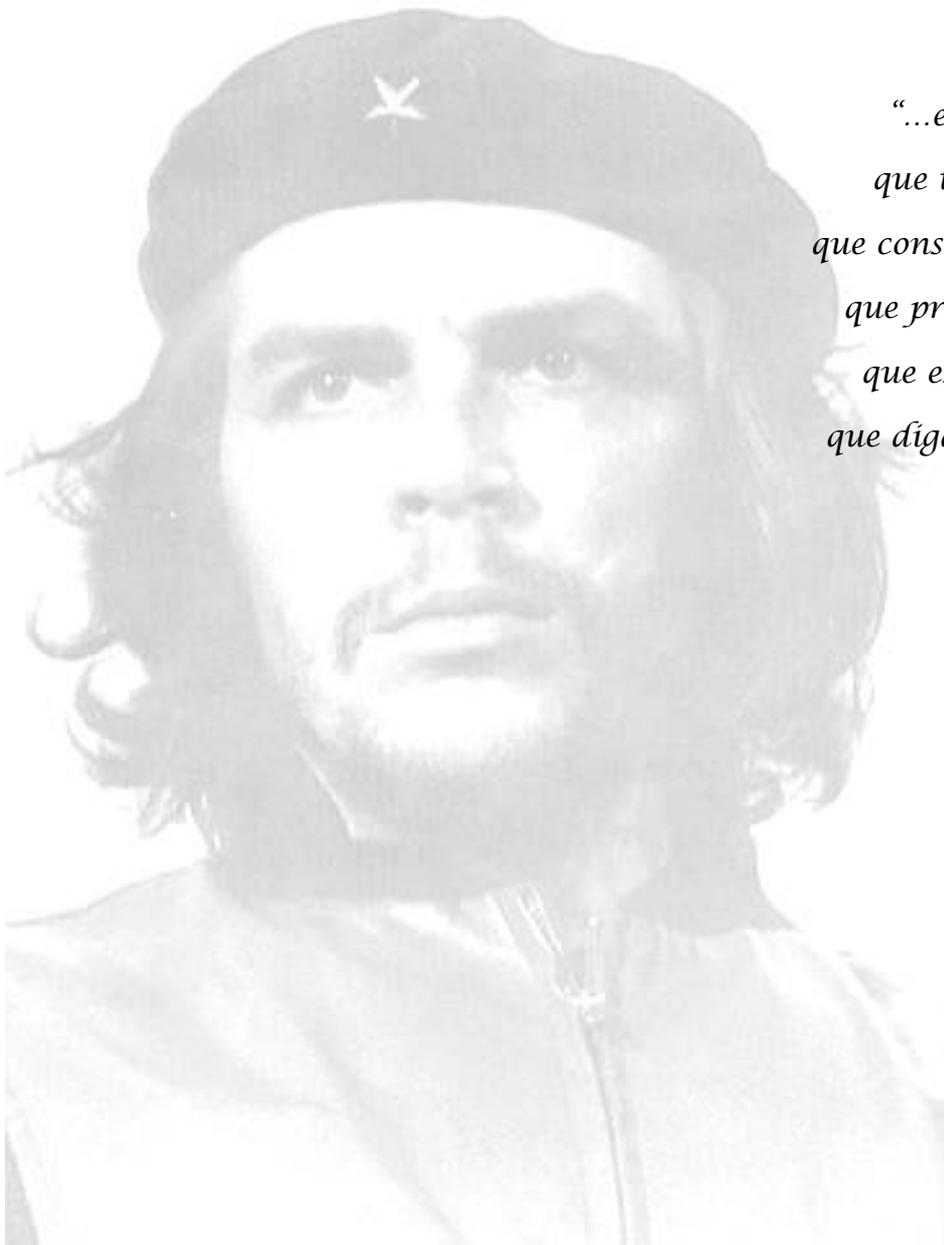
Trabajo de Diploma

Título: Diagnóstico y propuesta de mejora al proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Autor: Martin Luther Poon

Tutora: MSc. Ing. Tania Díaz Iglesias

Curso 2013-2014



*“...en la tierra hacen falta personas
que trabajen más y critiquen menos,
que construyan más y destruyan menos,
que prometan menos y resuelvan más,
que esperen recibir menos y dar más,
que digan mejor ahora y no mañana...”*

Ché

*“Started from
the bottom,
now i’m here....”
Wiz khalífa*

Dedicatoria

*A mi hijo y mi familia
especialmente a mi
hermana, sin su apoyo
todo hubiera sido más
difícil.*

Agradecimientos

A dios para su guía y su compasión a mí.

A mi abuela por su incondicionalidad, por su constante seguimiento y desempeño, mostrándome el camino correcto.

A mi hermana por siempre contar con su apoyo.

Agradezco también a mis restantes familiares.

A mi novia Wendy por su amor y ayuda.

A mi mejor amigo Ronald por su paciencia, ayuda y por su apoyo en la realización de este trabajo.

A todos mis compañeros por su ayuda.

Agradecimiento a la Revolución Cubana y a todos aquellos profesores que han dado lo mejor en cada clase que han impartido.

Agradecimientos especiales:

A mi tutora Tania Díaz Iglesias.

A la profesora Oelsis Fabelo Lago.

A los trabajadores de la dirección de ATM por su colaboración, especialmente a la compañera Magalís.

Resumen

Esta investigación se desarrolló en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas con el objetivo de proponer mejoras al proceso de compras. La principal motivación estuvo en que en los últimos tiempos se han venido presentando problemas con los pedidos entregados en cuanto a cantidad y tiempo a sus clientes. A pesar de que ATM conoce de algunas dificultades relacionadas con la llegada tardía de los productos, la misma no cuenta con las herramientas metodológicas necesarias para solucionar los problemas que la están afectando, así como para validar sus causas.

Como parte del trabajo se aplica el procedimiento propuesto, a partir de Fabelo Lago (2010), que permite diagnosticar el proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material. La aplicación del procedimiento permitió, una vez definido y analizado el proceso de compras en la entidad, detectar, entre otras dificultades el ineficiente método de evaluación de proveedores. Como propuesta de mejora a las principales deficiencias detectadas se diseña y aplica un procedimiento para la evaluación de los proveedores, lo cual le permitirá a ATM mejorar su desempeño e incrementar el nivel de satisfacción de sus clientes.

ABSTRACT

This investigation was developed in the Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas with the objective of proposing improvements to the process of purchases. The main motivation is that lately the ATM have been facing problems with the orders and delivery time to their clients. Although the ATM knows some difficulties related with the late arrival of the products, they doesn't have the methodological tools necessary to solve the problems that are affecting them, as well to validate their causes. As part of the investigation a procedure is applied from (Fabelo Lago, 2010) that allows to diagnose the process of purchases in the Aseguramiento Técnico Material. The application of the procedure allowed to define and analyzed the process of purchases in the entity, to detect, among other, difficulties with: Inefficient method of suppliers' evaluation. As proposal of improvement to the main detected deficiencies a procedure is designed and applied for the evaluation of the suppliers, that which will allow the ATM to improve their performance and to increase the level of satisfaction to their clients.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN`	3
1.2 Educación Superior en Cuba.....	3
1.3 Gestión de compras en instituciones educativas.	4
1.4 Aseguramiento Técnico Material.	5
1.4.1 Funciones del aseguramiento de materiales.	5
1.4.2 Características del personal del Departamento de Aseguramiento Técnico Material....	6
1.5 Sistema Logístico. Conceptos y definiciones.....	6
1.6 Sistema Logístico de Aprovisionamiento.....	7
1.7 Gestión de compras. Conceptos y actividades.....	9
1.7.1 Etapas de la decisión de compras.....	10
1.8 Selección y evaluación de proveedores	13
1.8. 1 Técnicas para evaluar proveedores.....	15
1.9 Herramientas para el diagnóstico del proceso de compras.....	15
Conclusiones del capítulo	16
CAPÍTULO 2: Diagnóstico al proceso de compras perteneciente al Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.	17
2.1 Introducción	17
2.2 Caracterización general de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.....	17
2.2.1 Caracterización general de la Dirección de ATM de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.	18
2.3 Aplicación del procedimiento propuesto para el diagnóstico del proceso de compras perteneciente a la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM).	20
Fase V: Determinación y evaluación de las alternativas de solución de estas	20
2.4 Procedimiento para la evaluación de proveedores en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM)	31
Conclusiones del capítulo	36
Conclusiones generales	37
Recomendaciones.....	38
Bibliografía.....	39
ANEXOS	42

INTRODUCCIÓN

Toda organización en el objetivo de alcanzar resultados de excelencia está enfrascada en la coordinación armónica de todos sus subsistemas con el entorno, y principalmente garantizar una excelente satisfacción del cliente. En el cumplimiento de esta meta los procesos logísticos garantizan el flujo eficiente de materiales o personas y de su información asociada desde un origen o fuente hasta un cliente o destino, incluyendo un flujo financiero. Del buen funcionamiento de estos se lograrán ventajas competitivas sostenibles.

Actualmente, las empresas cubanas tienen grandes vacíos en la medición del desempeño de las actividades logísticas de abastecimiento a nivel interno (procesos) y externo (satisfacción del cliente final). Sin duda, lo anterior constituye una barrera para la alta gerencia, en la identificación de los principales problemas y cuellos de botella que se presentan en la cadena logística, y que perjudican ostensiblemente la competitividad de las empresas en los mercados y la pérdida paulatina de sus clientes.

La Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), es una institución educacional presupuestada, encargada de la formación de profesionales integrales al servicio de la Revolución y del país. Para el logro exitoso de su misión fundamental es indispensable un aseguramiento logístico eficaz y eficiente. La dirección del Vicerrectorado Económico, ha manifestado la necesidad de realizar acciones para el análisis y mejoramiento del proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM), dado esto por la necesidad de dar solución a varios problemas que se han venido presentando en los últimos tiempos, reflejados en la inconformidad del cliente debido a los incumplimientos en cuanto a cantidad y tiempo en la entrega. A pesar, de que la entidad conoce algunas dificultades relacionadas con la llegada tardía de los productos, la misma no cuenta con las herramientas metodológicas necesarias para solucionar los problemas que la están afectando, así como para validar sus causas. La misma no cuenta con los elementos necesarios para identificar los problemas que están afectando el proceso de compras, siendo la **situación problemática** de la investigación.

Como **problema de investigación** se plantea: La inexistencia de herramientas metodológicas que permitan el diagnóstico y mejoramiento del proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y dificultad en la identificación de los problemas principales que existen.

En correspondencia el **objetivo general de la investigación** es diagnosticar y proponer mejoras al proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Este objetivo general se desglosa en los **objetivos específicos** siguientes:

1. Identificar las principales herramientas existentes para el diagnóstico y mejora del proceso de compras en la entidad objeto de estudio.
2. Aplicar un procedimiento para el diagnóstico del proceso de compras, que permita identificar los problemas existentes en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
3. Precisar los indicadores necesarios para apoyar la realización del diagnóstico.
4. Proponer mejoras que contribuyan al incremento de la efectividad del proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

La presente investigación científica se estructuró de la forma siguiente:

Capítulo 1: Constituye la revisión bibliográfica realizada con el fin de proveer la investigación de un soporte teórico de información que facilite la comprensión de los términos y definiciones, que serán utilizados en el desarrollo de la misma.

Capítulo 2: Se aplica un procedimiento para el diagnóstico del proceso de compras y se desarrolla la propuesta de mejora que contribuirá al aumento de la efectividad en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Además se brindan conclusiones y recomendaciones, la bibliografía utilizada y un conjunto de anexos que facilitan el entendimiento del informe presentado.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Este capítulo expone una revisión bibliográfica realizada con el fin de proveer la investigación de un soporte teórico de información, que facilite la comprensión de los términos y definiciones que serán utilizados en el desarrollo de la misma. La bibliografía consultada fue organizada según el hilo conductor que se muestra en la **Figura 1.1**, abordando el estado actual de los enfoques y tratamientos que dan varios autores en relación a la temática.

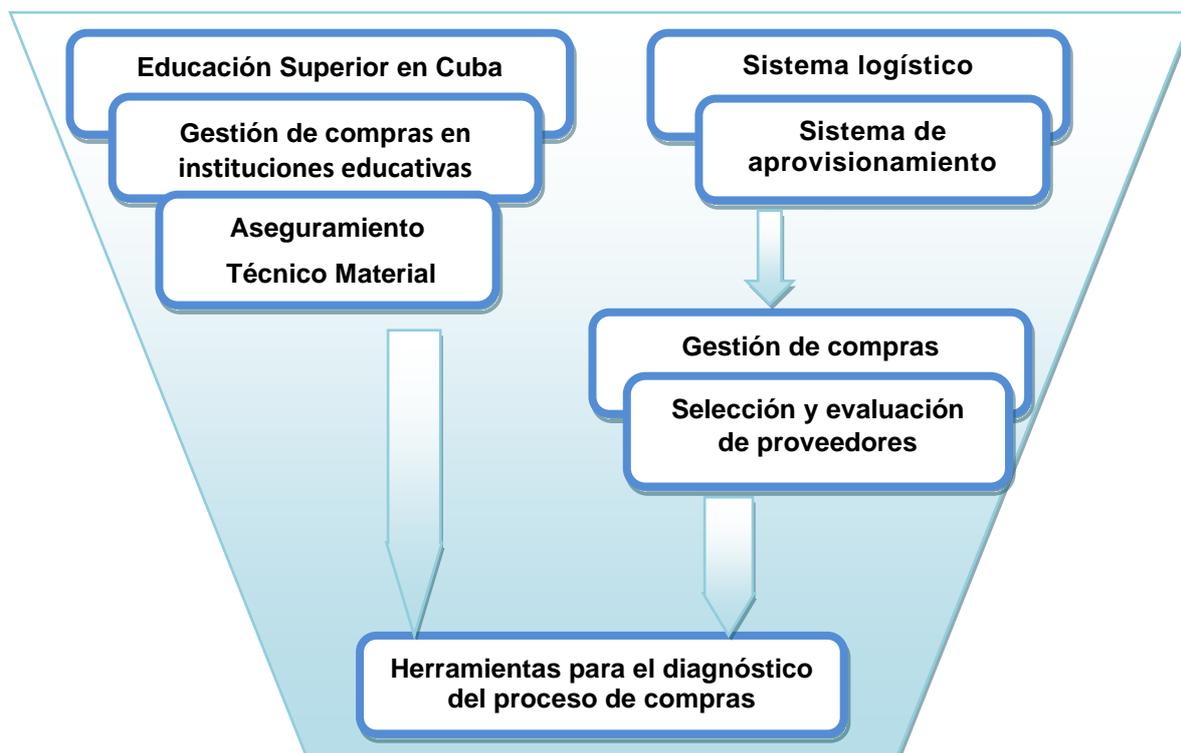


Figura1.1: Hilo conductor del marco teórico y referencial.
Fuente: elaboración propia.

1.2 Educación Superior en Cuba.

La política gubernamental en Cuba ha situado la educación desde su gestación como prioritaria, pues es uno de los 5 problemas planteados por Fidel en su inigualable alegato “La Historia me Absolverá”, el desarrollo educacional en Cuba ha conllevado a una serie de esfuerzos, inversiones y calificación de personal vitales para el mismo.

La Educación Superior no está ajena a este desempeño, nuevos altos centros de estudios se han creado, nuevas disciplinas y además el desarrollo tecnológico mundial; todo esto conlleva a una constante demanda de recursos que garanticen que el sistema de educación en Cuba tenga el nivel y el rigor requerido para que los profesionales productos de esta formación estén entre los más competentes a nivel mundial.

El sector de la Educación Superior, igual que cualquier otro de la sociedad cubana, no escapa hoy de los efectos del cruel bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por Estados Unidos contra Cuba hace más de 40 años. Unido a esta grave situación, se encuentra también como factor incidente en el desarrollo de las instituciones de educación superior, el hecho de no existir siempre una correcta estrategia en la dirección de aseguramiento de dichas entidades, acentuado por no existir siempre un correcto enfoque dirigido a los procesos y los clientes.

Todas las instituciones educativas cubanas, especialmente las universitarias, tienen en la estructura organizativa un área dedicada al aseguramiento técnico material y logístico de sus procesos sustantivos. Esta es la encargada de asegurar los recursos necesarios para garantizar el mejor desempeño de toda la institución, optimizando el presupuesto disponible y satisfaciendo las necesidades de los clientes con una adecuada gestión de compras.

1.3 Gestión de compras en instituciones educativas.

Hoy por hoy los procesos de globalización exigen que toda organización deba apegarse a la idea de lograr economía pretendiendo conseguir con ello eficiencia y un servicio adecuado a nuestros clientes. Para ello, es necesario considerar un sistema de planificación estratégica apoyada por una cultura corporativa que optimice la capacidad de compra de la institución (Osorio, 2012).

