

Editada por el Centro de Información y Gestión Tecnológica. CIGET Pinar del Río

Vol. 18, No.3 julio-septiembre, 2016

ARTÍCULO ORIGINAL

**Diseño de procesos del Sistema Logístico de la Universidad de Pinar del Río**

*Design the processes of the logistics system at the University of Pinar del Río*

**Carmen María Pérez Mendoza<sup>1\*</sup>, Daymara de la Caridad Villanzón Sánchez<sup>2</sup>,  
Lisandra Quintana Álvarez<sup>3</sup>**

<sup>1\*</sup>Ingeniera Industrial, profesora Instructor de la Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. Martí #270 final, Pinar del Río, Cuba. Teléf.: (53) 48-728646. Correo electrónico: [carmenmp@upr.edu.cu](mailto:carmenmp@upr.edu.cu)

<sup>2</sup>Ingeniera Industrial, jefa de departamento de Economía del Instituto de Farmacia y Alimento. Calle 222 # 2317 entre 23 y 31, La Coronela, Ciudad Habana, Cuba. Teléf: 07-272 0851 Correo electrónico: [daymara@ifal.uh.cu](mailto:daymara@ifal.uh.cu)

<sup>3</sup>Ingeniera Industrial, profesora Instructor del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Calle 114 # 11907 entre Ciclovía y Rotonda, Marianao, Ciudad Habana, Cuba. Teléf: 07-2663521 Correo electrónico: [lquintana@ind.cujae.edu.cu](mailto:lquintana@ind.cujae.edu.cu)

---

## RESUMEN

La presente investigación fue realizada en la Universidad de Pinar del Río. El objetivo fundamental se enfocó en diseñar procesos del Sistema Logístico de la Universidad de Pinar del Río, estableciendo los procedimientos a seguir en cada uno, así como un sistema de control del mismo. Para la recopilación de toda la información se utilizó el método sistémico de análisis y técnicas como la entrevista a especialistas, la investigación bibliográfica, consulta de documentos, consultas a normas y resoluciones, herramientas analíticas como diagrama causa efecto, diagrama de actividades, lista de chequeo y la Metodología para diseño de los procesos del Laboratorio de Logística del Instituto Politécnico José Antonio Echeverría. Se desarrollaron habilidades informáticas en el Microsoft Visio y Excel. Los resultados de la investigación son los siguientes: fueron diseñados cuatro procesos del Sistema Logístico como: Planificación Económica, Compras, Almacenamiento y Distribución de mercancías, para cada uno de los procesos diseñados se definieron los subprocesos con las actividades y tareas de cada uno, así como los documentos normativos, registros y modelos asociados, se elaboró el tablero de control, con los principales indicadores por los que debe regirse el Sistema Logístico, y se determinó en cada caso las informaciones de entrada y salida.

**Palabras Clave:** Logística, Aprovisionamiento, Almacenamiento, Distribución, Sistema Logístico.

---

## ABSTRACT

This research was conducted at the University of Pinar del Rio. The main objective is focused on design processes Logistics System of the University of Pinar del Rio, establishing the procedures to be followed in each and a control system thereof. systemic analysis method and techniques like the interview to specialists, library research, consultation documents, consultation rules and resolutions, analytical tools such as cause and effect diagram, activity diagram, checklist was used for the collection of all information and methodology for design processes Logistics Laboratory Polytechnic Institute Jose Antonio Echevarria computer skills were developed in Microsoft Visio and Excel. The research results are as follows: they were designed four processes Logistics System and Economic Planning, Purchasing, storage and distribution of goods, for each of the processes designed threads defined with the activities and tasks for each well as normative documents, records and associated models, the control panel was developed with the main indicators that should govern the logistics system, and determined in each case the information input and output.

**Key words:** Logistics, Procurement, Storage, Distribution and Logistics System.

---

## INTRODUCCIÓN

El Sistema Logístico es de vital importancia siendo su función operativa comprender todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo material, informativo y financiero de cualquier empresa; de tal manera que se logre llegar al cliente con la cantidad adecuada, en el lugar correcto, en el momento apropiado y al menor costo posible [Ramírez, 2014].