En el caso de una institución educativa, el cliente es un educando que de alguna forma requiere o espera un servicio asequible, y en la medida en que la organización formativa logre abaratar sus costos estará en condiciones de ofrecer un servicio eficiente y económico, por lo que estas entidades no estarán exentas de este proceso. Las que se enmarcan en un servicio de índole social como es el traspaso del conocimiento, capacitación y cultura. (Osorio, 2012).

Al ser un proceso masivo es importante e incluso más factible lograr economías de escalas, al tener la posibilidad de adquirir un variedad de elementos y en cantidad adecuada para acceder a costos de mayoristas, y, por ende, a precios rebajados; por ejemplo, no es lo mismo comprar una carpeta que comprar una cantidad significativa, lo que permitirá abaratar costos en forma importante.

Para ello, es necesario considerar un sistema de planificación estratégica en el cual se deben indicar los requerimientos para cumplir las actividades, que serán efectuadas por el o los encargados del aprovisionamiento y compras de la organización y la forma y políticas en que las mismas deberán ser realizadas, idealmente, de manera conjunta. Generalmente, los beneficios de una adecuada estrategia de aprovisionamiento son reducción de la base de proveedores, acuerdos a largo plazo, comunicación abierta, y frecuencia en las respuestas y filosofía de mejoramiento continuo. De esta manera la organización asegura que el producto adquirido cumple los requisitos especificados. El tipo y alcance del control aplicado al

proveedor y al producto deben depender del impacto del o los artículos adquiridos en su posterior realización sobre el producto/servicio final.

1.4 Aseguramiento Técnico Material.

La actividad de Aseguramiento Técnico Material (ATM) es el área de servicio que tiene como objetivo, garantizar a toda la economía el suministro y aprovisionamiento continuo y oportuno de los recursos materiales, medios de producción que requiere para el desarrollo de todas las actividades y la calidad establecida en el plan técnico- económico de manera ininterrumpida y rítmica.

Para el cumplimiento de ese objetivo puede comprenderse que el ATM necesita ser un sistema integral que abarque los niveles nacionales, ramales, empresariales y a nivel del puesto de trabajo ya que es esta la célula primaria de todo proceso. Por lo que se hace necesario reconocer que dentro del sistema de ATM, la empresa industrial no sólo participa como consumidora, sino que interviene activamente como productora, pues de su producción y la entrega oportuna de sus productos depende a su vez, el aprovisionamiento de otras empresas (Portuondo, 1981).

El control y aseguramiento técnico material en el sistema de educación es una tarea donde se desarrollan controles e inventarios del equipamiento técnico material, así como la necesidad de conocer el funcionamiento y el estado físico del equipamiento que le corresponde, así mismo el departamento debe de establecer un sistema de seguimiento sobre la existencia y actualización de los materiales didácticos y bibliográficos por medio de un monitoreo. El departamento establece además controles en los programas y asignaciones de recursos, así como el mantenimiento y renovación de sus bienes, equipos de cómputo e instalaciones que les corresponda. Las tareas de aseguramiento demandan una organización de acuerdo a los niveles siguientes: el aseguramiento de recursos técnico material, los recursos humanos y financieros. El aseguramiento técnico material constituye una actividad que requerirá la necesidad de determinados ajustes en el desarrollo del proceso docente, así como, la búsqueda de soluciones alternativas de captación y desarrollo de recursos de acuerdo a lo planificado. El aseguramiento material requiere tener en cuenta tareas orientadas a garantizar la asignación y mantenimiento de los recursos materiales, equipamientos que correspondan al área, disponibilidad y actualización bibliográfica, medios de enseñanza y mantenimiento para el mejor funcionamiento del mismo.

1.4.1 Funciones del aseguramiento de materiales.

- Planeación y control de materiales.
- Programación de producción.
- Inventario de materiales y compras.
- Investigación concerniente a materiales y compras.

- Recepción, almacenamiento y movimiento de materiales.
- Análisis y control de tráfico.
- Compras.

1.4.2 Características del personal del Departamento de Aseguramiento Técnico

Material.

El personal del Departamento de Aseguramiento Técnico Material deberá reunir una serie de características que le permita distinguirse en su cargo, demostrar su competitividad y la de la entidad al hacer sus respectivas labores dentro de dicho departamento entre esas características podemos mencionar las siguientes:

- Relación de estricta dependencia
- Conocimiento en términos contables para saber manejar la información del departamento de contabilidad.
- La capacidad de reconocimiento de análisis estadísticos que muestran los estudios de mercado.
- Los problemas que surgen con el uso de los materiales adquiridos.
- Habilidad para encajar en el sistema las compras realizadas, es decir, saber involucrar el proceso de compras con el proceso sistemático que comprenda la empresa y así suplir las necesidades tanto de la empresa como del cliente.
- Mostrar destrezas al vigilar y evaluar la adquisición del material y su utilización en la producción.

1.5 Sistema Logístico. Conceptos y definiciones

En la bibliografía especializada consultada aparecen varias definiciones cada vez más precisas y modernas de la Logística como ciencia, enfoques e incluso filosofías, aportadas o divulgadas por diferentes instituciones y autores, Magee (1968), Christopher (1992), Centro Español de Logística (1993), Blanchard (2000), Torres Gemeil & Conejero González (2000), Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001) y Torres Gemeil et al. (2003) y Knudsen González (2005), entre otras. En el **Anexo 1** aparecen seleccionadas algunas de estas definiciones, coincidiendo en todas en mayor o menor grado, en hacer referencia a operaciones tales como "...planificar, administrar y controlar el flujo de materias primas, productos semielaborados o terminados a lo largo de los procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente final, incluyendo la información desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo...", como se plantea en Zonalogística (2001).

También resulta importante destacar la definición aportada por Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001) la cual es conocida según Knudsen González (2005) como "la definición moderna de logística" porque la misma añade algunos elementos que la diferencian al

compararla con otras definiciones, estos elementos son: la acción de la fuerza de trabajo, el cual ha sido estudiado por Cuesta Santos (1998) y Mejías Herrera (2002).

En la actualidad muchas empresas fabrican o comercializan productos y/o servicios altamente competitivos, sin embargo, no cuentan con la capacidad necesaria para ofertarlos en el tiempo y en el lugar, de acuerdo a los requerimientos de los clientes. Esta falta de capacidad se debe en gran medida al no adecuado diseño del proceso de creación de los productos y/o servicios, dentro del cual la logística desempeña un papel decisivo.

El Sistema Logístico (SL) constituye la interfase física entre la oferta y la demanda. Se define un sistema logístico como “el conjunto de elementos físicos e informativos, necesarios para la realización de cierto flujo material, a lo largo de múltiples filas de proveedores y clientes”. En tal sentido y tal como se aprecia en el esquema del SL (ver **Anexo 2**), está compuesto por el Sistema Físico (SF), [fuentes, los almacenes, empresas y clientes] y el Sistema Informativo Logístico (SIL) que incluye todo el flujo informativo necesario para la planeación y el control del flujo material (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003).

El acelerado desarrollo de la logística en conjunto con las formas adoptadas en las estructuras organizativas de dirección de los sistemas productivos a partir de su función operacional ha traído como consecuencia que los sistemas logísticos empresariales se hayan dividido en subsistemas, los cuales sirven de criterios para el análisis de los sistemas logísticos, agrupando las actividades y sus recursos según su transcurso por éstos. Como resultado de esto, se puede destacar que autores como Ballou (1991); Prida Romero & Gil Gutiérrez (1996) y Gutiérrez Praderes (2001) sólo consideran los subsistemas de aprovisionamiento, producción y distribución. Sin embargo, existen otros autores entre los que se destacan Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001) y Torres Gemeil et al. (2003) que además de estos subsistemas incluyen el relacionado con la logística inversa. En este caso la investigación que se desarrolla está relacionado con el subsistema de aprovisionamiento.

El diseño de sistemas logísticos tiene como tarea fundamental, conformar un sistema integrado de recursos (objeto de trabajo, fuerza de trabajo y medios de trabajo) y actividades que garanticen el menor costo total posible para atender el mercado – objetivo con el máximo nivel de servicio al cliente. Precisamente estos recursos, que conforman el sistema, y las actividades, que se realizan por la interacción de los mismos, son los que conforman los elementos del sistema logístico (Gómez Acosta & Acevedo Suárez, 2001).

1.6 Sistema Logístico de Aprovisionamiento

El proceso de aprovisionamientos situado como interfaz entre proveedores y clientes puede constituirse como el elemento determinante para fomentar un planteamiento estratégico común y para conseguir una integración de aspectos relacionados con las actividades logísticas (intercambio de información y materiales) entre las distintas empresas de la cadena de suministro (Ponce & Prida, 2003).

Por su parte (García Fernández, 2001). Lo define como: El conjunto de actividades que desarrollan las empresas para asegurarse la disponibilidad de los bienes y servicios externos que le son necesarios para la realización de sus actividades. Plantea además que el objetivo general de esta función se vislumbra bajo los parámetros de eficiencia y eficacia.

Según (Acevedo & Gómez, 2001) el aprovisionamiento comprende todas aquellas actividades (transporte, manipulación, almacenaje, manejo de inventarios, control de calidad, entre otras) que permiten que se muevan desde los puntos proveedores hasta los puntos procesadores, aquellas materias primas, envases, materiales, piezas y componentes que se requieran. Señalan además la importancia de entender el aprovisionamiento a lo largo de toda la cadena logística y por tanto como el proceso de captación de los recursos del entorno que cada eslabón de la cadena necesita para desarrollar su actividad. El cual se implementa mediante un proceso de compras.

El subsistema de compras, aprovisionamiento, se ratifica en la actualidad como uno de los más importantes para el éxito de cualquier negocio. El impacto que genera en la calidad y en los indicadores económicos (en la rentabilidad) de la empresa, al constituir un elemento clave en la reducción de costos de los procesos. Algunos autores coinciden que el costo de las compras de las empresas dependiendo del sector en que se encuentren puede estar entre un: 30, 40, 60 y 70 % del monto total de los ingresos percibidos. (Acevedo & Gómez, 2001).

La logística del aprovisionamiento se puede conceptualizar como la planificación y ejecución de las medidas necesarias para la formación y funcionamiento óptimos de los flujos de materiales, de información y de valores que garantizan el aprovisionamiento, desde el mercado de suministro del sistema logístico contribuyendo a que este logre un elevado nivel de servicio al cliente y bajos costos (Acevedo & Gómez, 2001).

Por tanto, se trata de que la sugerencia de compra para cada artículo contribuya a garantizar su entrada en determinados volúmenes y con la frecuencia deseada, para el cumplimiento exitoso del plan de entrega previsto, sobre la base de la satisfacción de los clientes, con la estabilidad y rapidez necesaria para un buen servicio al mismo.

A las actividades y funciones de compras le son atribuibles gran parte del éxito de las empresas, aún cuando es conocido que lograr el óptimo de cualquiera de las actividades de un sistema, no siempre conduce a que los objetivos globales sean favorables, pero sin dudas, es desde el origen de los productos que se utilizarán para la elaboración donde se fijan determinadas condicionales clave para la satisfacción del cliente final. Por otra parte, lo que no se enfoque y ejecute correctamente al inicio, se arrastra como desventaja permanente y muy negativa a través de todo el ciclo de la gestión empresarial (Santos Norton, 2004).

Sobre los conceptos de aseguramiento y compras, existen criterios diferentes, que en síntesis pueden clasificarse en dos grupos, los que a su vez, dan lugar a los enfoques. Estos son:

a) Considerar la función de Compras y Aseguramientos de manera integrada: Según este enfoque, se diferencian algunos autores que consideran ambos términos como sinónimos, mientras que otros no ven la necesidad de separarlos, dada la integración que existe entre ambos. Este segundo criterio, generalmente incluye también a la función de Producción, donde se crea el término Gestión de Materiales.

b) Considerar a Compras y Aseguramientos como dos funciones diferentes: En este grupo, se considera la actividad de Compras como todas las actividades necesarias para adquirir bienes y servicios pero que se realizan a nivel externo (Del Río, 2002). Por su parte el Aseguramiento se encarga de las tareas de carácter interno. De esta forma, el aseguramiento es quien realiza los diferentes pedidos a la función de Compras para que esta proceda a su gestión.

En el contexto de esta investigación se consideran Compras y Aseguramiento como dos funciones diferentes, b), ya que organizativamente están definidas de esta manera. Los bienes y servicios que se requieren son gestionados externamente por el Departamento de Compras y Aseguramiento es el encargado de gestionar internamente (almacenamiento, gestión de inventarios y distribución) estos pedidos y el resto de los recursos que llegan a la institución por la vía de asignación ministerial.

1.7 Gestión de compras. Conceptos y actividades.

El aprovisionamiento, abarca tres áreas: Compras, almacenamiento y gestión de inventarios, las que aportan técnicas y procedimientos que permiten lograr el mejor resultado del aprovisionamiento en su conjunto. En ese sentido, (Iresco, 1982) plantea que “El aprovisionamiento es el conjunto de operaciones que realiza una empresa a fin de disponer y mantener los materiales y artículos idóneos en la cantidad correcta, en el tiempo oportuno y con el menor costo posible”.

Por otra parte, compras como función empresarial presenta un carácter más restringido y tiene por objeto adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio. Se identifica con:

- a) Buscar en el mercado los productos que las satisfacen
- b) Adquirir los productos
- c) Asegurarse que son recibidos en las condiciones demandadas
- d) Pagar los productos adquiridos

El objetivo fundamental de la función de compras es adquirir mercancías y servicios para la compañía con la calidad óptima, en la cantidad correcta, de una manera oportuna y a un costo total lo más bajo posible. Las mercancías y los servicios comprados representan una gran parte del total de costos de una compañía: 30 por ciento en las compañías de servicio y 70 por ciento para los fabricantes; por tanto, un proceso eficaz de compras beneficia

directamente la rentabilidad de la compañía. Además, la calidad en este proceso afecta directamente a la satisfacción del cliente sobre el producto. La capacidad de la función de compras de maximizar el valor del producto mientras reduce al mínimo los costos, ha hecho que se haya priorizado en los últimos años el desarrollo de estrategias eficaces de compras (Andersen, 2007).

Un proceso de compras completamente integrado relaciona las funciones de desarrollo del producto, de aprovisionamiento, de fabricación y de planificación dentro de la compañía, y también coordina a terceros de fuera de la compañía. El proceso resultante debe tratarse no como un encadenamiento de pasos o secuencia de actividades, sino como una red de muchas actividades que deben gestionarse simultáneamente.

Según Ballou (1991), la actividad de compra consiste en adquirir las materias primas, suministros y componentes que necesita la organización.

Por su parte Klein (1998), considera que el ingreso de un bien en el patrimonio de una empresa surge ante la necesidad de satisfacer un aprovisionamiento. Esta operación comprende, desde el instante en que se origina la necesidad de realizar la incorporación, hasta que el elemento adquirido es entregado por el proveedor y registrado en la documentación contable. La operación de compras abarca una serie de actividades realizadas con el propósito de que ingrese un bien mediante su adquisición.

A su vez Leenders et al. (2004), plantean que los objetivos generales de la función de compras es obtener los materiales adecuados (que satisfagan los requerimientos de calidad), en la cantidad debida, para su envío en el momento preciso y al lugar correcto, de la fuente correcta, prestando el servicio correcto (tanto antes como después de la venta), y al precio conveniente.

Se puede concluir entonces el concepto del proceso de compras, como un conjunto de actividades que permiten obtener suministros a un precio justo de un proveedor adecuado, con la cantidad correcta, con la calidad óptima, en el momento oportuno, y a un costo total más bajo posible cumpliendo con las expectativas del cliente y de la sociedad.

En la institución educacional objeto de estudio de esta investigación se pretende que la gestión de compras satisfaga las necesidades de cada uno de los clientes con la mejor calidad, en la cantidad requerida, en el tiempo preciso y al menor costo posible. Para lo cual se requiere de un personal calificado, con la información más actualizada y con conocimiento de los proveedores en el mercado.

1.7.1 Etapas de la decisión de compras

Para garantizar una efectiva organización del proceso de dirección de las compras es necesario dominar la filosofía gerencial moderna que permita enmarcar las decisiones y acciones en este campo en una concepción integrada con la filosofía de la empresa. Igualmente, se hace necesario conocer el procedimiento general de la gestión de compras;

las características que deben tener las decisiones de compra con un enfoque logístico; principales decisiones que deben tomarse en la gestión de compras; y las principales herramientas, técnicas y métodos para la ayuda a la toma de decisiones.

Según Gómez Acosta y Acevedo Suárez (2001), las principales etapas del proceso de decisión de compras son las siguientes:

1. Reconocimiento de la necesidad.

El proceso de compra comienza cuando el comprador reconoce la necesidad de adquirir un producto o servicio a partir de reconocer una diferencia entre el estado deseado y el estado real existente. Esta necesidad puede surgir por impulsos externos o internos.

2. Búsqueda de información.

En esta etapa el comprador debe acopiar toda la información que considera necesaria para fundamentar sus análisis y la toma de decisiones. Esta información está relacionada con la definición de los proveedores posibles, información sobre los parámetros de las ofertas de cada proveedor, las características y exigencias de los consumidores de la empresa, características del objeto de aprovisionamiento y otras informaciones relacionadas con el mercado y la empresa.

3. Formación de alternativas.

A partir de la información recopilada el comprador determinará las alternativas de compra ante las que se enfrenta, caracterizando a cada una de las alternativas con aquellos parámetros relevantes.

4. Evaluación de alternativa.

El comprador en cada compra determina cuáles son los principales criterios de selección. A partir de esta definición se evalúa de acuerdo a dichos criterios cada alternativa y sobre la base de la ponderación de los distintos criterios se llega a una evaluación integral de cada alternativa para llegar a seleccionar la que es más conveniente para la empresa.

5. Decisión de compra.

Considerando la evaluación anterior y el esquema de fuerzas de los actores de la compra se llega a la decisión de compra que contempla un conjunto de parámetros tales como: el proveedor, la cantidad a comprar, el valor de la compra, forma de pago, sujeto de la transportación, lugar de entrega, fecha de entrega, características del producto, envase y embalaje a utilizar y otros elementos.

6. Ejecución de la compra.

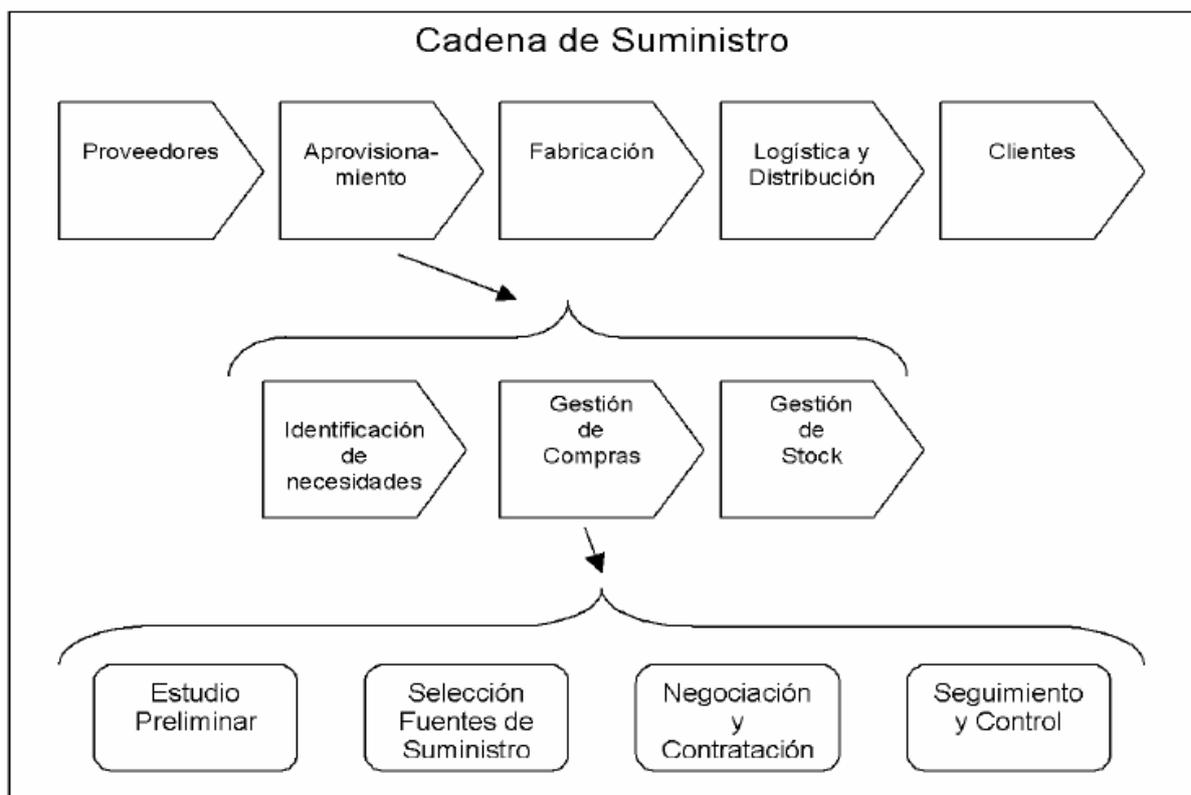
Esta etapa comprende el conjunto de acciones para ejecutar la decisión de compra tomada anteriormente. Esta etapa tiene una gran importancia ya que en la misma es que se logra la materialización de la compra y requiere de una atención esmerada para ejecutar la compra ajustándose a los parámetros que conforman la decisión de compra.

7. Monitoreo postcompra.

Luego de ejecutada la compra debe mantenerse un monitoreo del producto o servicio durante todo el ciclo de consumo o uso con vista a detectar posibles fallos que puedan ser objeto de reclamación, así como aumentar la información sobre la marca correspondiente, lo cual es de mucha utilidad en próximas compras.

La actividad de compras constituye un elemento esencial en el proceso de gestión empresarial y en dicho proceso se toman decisiones claves para el funcionamiento competitivo del sistema logístico de la empresa. A pesar de que cada empresa adopta una concepción gerencial y organizativa particular hay normas o preceptos que son generales y que reflejan la esencia de la filosofía gerencial moderna (ver **Anexo No 3**).

En el caso específico de las cadenas de suministro, también se le aplica lo expuesto por Porter (1994), quien define la cadena de valor como la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por el al adquirir y usar un producto o servicio. Luego, la cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Si se realiza una descomposición de la cadena de suministros (ver **Cuadro No.1.**), se puede llegar entonces al proceso de compras e identificar los procesos o actividades que agregan mayor valor.



Cuadro 1.1: Descomposición de la cadena de suministros. Fuente (Saavedra Espinosa, 2004).

Diversos autores coinciden en que para cumplir sus objetivos, la función de compras consta de actividades netamente diferenciadas que se podrían resumir como:

- Estudio de fuentes de suministro (Análisis del mercado)
- Selección de proveedores.
- Control de las especificaciones de calidad requeridas, incluyendo empaquetado, presentación, etc. (gestión de la calidad de la compra)
- La gestión de precios, para conseguir compras lo más económicas posibles.
- La gestión de plazos y condiciones de entregas, para conseguir máxima fiabilidad, flexibilidad y reducción de los tiempos de entrega
- El seguimiento y control de todas las operaciones realizadas en todos los acuerdos y condiciones establecidos por el proveedor.
- La venta de los productos sobrantes y obsoletos, para evitar pérdidas económicas.

Aunque una empresa cuente con un sistema de cuantificación de sus necesidades, es de importancia principal para esta tener bien definido quienes son sus proveedores que le permitan contar en tiempo, con la calidad requerida y al menor precio posible de estos recursos indispensables para el cumplimiento de sus producciones.

1.8 Selección y evaluación de proveedores

La evaluación y selección de proveedores constituye en la gestión de compras una decisión de amplia repercusión para la empresa. Esta decisión no sólo influye en la capacidad de producir a bajo costo, sino para garantizar los niveles de calidad, estabilidad e innovación que requiere para obtener alta competitividad (Gómez Acosta y Acevedo Suárez, 2001). Por tanto, su correcta selección es una decisión de un enorme impacto en la competitividad de la empresa, ya que las fallas en los suministros por lo general provocan grandes pérdidas a la empresa.

En la selección del proveedor hay que tener en cuenta determinados aspectos como son los precios, las entregas a tiempo, la calidad del producto, las comunicaciones, las ayudas en emergencias, las ideas de reducción de costos y fiabilidad del proveedor (Cespón Castro & Auxiliadora, 2003).

Un buen proveedor debe ser capaz de suministrar los materiales, equipos, repuestos, servicios y otros insumos que respondan a las necesidades de la empresa solicitante y en el momento que deben ser recibidos por ésta, de acuerdo a sus demandas y en condiciones que permitan llevar a cabo las distintas operaciones de manera adecuada con el fin de producir y hacer llegar sus productos y servicios con la calidad y condiciones requeridas por sus respectivos clientes en el momento establecido (Hernández Maden et al. 2006).

Según Gómez Acosta y Acevedo González (2001) en la selección de proveedores se aplican dos enfoques:

- Selección de proveedor para una compra en específico.

- Selección de proveedores para establecer vínculos estables para determinados suministros.

En el caso del objeto de estudio sus proveedores son cautivos, lo cual es propicio para establecer vínculos estables sobre la base de un mejoramiento continuo.

Para Gómez Acosta y Acevedo Suárez (2001) en los casos en que se mantienen relaciones estables con los proveedores es necesario realizar sistemáticamente su valoración de los mismos con vista a realizar las coordinaciones con ellos para lograr establecer e impulsar la aplicación de programas de mejoramiento. No se trata sólo de indicarle al proveedor lo que debe mejorar, sino establecer una amplia cooperación con el mismo con el fin de mejorar el valor de los suministros y con ello influir en la competitividad de la empresa.

Agueda (1997) plantea que los resultados de la evaluación a los proveedores constituyen un factor decisivo para continuar, modificar o incluso prescindir de las relaciones con el proveedor y recomienda que la evaluación recogida se transmita a los proveedores para que modifiquen su comportamiento en caso de ser incorrecto.

Para Mazzetti (2002) basta medir sólo tres atributos (plazo de entrega, calidad técnica y calidad del servicio) para evidenciar fehacientemente el desempeño integral de todo tipo de proveedor, recordando que se pretende evaluar el desempeño y no la tecnología que emplea o el prestigio alcanzado en el mercado. Es conveniente procurar emplear en cada atributo evaluado, indicadores existentes que permitan establecer un desempeño del proveedor, verificando que sea a través de hechos de absoluta responsabilidad, sin incurrir en el error de imputarle los propios errores o ineficiencias de la empresa, generalmente productos de mala planificación, demora en la toma de decisiones, errores de proyecto, etc. Luego de obtener los valores correspondientes a los indicadores de cada uno de los parámetros, el autor convierte dichos datos a una escala comparable de calificación, tomando en cuenta los umbrales de aceptación preestablecido con cada dueño del proceso, permitiendo posteriormente ponderar cada una de estas calificaciones de acuerdo al grado de relevancia asignado. Todo esto lo establece a partir de un método para la medición del desempeño de proveedores que ha demostrado ser una herramienta sumamente apta para inducir y monitorear la evolución de las acciones de mejora.

Hernández Ávila (2004), plantea en el modelo para realizar la evaluación de proveedores una ecuación que abarca los criterios: calidad de los artículos, tiempo de entrega, faltantes en la entrega, flexibilidad en la respuesta a solicitudes de la organización y establecimiento de precios. Los coeficientes que permiten ponderar cada criterio, deben ser determinados en cada organización. Las técnicas cualitativas que se recomienda emplear para ello son la encuesta, entrevista o el método Delphi. El resultado que se obtenga puede ser comparado con una escala que evalúe al suministrador como excelente, bueno, regular o deficiente. Este resultado permite retroalimentar a los procesos de selección y negociación de proveedores. La obtención repetida de evaluaciones con resultados satisfactorios puede

conducir a un proceso de certificación del suministrador que se desarrollaría en dependencia de las condiciones y características de cada organización.

1.8. 1 Técnicas para evaluar proveedores

Para establecer relaciones de colaboración de largo plazo, es necesario, en primer lugar, evaluar y seleccionar de manera permanente a los mejores proveedores, en función del nivel de desempeño integral que estos ofrezcan en torno a los criterios múltiples que la estrategia de operaciones de la organización (cliente) persiga a largo plazo. En este sentido, las decisiones en torno a la selección de proveedores, ya no está supeditada a aquellos que ofrezcan el precio más bajo y la mejor calidad de los materiales o servicios que ofertan, pues otros criterios como el plazo de entrega, la flexibilidad, la fiabilidad y el servicio ya han tomado un lugar de importancia frente al reto competitivo actual (Ibarra Mirrón, 2003; Krajewski y Ritzman, 2000). Por tanto, escoger a los mejores proveedores, es una decisión multicriterio y de impacto estratégico.

Se conocen como métodos de vector de pesos a un conjunto de métodos de asignación de pesos basados en el cálculo del autovector dominante de una matriz de comparaciones binarias de los criterios. Existen algunos métodos precursores de éste, como el método DARE de Klee, pero su principal representante es el ya clásico método AHP (Analytic Hierarchy Process) propuesto por Saaty a finales de los años 70. En primer lugar se utilizan las comparaciones pareadas establecidas por Saaty (1981), en su método AHP. La pregunta a responder, por los expertos, en este caso es: ¿cuánto más importante es la característica x con respecto a la y?”. Los números sugeridos por Saaty (1981) para expresar los grados de importancia entre dos indicadores (Ver **Anexo 4**).

1.9 Herramientas para el diagnóstico del proceso de compras.

En la literatura científica especializada son varios los autores que profundizan en enfoques, métodos y procedimientos para analizar los procesos que integran la gestión de aprovisionamientos. Algunos de ellos, como: Heinritz (2004) aborda las relaciones con los suministradores, los costos de aprovisionamientos, la gestión de inventarios y la gestión de transporte. Volman y Berry (2003) plantean que el tiempo del personal que atiende los suministros se distribuye en despachos, recepciones, negociaciones con los suministradores, análisis de los costos y devoluciones a los suministradores.

El procedimiento propuesto por Cespón Castro & Auxiliadora Amador (2003), tiene un carácter muy general, es decir no responde a la situación concreta de una empresa pero constituye una buena guía para la elaboración de otro específico y está enfocado a la mejora continua del subsistema a través del análisis interrelacionado de la gestión de pedidos, gestión de inventario, gestión del transporte y gestión del almacenaje. También se consultó el elaborado por (Fernández Alfajarrín & Sánchez González, 2007) el cual persigue el mismo

objetivo que el anteriormente mencionado, consta de una estructura organizada en cinco fases las cuales se desarrollan por etapas, este procedimiento incluye algo novedoso con respecto al anterior al contar con una fase preparatoria en la cual se pretende lograr el comprometimiento de los implicados en el proceso de mejora de la gestión del aprovisionamiento, también tiene definido una serie de métodos y herramientas de gran utilidad para su aplicación como, el Método de expertos, Listas de chequeo, Coeficiente α de Cronbach's, Método Coeficiente de Concordancia de Kendall ente otras.

Acevedo Suárez et al. (2008), diseñaron un procedimiento para el Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” el cual tiene un carácter específico porque responde a la situación existente en esa entidad presupuestada. Este procedimiento introduce como elemento novedoso el balance entre las necesidades materiales y las disponibilidades financieras; elemento de gran importancia en la planificación de recursos en las entidades presupuestadas.

La propuesta de Fabelo Lago (2010), constituyen una guía para diagnosticar los proceso logísticos teniendo en cuenta un enfoque por procesos, que permite evaluar con indicadores el proceso o los procesos estudiados. El autor de esta investigación, en correspondencia con las características de la entidad objeto de estudio y a partir del análisis de todos los elementos abordados en la literatura, considera que se puede adaptar el procedimiento para el diagnóstico de los procesos logísticos de la autora Fabelo Lago (2010), para hacer un diagnóstico del proceso de compras posibilitando detectar sus deficiencias para tomar acciones y plantear mejoras.

Conclusiones del capítulo

1. La función de compras consta de actividades diferentes como: análisis del mercado, selección de proveedores, gestión de la calidad de la compra y la gestión de precios, para conseguir compras lo más económicas posibles. También la gestión de plazos y condiciones de entregas, para conseguir máxima fiabilidad, flexibilidad y reducción de los tiempos de entrega.
2. Como resultado de la revisión bibliográfica realizada se seleccionó como la herramienta idónea para diagnosticar y mejorar el proceso de compras en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas el procedimiento aportado por Fabelo Lago (2010), el cual con las adecuaciones necesarias permite detectar deficiencias y plantear acciones de mejoras.

CAPÍTULO 2: Diagnóstico al proceso de compras perteneciente al Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

2.1 Introducción

En este capítulo se aplica el procedimiento propuesto para el diagnóstico de proceso de compra y se proponen mejoras en la entidad objeto de estudio.

2.2 Caracterización general de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

La Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) fue creada oficialmente por la Ley 16 del 22 de noviembre de 1948. Su construcción se realizó en la Finca Santa Bárbara, propiedad del Sr. Elías Díaz Rodríguez. Abarca una extensión de 14 caballerías de terrenos, atravesados por el río Ochoa. Inició sus clases el 30 de noviembre de 1952, fue la tercera universidad fundada en el país; luego de las universidades de La Habana y de Oriente.

La UCLV es uno de los mayores centros de estudios universitarios del país. Su historia está estrechamente vinculada con la vida y obra de Ernesto Ché Guevara, pues en sus predios estableció el Guerrillero Heroico su comandancia al final de la guerra de liberación en diciembre de 1958. Es un baluarte de la Revolución Cubana y uno de los centros fundadores de la Educación Superior en el país. Es una universidad nacional, humanista, de avanzada en la actividad científico-tecnológica, que se caracteriza por la calidad de sus profesores, alumnos y egresados; por una gestión universitaria eficaz y eficiente de carácter estratégico, su contribución al desarrollo de la pedagogía de la Educación Superior, su compromiso con el desarrollo del país, su multifacético quehacer internacionalista, su histórica proyección ética y socio humanista, su acogedor campus y un espíritu de unidad, lucha y victoria, puestos en función de un ambiente de alta academia, enriquecimiento cultural y vinculación con la comunidad y los intereses sociales.

La misma tiene como **misión**, aprobada en el 2013: Ser una universidad multidisciplinaria, dedicada a la formación integral de un profesional altamente comprometido con el proyecto social cubano, a su superación continua y al desarrollo de la ciencia, la técnica y la extensión universitaria en función de las demandas sociales; con un claustro de elevado nivel científico, con ética humanista y revolucionaria, con tradición de calidad en el trabajo, y orientados al desarrollo sostenible de nuestro país.

La **visión**, aprobada en el 2013:

- ❖ Nos distinguimos por la alta calidad y pertinencia en la formación y superación continua de profesionales que demanda la sociedad en las esferas de Ciencias Técnicas, Económicas, Agropecuarias, Sociales y Humanísticas.
- ❖ Poseemos un claustro universitario caracterizado por su compromiso con la Revolución y el Socialismo, una alta calificación académica, científica, ejemplo ético y un marcado sentido de pertenencia institucional.

- ❖ La investigación científica, la tecnología y la innovación en la universidad logran importantes impactos económicos, sociales y ambientales en el territorio y en el país, contribuyendo al desarrollo sostenible con especial énfasis en el programa alimentario, la construcción de viviendas, la energía y el desarrollo local.
- ❖ Se consolida la visibilidad institucional y los impactos extensionistas a nivel nacional e internacional.
- ❖ Contamos con un sistema de gestión universitaria moderno que garantiza la calidad de todos los procesos y la sostenibilidad interna.

Para el logro de su misión la institución tiene una estructura organizativa, donde se aprecia que la Dirección de ATM se subordina al Vicerrectorado Económico, siendo el encargado del proceso de compras; objeto de estudio de esta investigación.

2.2.1 Caracterización general de la Dirección de ATM de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

La Dirección de ATM de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas (UCLV) fue creada el 1 de Septiembre de 1976 según Resolución Rectoral 144/76, comenzó sus funciones como dirección en el año 2006 pues anteriormente era subdirección de la Dirección de Economía. A partir de este momento comienza a realizarse todo el trabajo económico, contable y financiero integrado en un aparato central y todo el trabajo de aseguramiento técnico material que estaba establecido, que responde a la política de dirección de la universidad de fortalecer este trabajo, la misma está situada en la Carretera a Camajuaní Km. 5 ½, cuarto piso del Edificio Administrativo (U-4), Santa Clara, Villa Clara.

La Dirección de ATM está subordinada al Vicerrectorado Económico y consta de tres líneas principales de trabajo: compras, almacenes y distribución; en el **Anexo 5** se muestra el Organigrama de la Dirección. Es importante señalar en esta caracterización cual es la misión que tiene la Dirección de ATM, ya que esto constituye un elemento importante para aquellos que necesiten conocer los objetivos principales de dicha organización y como se encuentra estructurado el personal que brinda los diferentes servicios, de ahí que su misión, establecida en el Reglamento Orgánico de la UCLV en el año 2011, es la siguiente:

“Garantizar la gestión de aprovisionamiento, inventario y economía de almacenes del centro con el uso eficaz y eficiente de los recursos en correspondencia con las regulaciones existentes en el ministerio y el país”.

La visión identificada por los trabajadores se muestra a continuación:

“Es un colectivo con un alto nivel de profesionalidad y disciplina, altamente comprometidos con la Revolución Cubana y la Universidad, que se desempeñan en un ambiente de trabajo caracterizado por la cooperación, el trabajo en equipo, la amabilidad, la integración a las demás áreas de la institución, el aprendizaje permanente, el espíritu de solución de

problemas, el mejoramiento continuo de nuestros procesos de trabajo los que se distinguen por un alto nivel de informatización y calidad.

Mantienen un estado de control de los recursos materiales y financieros que garantizan la regulación del nivel de influencia de los riesgos y su empleo racional en correspondencia con lo planificado y los marcos legales definidos por los organismos rectores de las políticas para la gestión en el área contable y financiera del país.”

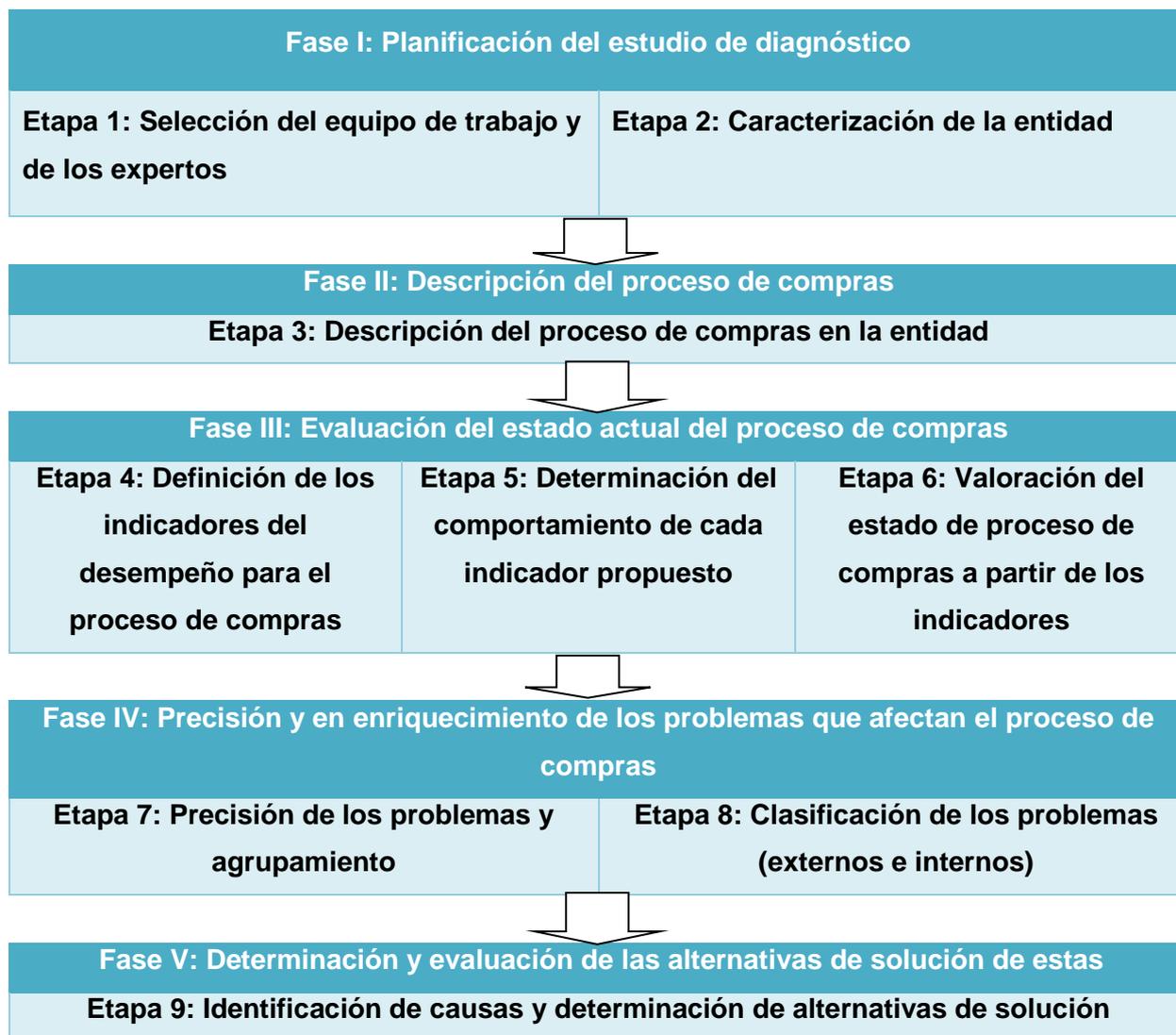
Para el cumplimiento de la misión y llegar a la visión, el servicio que presta la Dirección de ATM está dirigido a:

- ✓ Asegurar el aprovisionamiento de los recursos materiales requeridos por la comunidad universitaria, con uso eficaz y eficiente de los recursos materiales y financieros de los que se dispone.
- ✓ Asegurar el proceso de gestión de inventarios y de la economía de almacenes de la entidad que asegura un adecuado uso de las instalaciones existentes, haciendo cumplir las regulaciones contables y de control interno existentes para el adecuado control de los recursos almacenados.
- ✓ Controlar y asesorar metodológicamente los procesos de almacenamiento de las áreas universitarias que no pertenecen a la Dirección de ATM.

Los productos y servicios se adquieren básicamente en el mercado cubano a través de diferentes proveedores (ver **Anexo 6**). Los clientes de la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM), están constituidos por todas las facultades y las direcciones en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

2.3 Aplicación del procedimiento propuesto para el diagnóstico del proceso de compras perteneciente a la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM).

En la figura 2.1 se muestra el procedimiento propuesto, adaptado a partir de Fabelo Lago (2010), para el diagnóstico del proceso de compras perteneciente a la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.



Fase I: Planificación del estudio de diagnóstico

Esta fase consiste en sentar las bases para llevar a cabo las etapas siguientes del procedimiento, por lo que se deben crear todas las condiciones necesarias, materiales e informativas, para poder iniciar el estudio. Está constituida por dos etapas: una primera donde se conforma el equipo de trabajo y se selecciona a los expertos a utilizar durante la aplicación del procedimiento; la segunda permite la descripción del objeto de diagnóstico.

Etapa 1: Selección del equipo de trabajo y de los expertos

Esta etapa es de mucha importancia porque se calcula y selecciona el número de expertos que participarán en el estudio; seleccionándose además el equipo de trabajo que se encargará de aplicar el procedimiento y dirigir el trabajo de los expertos.

Conformar el equipo de trabajo

El primer paso consiste en la conformación del equipo de trabajo, el cual tendrá como función la aplicación del procedimiento. Para ello se seleccionó, como miembros del equipo, un especialista del área que se va a analizar para mayor claridad y organización en el estudio. Además de tener conocimientos sobre enfoque por proceso, proceso de compras y actividades que lo constituyen; siendo capaces de recopilar la información necesaria para desarrollar cada una de las etapas del procedimiento, realizar los cálculos incluidos en cada etapa.

Como miembros del equipo de trabajo que se encargó de la aplicación del procedimiento se seleccionaron a:

1. Especialista de compras
2. Especialista de almacén
3. Profesor de la universidad

Se logró el compromiso de la organización, a partir del alto grado de entendimiento entre el personal involucrado en los procesos logísticos y el personal encargado de efectuar el estudio, estableciendo el plan de trabajo del equipo de estudio.

Cálculo del número de expertos y selección de éstos

En esta etapa se conformó el grupo de expertos, los cuales se consultarán en cada una de las etapas del procedimiento que los requieran. Para la obtención y valoración de criterios se decidió usar los encuentros presenciales y las consultas vía correo electrónico, además de la técnica de trabajo en grupo conocida como Tormenta de Ideas (*Brainstorming*).

Para el cálculo del número de expertos se utilizó un método probabilístico y asumiendo una ley de probabilidad binomial mediante la expresión siguiente:

$$n = \frac{p \times (1-p) \times k}{i^2} \tag{2.1}$$

Donde:

n- Número de expertos

i- Nivel de precisión deseado

P- Proporción estimada de errores de los expertos

k- Constante asociada al nivel de confianza elegido

Nivel de confianza	K
(%)	
99	6.6564
95	3.8416

Tomando una proporción estimada de error de los expertos de 0.02, un nivel de precisión de 0.1 y un valor de la constante K de 3.8416 para un 95% de nivel de confianza, al aplicar la expresión 2.1 se obtiene que:

$$M = \frac{0.02(1 - 0.02)3.8416}{(0.1^2)}$$

$$M = 7.52 \text{ (8 expertos)}$$

La calidad de los expertos influye decisivamente en la exactitud y fiabilidad de los resultados y en ello interviene la calificación técnica, los conocimientos específicos sobre el objeto a evaluar y la posibilidad de decisión, en resumen; su competencia y conocimiento.

Teniendo en cuenta las características y tareas a desarrollar, se seleccionaron para conformar el grupo de expertos a:

1. Magalis Rodríguez Rodríguez (Jefe de compras)
2. Graciela Cabrera Ortega (Técnico en ATM)
3. Alina Cruz Martínez (Técnico en ATM)
4. Arnol Orosco García (Técnico en ATM)
5. Odalis Rodríguez Rodríguez (Dependiente de Almacén)
6. María Julia Rodríguez Obregón (Encargado de Almacén)
7. Yusleidy Hernández Bermúdez (Técnico en equipamiento)
8. Yanet Sarduy García (Técnico en ATM)

Etapas 2: Caracterización de la entidad

En esta etapa se realiza una descripción detallada de cada uno de los elementos que componen el objeto de diagnóstico. Se trata de responder a la interrogante de ¿cuál es el sistema actual? es decir, cómo funciona el proceso que se quiere diagnosticar.

Esta etapa quedó cumplimentada en el epígrafe 2.2 del presente trabajo.

Fase II: Descripción del proceso de compras

Etapas 3: Descripción del proceso de compras en la entidad

En esta etapa se hace una breve descripción de la proceso de compras en la entidad, teniendo en cuenta las características del proceso. Para ello fue necesario realizar el diagrama de flujo, mapa de proceso e información sobre los clientes y proveedores.

La función fundamental de la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) es la ejecución de las compras solicitadas en la universidad.

Para el diagnóstico sobre la situación actual de la dirección de ATM y la determinación de necesidades referidas a las actividades de control en proceso de compras se realizaron

entrevistas a dirigentes, técnicos, administrativos y trabajadores relacionados con las operaciones. Además, se efectuó la observación directa de las operaciones y observación de los diversos documentos en las diferentes áreas funcionales.

Características del Proceso de Compra.

El **proceso de compra** no es más que el conjunto de tareas que se realizan desde que se genera la solicitud de la compra, hasta que esta se paga, es decir la adquisición de los abastecimientos solicitados por los clientes de la UCLV, hasta que son entregados en almacén.

Objeto y campo de aplicación: Adquirir los aseguramientos técnicos materiales solicitados por las diferentes áreas universitarias y proyectos nacionales e internacionales. Se aplica a todos los clientes que soliciten el servicio siempre y cuando se haya cumplido con los mecanismos establecidos.

En cuanto a la calidad el proceso de compra se define varios objetivos, ellos son:

- Disminuir el tiempo de respuesta,
- evitar replicación innecesaria de información y documentos,
- lograr una evidencia objetiva del control de los compradores,
- informar a los clientes.

Los objetivos están orientados al mejoramiento de la calidad del proceso y a alcanzar un elevado nivel de servicio al cliente, minimizando o evitando errores a través del control interno.

Responsable: El jefe de compra es el responsable de lograr la ejecución y el control de este proceso.

Descripción de actividades: Para dar comienzo a este proceso se hace necesaria la realización de la solicitud de compra en original elaborada por los administradores de cada facultad, los jefes de proyectos y los administradores de cada área administrativa. Estos hacen la solicitud de compra cumpliendo con el llenado de las especificaciones siguientes: nombre del área, tipo de moneda, características de cada producto, unidad de medida y cantidad de cada producto, uso y destino final, solicitado y firmado por el personal autorizado (decano o director del área) ver **Anexo 7**.

La entrega de la solicitud de compra en ATM es el inicio del desarrollo del proceso. El conjunto de actividades u operaciones que se realizan son las siguientes:

Revisar la solicitud de compra para verificar si cumple con las especificaciones, si los documentos entregados no cumplen con las especificaciones anteriores son devueltos

inmediatamente para que se incorpore la información faltante con el objetivo de dar paso a un correcto procesamiento de pedido **Anexo 8**.

1. Revisar que el producto solicitado por el área esté o no en el stock de almacén, si está se le entrega la solicitud de compra al técnico en distribución para que realice la solicitud de materiales y entrega del almacén, y si no está el jefe de compra procesa la solicitud.
2. El jefe de compra verifica en el departamento de Finanzas en la Dirección de Economía si existe disponibilidad financiera para ejecutar la compra cuando proviene de proyectos nacionales y facultades, en el caso de los Proyectos Internacionales la solicitud viene acompañada con la prefactura y el cheque.
3. De tener presupuesto se procede a enumerar la solicitud de compra de forma consecutiva y se define el origen de la misma en compras corrientes, proyectos nacionales e internacionales, así como verificar que exista contrato económico con la empresa proveedora, si no tiene presupuesto se le informa y devuelve al área.
4. Revisar si la Solicitud de Compra viene con la prefactura, si tiene se solicita a contabilidad el cheque mediante el registro de solicitudes de cheques, en el caso de no tener la prefactura se le da al comprador el listado de productos solicitados para prefacturarlos y luego de localizados los productos se le entrega a la Jefa de Compras para su tramitación.
5. Luego de revisada, tramitada y aprobada la prefactura en el Departamento de Contabilidad, autorizado el pago por el Director Económico y realizado el cheque en el Departamento de Finanzas con sus respectivas firmas autorizadas se recibe el cheque.
6. Se asienta el cheque en el registro de entrega de cheques.
7. Se entrega el cheque al comprador acompañado de una copia de la prefactura.
8. El comprador efectúa la compra, revisa la cantidad y calidad de los productos y verifica que coincida con la factura.
9. El comprador traslada los productos de la empresa proveedora hacia la UCLV.
10. El comprador entrega la factura al jefe de compras para que realice el Informe de Recepción a ciegas.
11. El jefe de compras revisa la factura verifica que coincida con la solicitud de compra y elabora el Informe de Recepción a ciegas.
12. El jefe de compras entrega el Informe de Recepción a ciegas al comprador para que la mercancía sea entregada al almacén.
13. Se entrega la factura al director para que la firme como constancia que pasó por ATM y se le dio el visto bueno.
14. El jefe de compras asienta la factura en el registro de entrega de facturas para ser entregada a productos y actualiza el estado de la compra en el Registro de Solicitudes de Compras.

Para tener una mejor comprensión de todo lo expuesto anteriormente en el **Anexo 9** se describe el diagrama con las actividades que se desarrollan en el proceso de compras descrito por Sarduy (2001). Además Ver **Anexo 10** para el mapa de procesos de ATM de la UCLV.

Proveedores: Los productos y servicios se adquieren básicamente en el mercado cubano a través de diferentes proveedores, hay tres principales proveedores (Ver **Anexo 11**). Los proveedores son aprobados y registrados por las contrataciones económicas en ATM.

Clientes: Los clientes de la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM), están constituidos por todas las facultades y las direcciones en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Fase III: Evaluación del estado actual del proceso de compras

La medición del desempeño logístico debe ser vista como una derivación de la medición del desempeño de las empresas; esta relación es equivalente a la existente entre los conceptos de eficacia y eficiencia, entendiendo al primero, como el haber alcanzado el objetivo buscado y eficiencia, como el grado en que los recursos se han utilizado económicamente. Esta fase se estructuró en tres etapas que se describen a continuación:

Etapas 4: Definición de los indicadores del desempeño para el proceso de compras

Esta etapa tiene como objetivo principal determinar los indicadores del desempeño de proceso. Para definir estos indicadores fue necesario la realización de un trabajo con el grupo de expertos. La primera labor a realizar con los citados indicadores consiste en concretar los objetivos, de modo que estos sean coherentes con los objetivos básicos del proceso y garanticen su cumplimiento.

Se definieron los indicadores para medir el desempeño del proceso de compras, se analizaron los existentes, y se examina su comportamiento en un periodo dado, para determinar el estado actual de los mismos. En la tabla 2.1 se muestran los indicadores, con su forma de cálculo y la tendencia deseable de su comportamiento. La frecuencia de medición es mensual y si al menos un indicador no cumple con los parámetros establecidos, el proceso se considera no eficaz.

Para el cálculo del Indicador de conformidad de productos, la información se obtiene del registro Control de la calidad, donde se establecen los requisitos de calidad del producto para que sea declarado conforme. Se le llama suministro de productos.

Además del indicador anterior, se incluyen dos indicadores más que complementarían, a partir del análisis de proveedores, a los ya establecidos en el proceso de compras. Estos se proponen a partir de los aspectos que se evalúan los proveedores en la sección de efectividad de las operaciones, debido a que influyen en gran medida en el desempeño del proceso de compras y hasta el momento no se han tenido en cuenta como métrica importante de dicho proceso.

Al realizar investigaciones sobre la forma de obtención de estos indicadores, se plantea por parte de los especialistas encargados de efectuar la evaluación de los proveedores, que la misma se realiza por su apreciación y conocimiento de la actividad, que no se lleva ningún registro para su cálculo.

Tabla 2.1 Indicadores de desempeño del proceso de compras.

Proceso	Indicadores de Eficacia	Expresión	Referencia
Compras	Conformidad con Producto	$Ic = \left(\frac{\text{Suministros comprados conforme especificaciones}}{\text{Total de suministros comprados}} \right) 100$	> 80%
	Completamiento de pedido	$ICP = \frac{REF}{RP}$ REF: entregados completos RP: Total de planificados	>80%
	Cumplimiento del Plazo de Entrega	$CP = \frac{PEF}{PS}$ PEF: Pedidos entregados en fecha PS: Pedidos solicitados	> 85%

Fuente: Elaboración propia

Etapas 5: Determinación del comportamiento de cada indicador propuesto

Una vez definidos y caracterizados los indicadores, se realiza una valoración del comportamiento de cada uno de ellos, para los que se establece cuál es la tendencia deseable, constituyendo estos los estándares de comparación para evaluar los procesos. Los procesos deben ser evaluados periódicamente, y efectuará esta tarea el personal responsabilizado en desarrollar este tipo de actividad. Partiendo de las evaluaciones rigurosas que se le realicen se determinarán los puntos débiles y de esta forma se puede establecer una estrategia completa encaminada al mejoramiento del desempeño.

Es necesario señalar que el objetivo fundamental del análisis de estos indicadores va dirigido a la determinación de los problemas fundamentales que afectan su comportamiento y no al cálculo del indicador en sí. En caso de que no sea posible el cálculo del indicador, se debe realizar una valoración cualitativa de su comportamiento.

El comportamiento de los indicadores propuestos y su análisis se realizó para el periodo Enero-Diciembre 2013, para los tres principales proveedores donde en el informe de cierre del acumulado de las compras (ver **Anexo 12**). Se aprecia que en la ATM de un total de 2486 unidades planificadas de todas las categorías para los distintos productos 1727 se lograron a comprar, pero de estas 375 fueron devueltas por problemas de calidad y otros aspectos.

Se determinó como se muestra en la tabla 2.2 el comportamiento de indicador de Conformidad con Producto y su evaluación.

Tabla 2.2 Comportamiento de indicador de Conformidad con producto y su evaluación.

Proceso/Mes	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D
Compras	77,4	83,7	66,1	80,7	70,8	75,5	84,4	89,5	67,5	71,7	78,5
Evaluación	NE	E	NE	E	NE	NE	E	E	NE	NE	NE

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la empresa

NE: No efectivo E: Efectivo

Se puede observar en el periodo analizado de 11 meses, el proceso de compras fue evaluado de No efectivo en 7 meses mientras los otros 4 meses era Efectivo.

En la figura 2.2 se muestran gráficamente el comportamiento del indicador de conformidad con producto.



Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la empresa.

Para evaluar los indicadores completamiento de pedido y cumplimiento del plazo de entrega fue necesaria la información que se expone en la tabla 2.3, obteniéndose los resultados siguientes: Para el caso del completamiento de pedido, ningún proveedor llega a satisfacer la demanda de la ATM, la mayoría de meses en el año era No satisfecha. Para el cumplimiento del plazo de entrega, los proveedores casi nunca cumplieron con los plazos de entrega.

Tabla 2.3 Evaluación de los proveedores utilizando los indicadores.

Proveedor	CIMEX S.A.											
Indicador/mes	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D	
Completamiento de pedido	5	5	3	5	3	3	3	3	4	3	3	
Cumplimiento del Plazo de Entrega	4	5	4	5	5	4	0	4	4	4	4	
Evaluación de pedido	S	S	NS	S	NS							
Evaluación del Plazo de Entrega	NS	S	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
Proveedor	Ferreterías Universales											
Indicador/mes	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D	
Completamiento de pedido	0	0	0	5	5	4	0	0	4	0	4	
Cumplimiento del Plazo de												

Entrega	0	5	4	4	0	5	4	4	0	4	5
Evaluación de pedido	NS	NS	NS	S	S	S	NS	NS	S	NS	NS
Evaluación del Plazo de Entrega	NS	S	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	S
Proveedor	Comercialización Escambray										
Indicador/mes	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D
Completamiento de pedido	5	4	0	5	0	3	0	3	3	5	5
Cumplimiento del Plazo de Entrega	4	5	0	4	4	0	4	5	4	0	4
Evaluación de pedido	S	S	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	S
Evaluación del Plazo de Entrega	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la Empresa.

S: Satisfecha NS: No satisfecha

Leyenda

Cumplimiento de los plazos de entrega

5: entrega justo a tiempo

4 dilatan los plazos de entrega

0: no cumplen los plazos de entrega pactados

Completamiento de pedidos

5: pedidos recibidos completos

4: más del 75% del pedido

3: Más de 50% del pedido

0: Menos de 50 % del pedido

Etapa 6: Valoración del estado del proceso de compra a partir de los indicadores

La evaluación del nivel de funcionamiento del proceso de compras en la empresa, debe realizarse tomando como referencia un patrón de excelencia funcional.

A partir de la evaluación de indicadores para el proceso de compras, existen insuficiencias en las actividades relacionadas con la conformidad con producto, el completamiento de pedido y el cumplimiento del plazo de entrega.

Fase IV: Precisión y enriquecimiento de los problemas que afectan el proceso de compra

En esta fase se definen las causas que originan cada problema que afecta el proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM), procediéndose posteriormente a ser comprobadas y validadas. Se emplearon herramientas a fin de agrupar las causas como el diagrama causa-efecto. La fase se llevó a cabo a partir de dos etapas: 7- Precisión de los problemas y agrupamiento y 8-Clasificación de los problemas (externos e internos).

Etapa 7 & 8: Precisión de los problemas y agrupamiento. Clasificación de los problemas (externos e internos)

Se detectaron los problemas que afectan el proceso que se diagnosticó en la entidad. Para este aspecto, se deben utilizar un método de trabajo en grupo que abarque el proceso de compras analizado, a partir de la identificación de todos los problemas que inciden en el comportamiento de los indicadores analizados en la etapa anterior. Posteriormente se procede a organizarlos según su importancia. Para llevar a cabo esta etapa es necesario

contar con la participación de expertos, los cuales que fueron seleccionados en etapas precedentes.

Se procede exponiéndole a los expertos seleccionados, los problemas detectados y cada uno irá exponiendo sus ideas acerca de éstos, donde pueden ratificarse, variarse su contenido, añadirse algunos y eliminarse otros. Posteriormente se trabajará en función de agrupar los problemas generales que provocan deficiencias mediante la diferenciación entre problemas y causas. Por último se determinará el orden de prioridad de los problemas de acuerdo con los efectos negativos que provoca, para lo se propone la aplicación del ordenamiento por los expertos.

Después de aplicar el método de expertos y comprobar que hay concordancia entre ellos, los problemas son ordenados y se establecen las prioridades. Se determinan, entonces, las posibles causas de cada problema; siendo éstas, comprobadas seguidamente.

En este paso se usan técnicas de trabajo en grupos, técnicas de clasificación, métodos de expertos y diagrama Ishikawa (Causa-Efecto).

Para la identificación de problemas que afectan el proceso de compra en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM), se parte del análisis realizado. Además, el desarrollo de esta etapa requiere de la búsqueda de información relevante sobre la situación de proceso, como guía para esa búsqueda y para decidir los instrumentos a utilizar, se propone el diagrama causa – efecto en el cual se recogen, por los otros procesos que abarcan a la gestión de compra exponiendo posibles problemas que pueden afectar su desempeño (ver **Anexo 13**).

Ordenados los problemas, deben ser clasificados en externos, si su solución es externa a la entidad, o en internos, en caso contrario. Sobre estos últimos es que se debe actuar, fundamentalmente. Para llevar a cabo esta etapa se sugiere la utilización de técnicas de trabajo en grupos.

A partir de este análisis y considerando los instrumentos de diagnóstico encontrados en la literatura especializada, se reunió al equipo de expertos para que definieran los problemas fundamentales que afectan la gestión de compras. De todo el análisis anterior se derivaron los problemas siguientes, se agruparon y se clasificaron en internos y externos:

1. Incumplimiento de las especificaciones de calidad requerida de los productos (externo)
2. Incumplimientos de los plazos de entrega de los productos (externo)
3. Incumplimiento en el completamiento de los pedidos de productos (externo)
4. Ineficiente método de evaluación de proveedores (interno)
5. Descontrol de datos históricos (interno)

Para organizar las deficiencias de acuerdo a su nivel de importancia se aplicó el método de expertos en conjunto con la técnica del Coeficiente de concordancia de Kendall (ver **Anexo**

14). Primeramente se evaluó y comprobó la concordancia entre los criterios emitidos por los expertos:

Se les entregó a los expertos los problemas organizados mediante el orden en que se determinaron y procedió a plantear la hipótesis:

H0: No es consistente el juicio de los expertos.

H1: Es consistente el juicio de los expertos.

Donde, rechazar Ho, significa que el juicio de los expertos es consistente.

Fijándose como nivel de confianza 99% ($\alpha=0.01$).

Se les pidió a los expertos que evaluaran los problemas con una calificación entre 1 y 3 (mayor a menor importancia), (tabla 2.7).

Tabla 2.4 Matriz de rango donde los expertos le dan prioridad a los problemas

Problemas \ Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	ΣA_{ij}	Δ	Δ^2
1	2	3	3	3	2	2	2	2	19	-5	25
2	2	2	1	2	1	3	1	1	13	-11	121
3	2	3	3	3	2	1	2	2	18	-6	36
4	1	1	1	1	2	1	1	1	9	-15	225
5	2	2	2	1	1	1	1	1	11	-13	169
Σ											576

(Fuente: a partir de Alonso Martínez, 2002)

Sustituyendo los valores en las ecuaciones (16), (17), (18) y (19) se obtienen los resultados siguientes:

$$T = 1/2 \cdot 8 \cdot (5+1) = 24$$

$$W = 12 \cdot (576) / 64 \cdot (120) = 6912 / 7680 = 0,9$$

$$\chi^2 = 8 \cdot 0,9 \cdot 4 = 28,8$$

$$Rc: X^2 > X^2_{\alpha, k-1}$$

$$X^2_{0,01,4} = 13,277$$

$$28,8 > 13,277$$

Por lo que se rechaza Ho, lo que significa que el juicio de los expertos es consistente y se ordenaron los problemas más importantes, el orden se realiza de acuerdo a la importancia dada (de mayor a menor valor):

- 1 Ineficiente método de evaluación de proveedores
- 2 Descontrol de datos históricos
- 3 Incumplimientos de los plazos de entrega de los productos
- 4 Incumplimiento en el completamiento de los pedidos de productos
- 5 Incumplimiento de las especificaciones de calidad requerida de los productos

Fase V: Determinación y evaluación de las alternativas de solución de estas

En esta fase se van a generar las alternativas que pueden ser utilizadas para el mejoramiento de los problemas que afectan el desempeño del proceso de compras, estas alternativas surgirán del análisis detallado de estos problemas, a partir de identificar las causas asociadas que originan cada uno de estos o el principal detectado en etapas anteriores, procediéndose posteriormente a ser comprobadas y validadas. Se usan técnicas de trabajo en grupos, técnicas de clasificación y métodos de expertos.

Etapa 9: Identificación de causas y determinación de alternativas de solución

Conocidas todas las causas que están afectando el buen desempeño del objeto de estudio y su nivel de importancia, se procede a listar todas las posibles acciones que pueden ejecutarse con el fin de corregir las desviaciones encontradas. Estas acciones deben estar enfocadas a eliminar o disminuir la incidencia de los problemas fundamentales.

En este paso corresponde hacer efectivas las medidas propuestas, mediante las acciones que correspondan. Esta implementación debe estar precedida por un análisis general de su factibilidad (económica, ecológica, jurídica, tecnológica) para de esta forma evitar violaciones y/o pérdidas económicas.

A partir de la consulta a los expertos, el principal problema de ATM: Ineficiente método de evaluación de proveedores y Descontrol de datos históricos, se pudo determinar que es la principal causa interna.

A partir del análisis realizado se puede plantear como medidas de solución fundamentales:

1. Realizar un estudio sobre la evaluación de los proveedores con el objetivo de establecer pesos de importancia, para una mejor valoración de los mismos.
2. Crear una base de datos para el control de datos de las actividades que se realizan para facilitar el cálculo de los indicadores diseñados para el mejoramiento del proceso de compras.

2.4 Procedimiento para la evaluación de proveedores en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM)

A pesar de que no existe la posibilidad de seleccionar los proveedores de la dirección ATM, si considera importante establecer la forma en que estos deben ser evaluados para potenciar una mayor calidad en las relaciones con los mismos. El procedimiento que se propone se basa en las ponderaciones de los factores, atributos y los proveedores a evaluar definidos por los expertos, para ellos se empleó el método AHP. El procedimiento consta de cuatro pasos en los que se definen los factores, atributos y los proveedores, se les asignan pesos de importancia relativa, se hace la determinación de la importancia relativa de los proveedores y por último se evalúan los proveedores para saber cuál de ellos es más importante para ATM.

El objetivo de este epígrafe es diseñar las propuestas de mejoras al proceso de compra que resultaron de los análisis realizados en el anterior. Se propone un procedimiento para realizar la evaluación de los proveedores, para el mejoramiento del proceso de compras.

Paso 1: Definición de los factores y atributos para evaluar los proveedores

El objetivo de este paso es determinar por parte de ATM ¿Qué evaluar? y ¿De qué modo hacerlo? Para ello se deben definir los factores que permitan evaluar a los proveedores y dentro de estos factores, los atributos que mejor lo caracterizan. Este proceso debe llevarse a cabo de manera muy cuidadosa, involucrando no sólo a expertos de la empresa sino también a los propios proveedores. En el caso de la entidad objeto de estudio, los factores y atributos a evaluar se muestran en la tabla 2.5.

Tabla 2.5: Factores y atributos definidos por los expertos para evaluar los proveedores

Factores/ Atributos	
1. Efectividad de las operaciones	F₁
Disponibilidad del producto	A ₁₁
Cumplimiento de los plazos de entrega	A ₁₂
Completamiento de las ordenes	A ₁₃
2. Conformidad del producto	F₂
Condiciones de entrega	A ₂₁
Cumplimiento de las especificaciones	A ₂₂
Asegura la conformidad del producto	A ₂₃
Tiene implementado un sistema de GC	A ₂₄
3. Relación precio calidad	F₃

Fuente: Elaboración propia

Paso 2: Determinación de la importancia relativa de los factores y atributos

Una vez definidos los factores y atributos para la evaluación se debe establecer los niveles de importancia relativa de cada uno de ellos. Para ellos se aplicaron las comparaciones pareadas establecidas por Saaty [1981], en su método AHP (ver **Anexo 4**). La pregunta a responder, por los expertos, en este caso es: “Con respecto a los factores y atributos definidos para la evaluación de proveedores, ¿cuánto más importante es uno con respecto al otro? A continuación se muestra el desarrollo del método.

Tabla 2.6 Matriz de comparaciones pareadas entre los factores

Factores	F1	F2	F3
F1	1	2	4
F2	0.50	1	5
F3	0.25	0.20	1
Σ	1.75	3.20	10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.7 Determinación de la importancia relativa o peso de los factores

Factores(F _j)	F1	F2	F3	Σ fila	W_j
F1	0.571	0.625	0.4	1.596	0.532

$$[D] =$$

Los valores obtenidos para λ_{\max} , y para el Índice de Inconsistencia (II) fueron de 3 y 0, respectivamente. Finalmente, RI en el caso de los parámetros que caracterizan el factor 1 fue

$$X =$$

de 0 (aceptable por ser menor que 0,10).

Determinación de la RI para los parámetros que definen el factor 2:

$$\begin{array}{c}
 [A] \\
 \left| \begin{array}{cccc}
 1 & 0.25 & 0.33 & 3 \\
 4 & 1 & 2 & 7 \\
 3 & 0.5 & 1 & 6 \\
 0.33 & 0.14 & 0.17 & 1
 \end{array} \right|
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{c}
 [B] \\
 \left| \begin{array}{c}
 0.1307 \\
 0.4979 \\
 0.3157 \\
 0.0557
 \end{array} \right|
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 [C] \\
 \left| \begin{array}{c}
 0.5263 \\
 2.0417 \\
 1.2906 \\
 0.2236
 \end{array} \right|
 \end{array}$$

$$D = \left| \begin{array}{cccc}
 4.03 & 4.10 & 4.08 & 4.02
 \end{array} \right|$$

Los valores obtenidos para λ_{\max} , y para el Índice de Inconsistencia (II) fueron de 4.06 y 0.019, respectivamente. Finalmente, RI en el caso de los parámetros que caracterizan el factor 2 fue de 0.022 (aceptable por ser menor que 0,10).

Paso 3: Determinación de la importancia relativa de los proveedores.

Se utiliza el programa Expert Choice 2000, para calcular la importancia de proveedores con respecto a cada atributo y el factor, relación precio calidad (F3). (Ver **Anexo 15**). Las tablas siguientes se muestran los pesos:

Factor relación precio calidad (F3)	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.648
Comercialización Escambray	0.230
Empresa CIMEX S.A.	0.122

El atributo Disponibilidad del producto (A ₁₁).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.540
Comercialización Escambray	0.163
Empresa CIMEX S.A.	0.297

El atributo Cumplimiento de los plazos de entrega (A ₁₂).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.238

Comercialización Escambray	0.136
Empresa CIMEX S.A.	0.625

El atributo Completamiento de las ordenes (A₁₃).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.258
Comercialización Escambray	0.267
Empresa CIMEX S.A.	0.105

El atributo Condiciones de entrega (A₂₁).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.500
Comercialización Escambray	0.250
Empresa CIMEX S.A.	0.250

El atributo Cumplimiento de las especificaciones (A₂₂).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.333
Comercialización Escambray	0.333
Empresa CIMEX S.A.	0.333

El atributo Asegura la conformidad del producto (A₂₃).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.200
Comercialización Escambray	0.117
Empresa CIMEX S.A.	0.683

El atributo Tiene implementado un sistema de GC (A₂₄).	Pesos (W)
Ferreterías Universales	0.105
Comercialización Escambray	0.258
Empresa CIMEX S.A.	0.637

Fuente: Elaboración propia

Paso 4: Evaluación de los proveedores

En este paso se utiliza la siguiente fórmula para calcular el peso de cada proveedor:

$$WP_i = \sum W_{iA} \times W_{AF} \times W_F$$

Dónde: $i=1, \dots, m$ $m=$ cantidad de proveedor
 $A=1, \dots, nF$ $nF=$ cantidad de atributo del factor F
 $F=1, \dots, L$ $L=$ cantidad de factor

Proveedores	Pesos (WP_i)
Ferreterías Universales	0.455
Comercialización Escambray	0.219
Empresa CIMEX S.A.	0.326

Fuente: Elaboración propia

Según la evaluación de los proveedores se puede decir que el proveedor Ferreterías Universales es el más importante, después Empresa CIMEX S.A. y por último Comercialización Escambray.

Conclusiones del capítulo

1. El procedimiento de diagnóstico empleado en la investigación logró identificar los problemas fundamentales en el proceso de compra, detectándose como problema principal: Ineficiente método de evaluación de proveedores.
2. El procedimiento de evaluación de proveedores permite evaluar de forma integral e independiente a cada uno, utilizando el método multicriterio de Saaty y el programa Expert Choice 2000, proporcionando la información oportuna para la toma de decisiones en el proceso de compras. Con la aplicación del procedimiento de evaluación de proveedores se determinó que Ferreterías Universales era el proveedor de productos más importante para ATM.
3. Las medidas propuestas para erradicar los principales problemas detectados, constituyen la base para trazar alternativas o estrategias de mejora, en función de lograr un desempeño efectivo del proceso de compras en la dirección de Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Conclusiones generales

1. El estudio bibliográfico realizado para la construcción del Marco teórico-Referencial de la investigación reveló la existencia de una amplia base conceptual sobre el temático objeto de investigación, así como herramientas que posibilitaron el diseño del procedimiento propuesto para el diagnóstico del proceso de compras.
2. En el contexto de la investigación realizada quedó demostrado la necesidad de desarrollar un procedimiento para el diagnóstico del proceso de compras en Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, por una parte corrobora la correcta formulación del problema de la investigación planteado en la tesis y por otra, reitera que el procedimiento permite identificar los problemas que afectan su desempeño, así como la adopción de medidas para mejorarlo.
3. La aplicación del procedimiento de diagnóstico en ATM permitió la evaluación de proveedores, que más afectan el desempeño del proceso de compras en esta entidad. Esto posibilitó la definición de medidas de mejoras que de implementarse repercutirían de manera favorable en la situación actual de la dirección de ATM, relacionado con los niveles de servicio al cliente.

Recomendaciones

1. Hacer efectivo el procedimiento propuesto para la evaluación y selección de proveedores.
2. Utilizar los indicadores propuestos en el diagnóstico sistemático del comportamiento del proceso de compras con el fin de detectar a tiempo los problemas, con lo que se logrará un mejor desempeño de estos y de esta forma se contribuirá a satisfacer los requerimientos de los clientes.
3. Crear una base de datos para el control de datos de las actividades que se realizan para facilitar el cálculo de los indicadores diseñados para el mejoramiento del proceso de compras.
4. Realizar investigaciones futuras para el desarrollo de herramientas que permitan alinear los aspectos operativos del proceso de compras con la estrategia de ATM, estableciendo así un accionar más proactivo.

Bibliografía

1. Acevedo, J. A. & Gomez, M., 2001. Logística del Aprovisionamiento. Bogotá.
2. Acevedo Suárez, J.A. et al., 2008. Diseño del modelo de la logística aprovisionamiento de la CUJAE. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Consultado en febrero 25, 2009 en www.monografias.com/trabajos-pdf.
3. Andersen, 2007. "Como Generar Valor en las Cadenas de Suministro". Mejores Prácticas. Manual de la PILOT.
4. Ballou, R. H., 1991. Logística Empresarial. Control y planificación. Ed. Díaz de Santos; S:A, Madrid.
5. Blanchard, B., 2000. *Logistics Engineering and Management. Sixth Edition*. En *International Series in Industrial and System Engineering*. Prentice Hall. USA.
6. Calderón Lama, J. L. & Lario Esteban. F.C., 2005. Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro.
7. Cespón Castro, R. & Auxiliadora, M., 2003. Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa.
8. Chiristopher, M. L., 1992. *Logistics and Supply Chain Management. Strategy for Reducing Costs and Improving Services*. London: Pitman Publishing.
9. Cuestas Santos, A., 1998. Logística en su interfaz con la gestión de recursos humanos. Logística Aplicada. No 3, pp.29-32. Ciudad de la Habana.
10. Del Río, C., 2002. Adquisiciones y Abastecimientos. ECAFSA (Thomson Learning).
11. Espinosa Saavedra, D., 2004. Estudio del sistema de Compras y su integración Estratégica mediante el Control de Gestión.
12. Fabelo Lago, O., 2010. Diagnóstico y propuesta de mejora a la gestión logística en la UEB de Comercialización y Servicios de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara.
13. Fernández Alfajarrín, Y. & Sánchez González, Y., 2007. Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento.
14. García Fernández, N., 2001: Curso de Logística de Aprovisionamientos. España.
15. Gómez Acosta, M. I. & Acevedo Suárez, J. A., 2001. Logística moderna y la competitividad empresarial. Ed. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad de la Habana.
16. Gutiérrez Praderes, A. M., 2001. Logística de distribución. Ciudad de la Habana: Ediciones imprenta ISPJAE.

17. Hernández Maden R. et al., 2006. Apoyo a la seguridad industrial con Programación meta Información Tecnológica; La Serena Chile. ISSN: 0716-8756; Vol. 17 No 4, pp. 62-70.
18. Ibarra Mirón, S., 2003. Modelo y procedimientos para el análisis y proyección competitiva de unidades estratégicas de fabricación en empresas manufactureras cubanas. Tesis doctoral. Universidad Central de Las Villas, Cuba.
19. Iresco., 1982. Gestión de stocks. Madrid.
20. Klein, M. J., 1998. La función de compras. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Argentina, Agosto.
21. Knudsen González, J.A., 2005. Diseño y gestión de la cadena de suministro de los residuos de la agroindustria de la caña de azúcar. Aplicación a los residuos agrícolas cañeros, el bagazo y las mieles. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).
22. Krajewski, L. y Ritzman, L., 2000. Administración de Operaciones. Estrategia y Analisis. 5a Ed. Prentice Hall. México.
23. Leenders, M & et al., 2004. Administración de compras y Materiales Novena reimpresión. México.
24. Magee, J. F., 1968. *Industrial Logistics*.
25. Mazzetti, V. N., 2002. Método para la medición de Performance de proveedor.
26. Mejías Herrera, S. H., 2002. Herramienta de intervención macroergonómica para el mejoramiento de los sistemas de trabajo (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara).
27. <http://educacionalfuturo.com/proveedores/proveedores#> Osorio, Rubén Patricio Gajardo (2012).
28. Ponce & Prida, 2003. Nuevos modelos de gestión de aprovisionamientos basados en la tecnología de la información.
29. Porter, M. E., 1994. Ventaja Competitiva, CECSA.
30. Portuondo, P. F., 1981. Economía de empresas industriales. Editorial ISPJAE, Ciudad de la Habana, Cuba, Vol II.
31. Prida Romero, B. & Gil Gutiérrez, C., 1996. Logística de Aprovisionamiento. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana de España S. A.
32. Saaty, T.L., 2000. The Analytic Hierarchy Process. McGraw Hill. New York.
33. Santos Norton, M. L., 2004. Apuntes del Módulo de Introducción a la Logística y el Nivel de Servicio al Cliente del Diplomado Logística Empresarial impartido a la casa Matriz de ETECSA. Sociedad Cubana de Logística y Marketing. Ciudad de la Habana.

34. Sarduy García, Y., 2011. Organización por procesos en la Dirección de Aseguramiento Técnico Material de la UCLV (Trabajo de Diploma) Facultad Ingeniería Industrial y Turismo, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Villa Clara. Cuba.
35. Torres Gemeil, M. & Conejero González, H., 2000. Aspectos del desarrollo de la Logística en Cuba. I Simposio Internacional de Ingeniería Industrial y V Taller Internacional de Logística Empresarial. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. Ciudad de la Habana.
36. Torres Gemeil, M. et al., 2003. Logística. Temas Seleccionados. Tomo I. Primera Edición. Ciudad de la Habana: Editorial Feijoo.
37. Zonalogística., 2001. ¿Qué es Logística? En <http://www.zonalogistica.com/hlogis.html>

ANEXOS

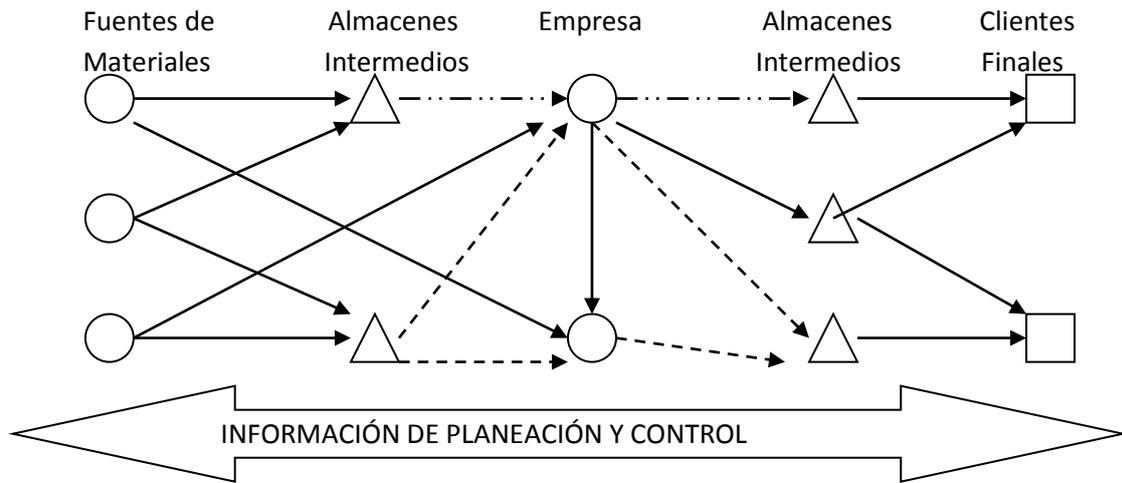
Anexo 1: Definiciones de Logística

Fuente bibliográfica	Definición
Centro Español de Logística [1993]	Es una actividad que incluye dos funciones básicas: la gestión de los materiales , encargada de los flujos materiales en el aprovisionamiento de las materias primas y componentes y en las operaciones de fabricación, hasta el envase del producto terminado; y la gestión de distribución , que considera el embalaje, control de los inventarios de los productos terminados, pasando por los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte hasta la entrega del producto al cliente.
Sahid C. [1998]	Es una disciplina que tiene como misión diseñar, perfeccionar y gestionar un sistema capaz de integrar y cohesionar todos los procesos internos y externos de una organización, mediante la provisión y gestión de los flujos de energía, materia e información, para hacerla viable y más competitiva, y en últimas satisfacer las necesidades del consumidor final.
Council of Supply Chain Management Professionals [A partir del año 1998]	Es aquella parte de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente de bienes, servicios e información, desde el punto de origen al punto de consumo, para satisfacer los requerimientos del cliente.

Gómez Acosta & Acevedo Suárez [2001]	Es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente de productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente.
Torres Gemeil et al. [2003]	La logística es un conjunto de técnicas que de por sí tienen cuerpo propio, no formando parte de ninguna en específico y sirviéndose de elementos de diferentes áreas como: la matemática, la informática económica, la administración de empresas y otras.
Ballou [2004]	La logística y la cadena de suministros es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces en el control de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor al consumidor. Incluso entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística pero en el sentido inverso.

Fuente: Knudsen Gonzales, 2005.

Anexo 2: Sistema logístico



Fuente: Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003.

ANEXO 3: Principales preceptos de la filosofía gerencial moderna.

1. Constante búsqueda y eliminación de todo despilfarro.
2. Los problemas se resuelven donde ocurren y por los propios ejecutores.
3. El cambio es preocupación y ocupación permanente.
4. Hacerlo bien desde la primera vez y obtener solo productos de calidad.
5. Trabajar para satisfacer al cliente. Todos tienen cliente.
6. Identificar y solucionar problemas críticos, los cuales son aquellos cuya solución permite alcanzar los objetivos con mayor eficiencia y efectividad.
7. Producir y suministrar lo que exactamente se demanda en cada momento.
8. Trabajar la empresa como un flujo único y equilibrado. Todos forman parte de una cadena única, que debe ser acelerada constantemente.
9. Organización orientada al trabajador, creador del valor.
10. Trabajo en equipos autónomos y trabajadores multifacéticos.
11. Producir en lotes pequeños, reduciendo tiempos de preparación.
12. Áreas de trabajo limitadas al mínimo indispensable.
13. Integración del suministrador y el cliente a la empresa.
14. Dirección por consenso. La empresa trabaja como un equipo.
15. Identificación plena de los trabajadores con la empresa, sus valores y sus metas. Todos conocen las metas y las hacen suyas.
16. Tendencia a eliminar todos los inventarios. Los objetos de trabajo (materiales, productos en proceso y productos acabados) deben siempre estar en movimiento.
17. Pasar de la innovación de los procesos a la del producto.
18. Pasar de la dirección de departamentos a la dirección de procesos
19. Énfasis en la competencia social más que en la competencia especializada.
20. Amplia aplicación del autocontrol y de la autogestión.
21. Amplia preservación del medio ambiente con las acciones y procesos ejecutados

Anexo 4: Método AHP por Saaty (1981)

En primer lugar se utilizan las comparaciones pareadas establecidas por Saaty (1981), en su método AHP. La pregunta a responder, por los expertos, en este caso es: ¿cuánto más importante es la característica x con respecto a la y?”. Los números sugeridos por Saaty (1981) para expresar los grados de importancia entre dos indicadores aparecen en la tabla 1.

Tabla 1: Valores sugeridos para realizar las comparaciones pareadas en el método AHP

Si el atributo x es... que el atributo y	el número de importancia por asignar es:
Igualmente importante	1
Apenas más importante	3
Bastante más importante	5
Mucho más importante	7
Absolutamente más importante	9

Fuente: Saaty (1981).

Los números pares (2, 4, 6 y 8) se usarán para representar acuerdos equitativos entre las preferencias anteriores. Para las comparaciones inversas (y para x), se usa el recíproco para el número de importancia x para y ($p_{12} = 1/p_{21}$). Esta información, unida al cálculo del vector de prioridades o peso de los indicadores, se recoge en un formato como el de la tabla 2.

Tabla 2: Cálculo de la importancia relativa de los atributos

	A ₁	A ₂	A ₃	
A ₁	1	p ₁₂	p ₁₃	1/s _{C1}
A ₂	p ₂₁	1	p ₂₃	p ₁₂ /s _{C2}
A ₃	p ₃₁	p ₃₂	1	p ₁₃ /s _{C3}
Σ	s _{C1}	s _{C2}	s _{C3}	s _{F1}
	1	1	1	1
				IR _{A1} = s _{F1} /3
				s _{F2}
				IR _{A2} = s _{F2} /3
				s _{F3}
				IR _{A3} = s _{F3} /3

Fuente: Saaty (1981).

Para el cálculo del vector de pesos, primeramente se normalizan los datos, dividiendo cada elemento por la suma de su columna respectiva. Después, se obtiene la penúltima columna, a través de la suma de las filas normalizadas, para, por último, determinar el promedio de cada elemento (última columna), el cual sería el vector de pesos buscado.

Corresponde ahora, determinar la inconsistencia de los juicios emitidos. Para ello, primeramente se multiplica la matriz de comparaciones pareadas [A], por el vector principal de pesos [B], obteniéndose un nuevo vector [C].

$$\begin{array}{c}
 \text{[A]} \qquad \qquad \qquad \text{[B]} \qquad \qquad \qquad \text{[C]} \\
 \left| \begin{array}{ccc} 1 & p_{12} & p_{13} \\ p_{21} & 1 & p_{23} \\ p_{31} & p_{32} & 1 \end{array} \right| \times \left| \begin{array}{c} s_{F1}/3 \\ s_{F2}/3 \\ s_{F3}/3 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{c} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \end{array} \right| \qquad [1]
 \end{array}$$

Al dividir cada elemento del vector [C] por su elemento correspondiente en el vector [B], se encuentra un nuevo vector [D].

$$D = \left| \begin{array}{ccc} \frac{[D_1]}{C_1} & \frac{[D_2]}{C_2} & \frac{[D_3]}{C_3} \\ s_{F1}/3 & s_{F2}/3 & s_{F3}/3 \end{array} \right| \qquad [2]$$

El próximo paso es determinar, promediando las cantidades en el vector D, lo que Saaty llamó el “valor propio máximo”, representado por λ_{max} .

$$\lambda_{max} = \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} \qquad [3]$$

El Índice de Inconsistencia (II) de la matriz se obtiene por:

$$II = \frac{\lambda_{max} - N}{N - 1} \qquad [4]$$

Saaty ha aproximado índices aleatorios (IA) para diversos tamaños de matriz, N (con base en números grandes de ejecuciones de simulación). Estos valores se muestran en la tabla 3.

Tabla 3: Índices Aleatorios para el cálculo de la Razón de Inconsistencia

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
IA	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	...

Fuente: Saaty (1981).

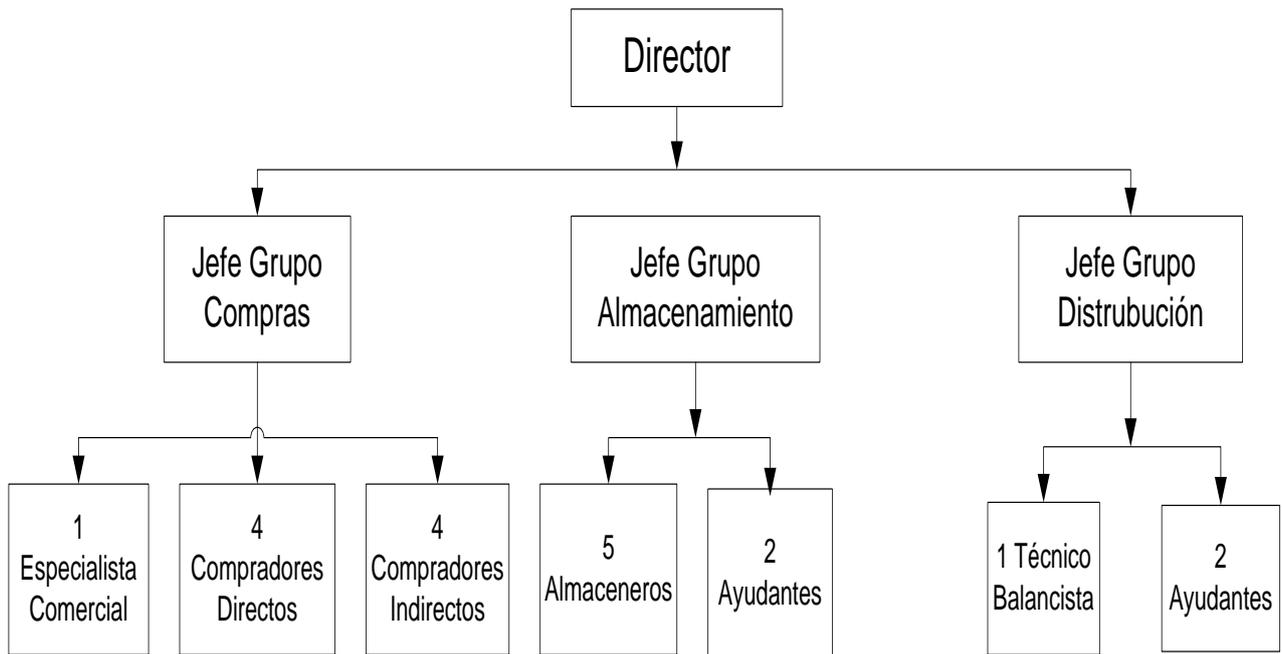
La Razón de Inconsistencia (RI) se calcularía empleando la relación:

$$RI = \frac{\lambda}{IA} \quad [5]$$

Teniendo en cuenta los estudios empíricos realizados por Saaty [1981], se acepta un valor de RI igual o menor a 0,10. En caso de inconsistencia se debe revisar la matriz en busca de no transitoriedad.

Anexo 5: Organigrama Dirección de Aseguramiento Técnico Material.

Fuente: elaboración propia



Anexo 6: Proveedores de ATM.

Empresa
ACINOX
Bebidas y Refresco
ALMEST
CUPET
CIMEX S.A.
COPEXTEL
Comercialización Escambray
Correos de Cuba
Sime, DIVEP VC
ETESCA
Fondo de bienes culturales
Poligráfico Felix Varela
Electroquímica de Sagua
UEB Fábrica de pienso
Ferreterías Universales
MINERVA
LABIOFAM
SASA Santa Clara
AXESS
CUBALUB
CCS David Díaz Guadarrama
Emp. Comercializadora "Camelo Cienfuegos"
EES. Emp. Grafica Villa Clara
Emp. Sum. Y Transporte. Agropecuario (EPSA)
INDUVILLA
Emp. Muebles y Artesanía
Emp. Prov. Productora de Alimentación VC
Emp. Pecuaria MACUN
TEXVI

Anexo 7: Solicitud de Compra.

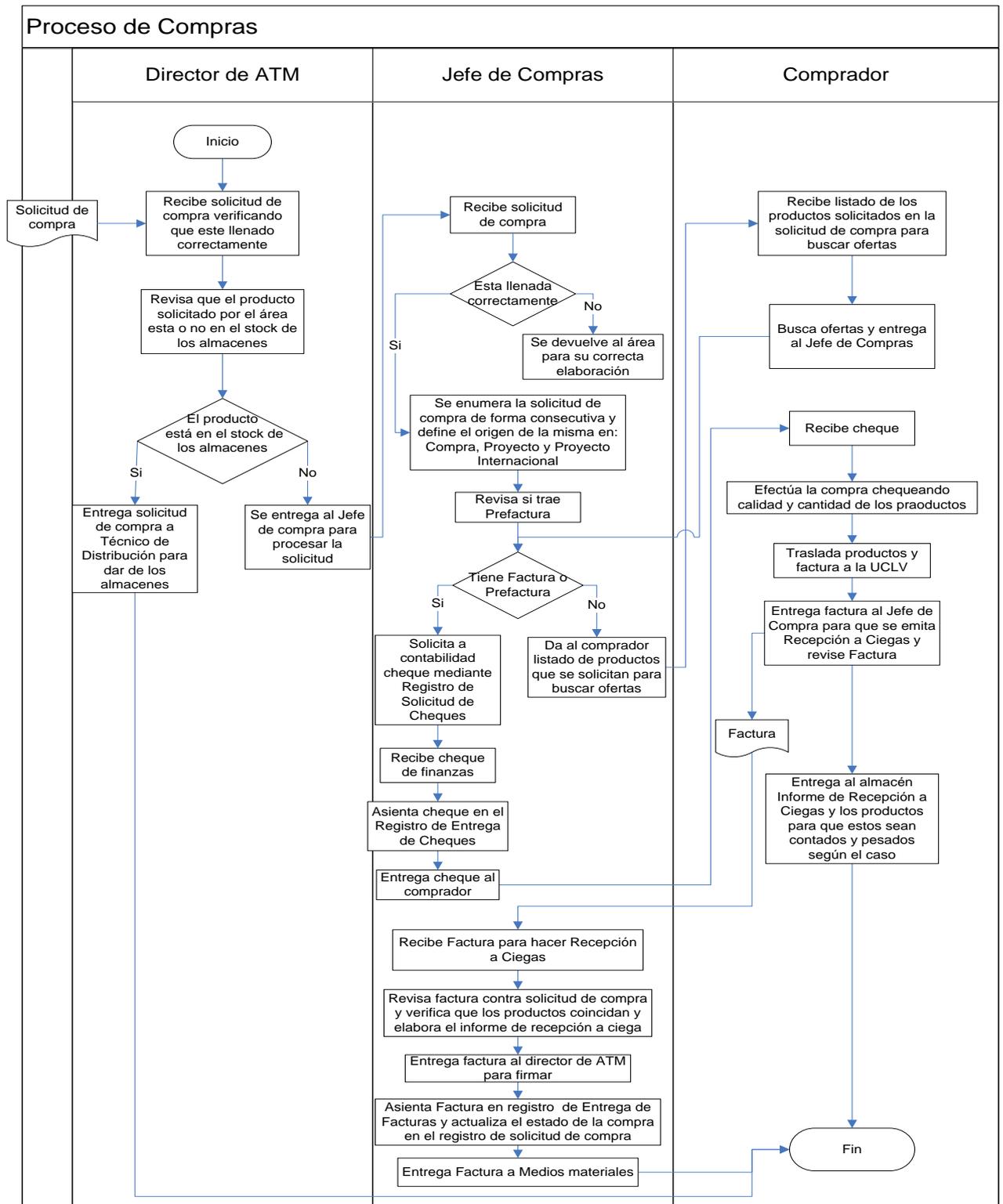
Dirección ATM UCLV		Solicitud de gastos R[P-ATM-01]-01			No:	
Solicitud de: <input type="checkbox"/> Compra de productos <input type="checkbox"/> Compra de servicios <input type="checkbox"/> Inversiones		Nombre del Área o Proyecto que solicita el gasto: _____ _____ _____				
Tipo de Moneda: <input type="checkbox"/> MN <input type="checkbox"/> CUC		Si es un proyecto en CUC especificar quien efectúa el pago en MN: <input type="checkbox"/> UCLV <input type="checkbox"/> Otro Proyecto: _____ _____ (Nombre y código del otro proyecto)				
Forma de pago: <input type="checkbox"/> Cheque <input type="checkbox"/> Efectivo <input type="checkbox"/> Transferencia bancaria					Para uso del Comité de Compra o Comisión de Gastos Aprobado	
Se solicita la compra de los siguientes productos:						
Producto	Especificaciones y/o descripción	UM	Cantidad	Cant	Presupuesto	
Uso y destino final del gasto:						
Solicitado por: (Firma autorizada)			Aprobado por:			
Nombre:			Nombre:			
Cargo:			Cargo:			
Firma:			Firma:			
Fecha:			Fecha:			
Para uso exclusivo del programa VLIR						
Nombre o número del Proyecto:						
Concepto:		Resultado intermedio:		Actividad:		

Anexo 8: Informe de recepción.

RECEPTOR	Organismo: MES					INFORME DE RECEPCIÓN			
	Empresa: UCLV								
	Unidad: ATM		Código:						
	Almacén:				Empresa Suministradora:				
Manifiesto:	Partida:	O. Embarque	O. Expedición – Conduce:		BULTOS		Contrato:		
				Cant.	Tipo				
Factura:	Vía:	Chapa: Casilla:	Lic Conducción:	Porteador:			Ord. De Compra:		
Código	Descripción			UM	Cantidad	Precio	Importe		
Los materiales recibidos SI ___ NO ___ corresponden a la calidad, especificaciones, estado de conservación y cantidades que muestran los documentos del suministrador.			Reclamación No:	Recepcionado por:	Anotado S.Mayor Inv. por:	Contabilizado por:	D	M	A
Jefe de almacén			Firma				No.		

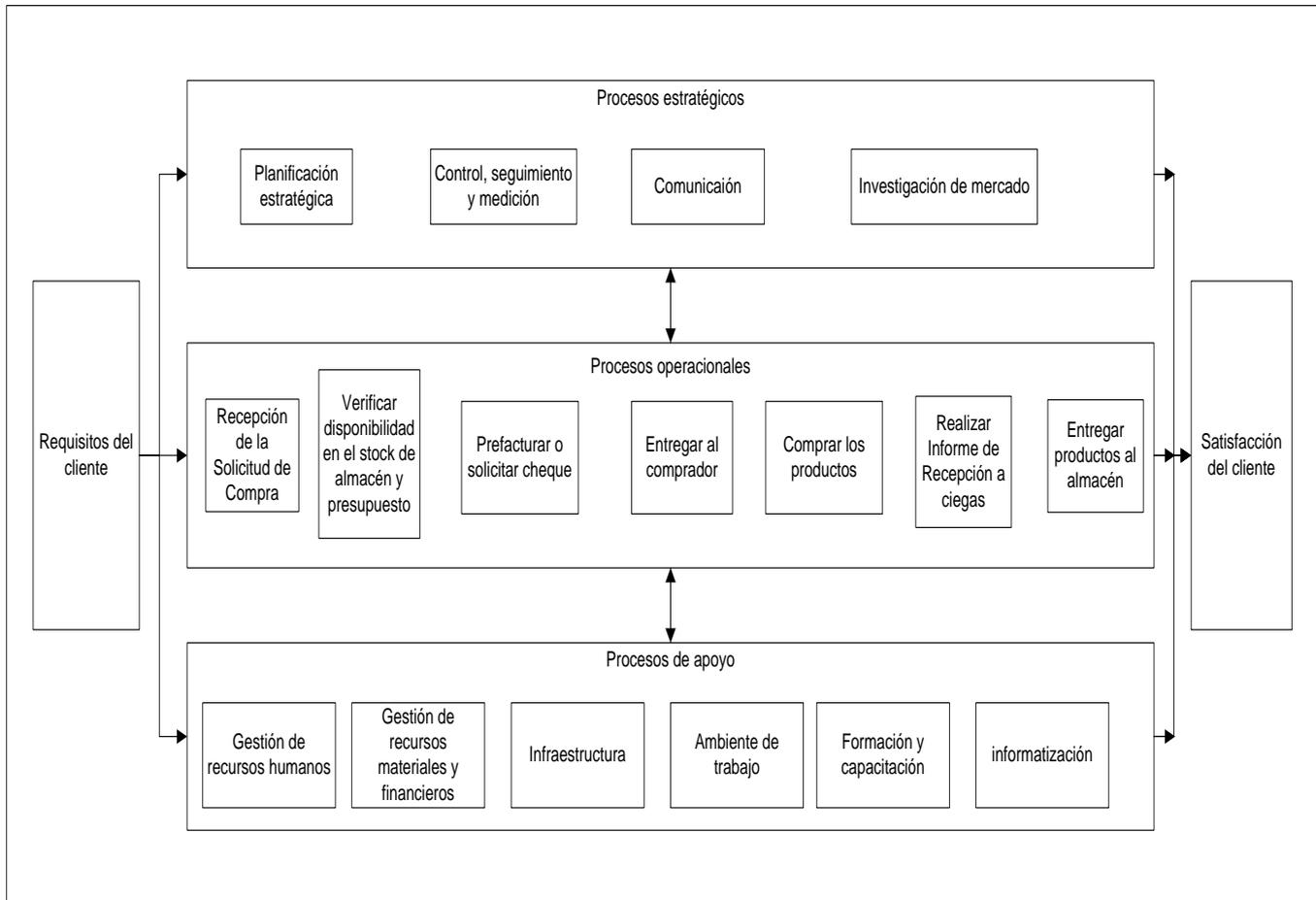
Anexo 9: Diagrama de flujo del proceso de compras.

Fuente: (Sarduy, 2001)



Anexo 10: Mapa de procesos de ATM de la UCLV.

(Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografías consultadas).



Anexo 11: Relación de Proveedores aprobados para las Contrataciones Económicas

Empresa	Productos
CIMEX S.A.	Medios de oficinas
Comercialización Escambray	Medios de oficinas
Ferreterías Universales	Medios de oficinas

Fuente: Tomado de documentos de la UCLV

Anexo 12: Acumulado de compras del año 2012

Empresa CIMEX S.A.

Categoría Mes	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D	Total (U)
Compras (Plan)	62	50	34	26	30	47	14	70	89	45	39	506
Compras (Real)	56	48	21	26	27	40	11	66	34	45	33	407
Devolución	12	0	3	9	10	11	4	4	12	10	4	79
Total planificados	12	10	6	4	12	8	14	30	24	20	15	
entregados completos	12	10	3	4	6	4	8	20	18	10	11	
Pedidos solicitados	4	5	4	3	2	5	1	6	9	8	7	
Pedidos entregados en fecha	3	5	3	3	2	2	0	3	6	4	5	

Fuente: Tomado de documentos de la empresa

Ferreterías Universales

Categoría Mes	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D	Total
Compras (Plan)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1100
Compras (Real)	50	60	100	40	10	20	80	90	20	70	25	565
Devolución	15	9	50	1	0	3	15	13	12	23	8	136
Total de renglones	24	30	50	6	2	6	20	22	5	18	4	

planificados												
 renglones entregados completos	9	10	20	6	2	5	4	7	4	6	3	
 Pedidos solicitados	2	2	2	6	2	3	4	5	4	6	5	
 Pedidos entregados en fecha	0	2	1	5	0	3	2	4	0	5	5	

Fuente: Tomado de documentos de la empresa

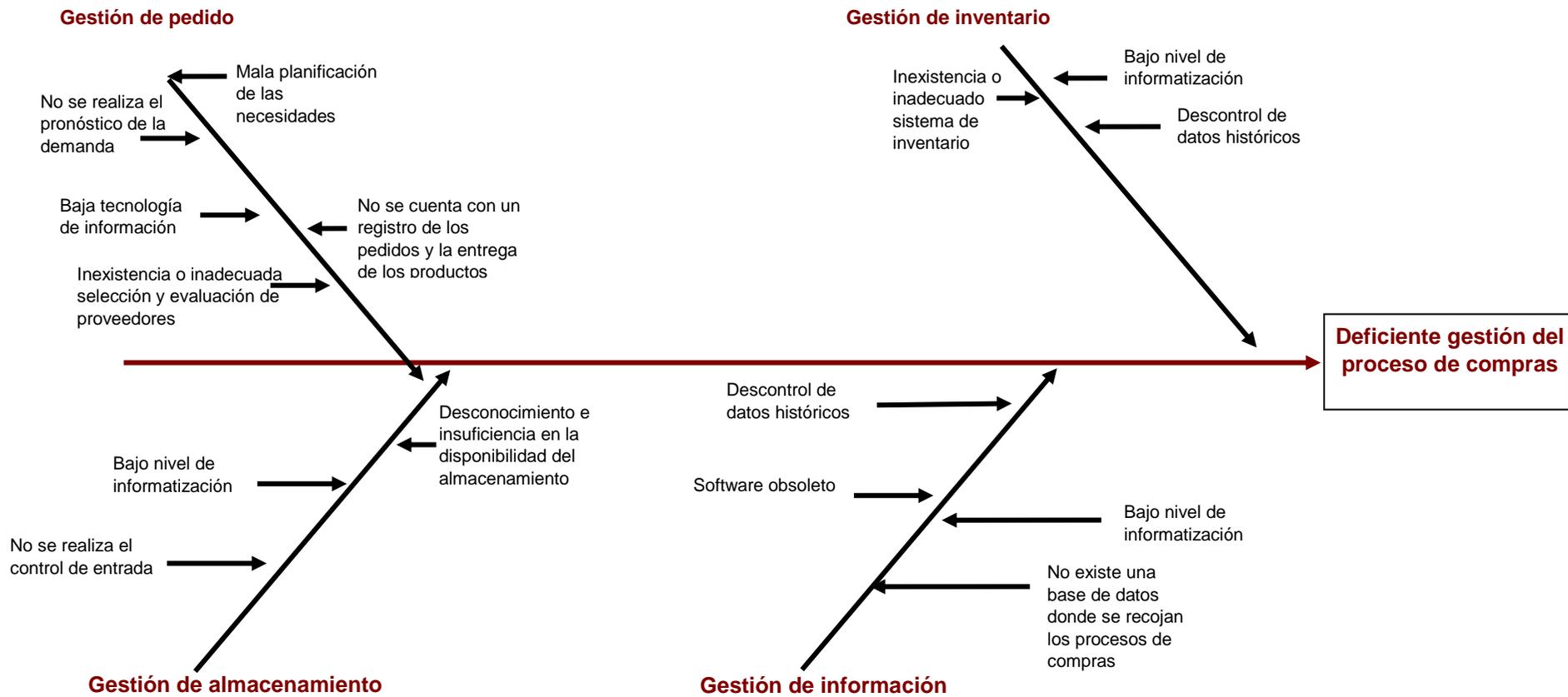
Comercialización Escambray

Categoría	E	F	M	A	M	J	J	S	O	N	D	Total
 Mes												
Compras (Plan)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	880
Compras (Real)	80	70	65	90	100	75	90	55	60	30	40	755
Devolución	15	20	10	20	30	19	9	5	13	8	9	158
Total de renglones planificados	20	12	24	18	25	15	30	12	20	24	12	
 renglones entregados completos	20	10	6	18	5	9	13	6	10	24	12	
 Pedidos solicitados	4	3	3	5	6	2	4	2	4	1	2	
 Pedidos entregados en fecha	3	3	0	4	3	0	3	2	3	0	1	

Fuente: Tomado de documentos de la empresa

Anexo 13: Deficiencias que pueden afectar la gestión de proceso de compra en el Aseguramiento Técnico Material (ATM) de la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.

Fuente: Elaboración propia



Anexo 14: Coeficiente de concordancia de Kendall

Para determinar su nivel de concordancia mediante la prueba de hipótesis siguiente:

H0: No es consistente el juicio de los expertos.

H1: Es consistente el juicio de los expertos.

RC: $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, k-1}$

Donde, rechazar Ho, significa que el juicio de los expertos es consistente y que el orden de importancia en los problemas es el obtenido como resultado de dichos criterios.

Para evaluar la concordancia de los expertos, se construye una tabla 1 con los resultados de la evaluación que los mismos dan a los problemas, la cual se denomina matriz de rangos.

Tabla 1: Matriz de rango donde los expertos le dan prioridad a los problemas

Problemas \ Expertos	1	2	3	...	M	$\sum_{j=1}^M U_{ij}$	Δ	Δ^2
1	U_{11}	U_{12}	U_{13}	...	U_{1M}			
2	U_{21}	U_{22}	U_{23}	...	U_{2M}			
3	U_{31}	U_{32}	U_{33}	...	U_{3M}			
...
K	U_{K1}	U_{K2}	U_{K3}	...	U_{KM}			

(Fuente: a partir de Alonso Martínez, 2002)

Las fórmulas a utilizar se muestran a continuación:

$$\tau = \frac{1}{2} \cdot M \cdot (K + 1) \quad (16)$$

$$\Delta = \sum_{j=1}^M U_{i,j} - \tau \quad (17)$$

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{j=1}^M \Delta^2}{M^2 \cdot (K^3 - K)} \quad (18)$$

$$\chi^2 = M \cdot W \cdot (K - 1) \quad (19)$$

Donde:

M: Cantidad de expertos.

U_{ij} : Rango dado al problema i por el experto j

$i[1..K]$; $j[1..M]$

τ : Puntuación promedio de los problemas o rango medio.

Δ : Desviación respecto a τ .

K: Cantidad total de problemas o categorías.

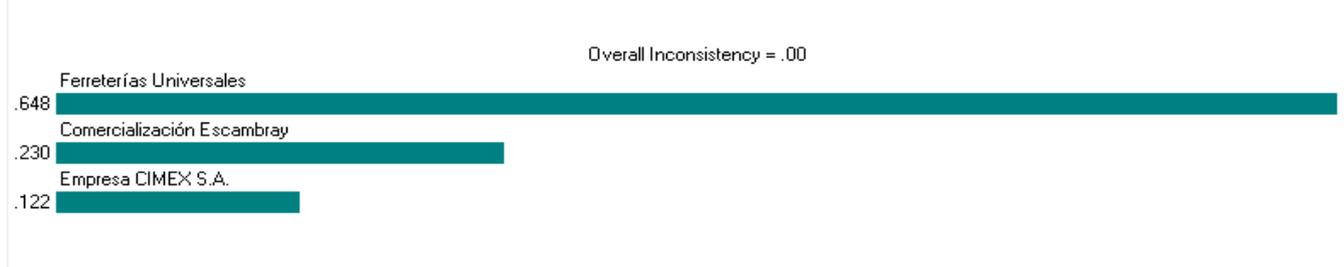
W: Coeficiente de concordancia.

Ver anexo 15: Salidas del Expert Choice 2000.

Importancia de proveedores con respecto el factor, relación precio calidad (F3).

	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		3.0	5.0
Comercialización Escambray			2.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.00		

Synthesis with respect to: Relación precio calidad (F3)



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Disponibilidad del producto (A₁₁).

	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		3.0	2.0
Comercialización Escambray			2.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.01		

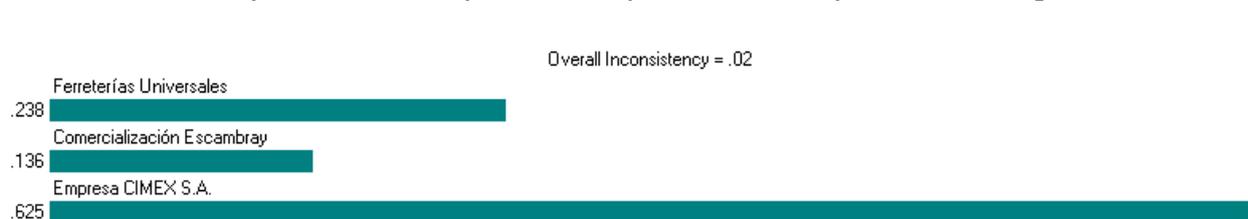
Synthesis with respect to: Disponibilidad del producto



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Cumplimiento de los plazos de entrega (A₁₂).

	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		2.0	3.0
Comercialización Escambray			4.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.02		

Synthesis with respect to: Cumplimiento de los plazos de entrega



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Completamiento de las ordenes (A₁₃).

	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		3.0	3.0
Comercialización Escambray			5.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.04		

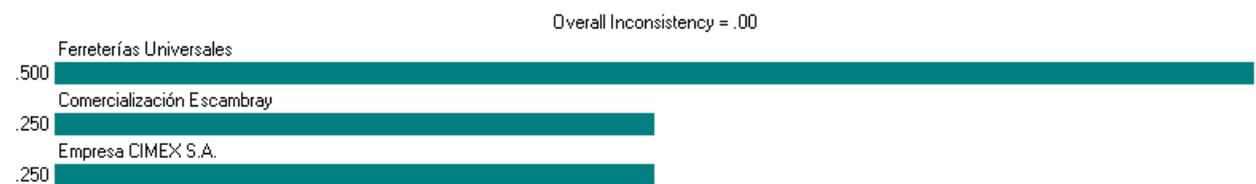
Synthesis with respect to: Completamiento de las ordenes



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Condiciones de entrega (A₂₁).

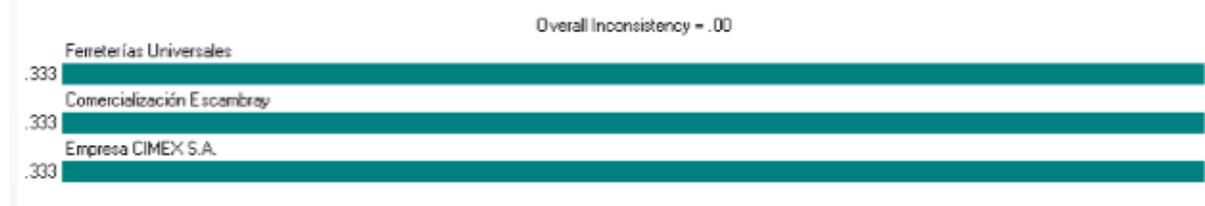
	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		2.0	2.0
Comercialización Escambray			1.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.00		

Synthesis with respect to: Condiciones de entrega



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Cumplimiento de las especificaciones (A₂₂).

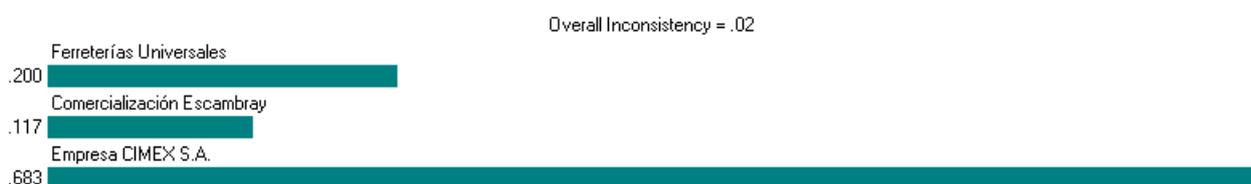
	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		1.0	1.0
Comercialización Escambray			1.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.00		



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Asegura la conformidad del producto (A₂₃).

	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		2.0	4.0
Comercialización Escambray			5.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.02		

Synthesis with respect to: Asegura la conformidad del producto



Importancia de proveedores con respecto el atributo, Tiene implementado un sistema de GC (A₂₄).

	Ferreterías Universales	Comercialización Escambray	Empresa CIMEX S.A.
Ferreterías Universales		3.0	5.0
Comercialización Escambray			3.0
Empresa CIMEX S.A.	Incon: 0.04		