Organizar un sistema logístico no es tarea fácil, ya que implica una alta dirección. Se necesita una estructura de las actividades logísticas de la empresa. Y la creación de una dirección logística o de operaciones a un nivel similar de producción o finanzas, que planifique toda la cadena logística de la empresa y a las que se les une en esta actividad. Para un desarrollo de una red logística, que también se convierte en el soporte que hace posible el producto de la empresa llegue desde los proveedores hasta el consumidor. Se deben tomar decisiones clave para diseñar un sistema logístico como es el de una combinación del flujo de información del flujo de materiales entre cliente y proveedor [Martínez, 2013].

El buen desarrollo del Sistema Logístico, que permita la eficiencia necesaria en el flujo de los procesos que comprende, va a depender en gran medida, del alcance que se tenga en el diseño de sus procedimientos, el cual constituirá el soporte esencial para lograr definir

cada uno de los elementos de manera integrada que deben ser del conocimiento por todo el personal que labora en el sistema [Acevedo, 2015].

El diseño de los Sistemas Logísticos tiene como tarea conformar un sistema integrado de recursos y actividades que garantice el menor costo total posible para atender el mercado objetivo con el máximo nivel de servicio al cliente. Un sistema logístico se diseña para gestionar integradamente determinada cadena (o red) de suministros o una parte relativamente independiente de la misma [Gómez, 2013].

La Universidad de Pinar del Río (UPR), como parte del entorno no queda exenta de esta realidad, de ahí la importancia de realizar un estudio para el diseño de su Sistema Logístico, y para ellos se debe partir de definir los procesos implicados en el mismo.

La Planificación Económica abarca a todos los procesos de la Universidad y debe garantizar el máximo desempeño de la misma de acuerdo a los objetivos formulados. Esta llamada a jugar un papel clave en la debida alineación eficiente y efectiva de los recursos materiales y monetarios disponibles y a su vez posibilitar la máxima objetividad de las estrategias y objetivos formulados [Villanzón, 2008].

La actividad de compras constituye un eslabón que une a la empresa con el mercado de suministro es por ello que el ejecutivo y especialista que maneja las compras debe tener una visión bastante completa tanto de los procesos que se desarrollan en el mercado del suministro como en la cadena logística de la empresa, la que llega hasta el cliente final [Ramírez, 2014].

El proceso de almacenamiento no es más que el conjunto de actividades que se desarrollan en un almacén y que están enfocadas fundamentalmente en la recepción, ordenamiento, cuidado, control, conservación, preparación para el consumo y despacho de los productos [Acevedo, 2010].

Mediante la distribución es que se logra llevar hasta los consumidores, los productos terminados que les fueron entregados por el proceso productivo. Comprende su ejecución, labores de almacenaje, manipulación, transportación, embalaje y manejo de inventarios, entre otras [Acevedo, 2010].

Se plantea como objetivo de esta investigación diseñar procesos del Sistema Logístico de la Universidad de Pinar del Río, proponiendo los procedimientos a seguir en cada uno.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Métodos teóricos (Histórico \_ Lógico, Sistémico \_ Estructural).

El Histórico \_ Lógico proporcionó la vía o camino a seguir para el análisis bibliográfico, los antecedentes, fundamentos teóricos, etapas y tendencias fundamentales del procedimiento para diseñar los sistemas logísticos.

El Sistémico - Estructural permitió estudiar el problema y el objeto atendiendo a sus componentes y a los nexos que se establecen entre ellos, determinando así su estructura y dinámica.

Métodos empíricos (Entrevista, Tormenta de Ideas, Observación, Análisis de documentos, Diagrama causa \_ efecto, Diagrama de actividades)

Se utilizaron fundamentalmente para la realización del diagnóstico las siguientes herramientas:

Lista de chequeo, que permitió diagnosticar la situación de los almacenes de la Universidad de Pinar del Río.

El Modelo de Referencia de la Logística, que fue utilizado para diagnosticar de manera general el sistema logístico actual de la Universidad de Pinar, determinando las debilidades y fortalezas del mismo.

El Modelo de Referencia de Inventarios, permitió analizar la situación de la gestión de los inventarios en el centro.

Metodología para el diseño de los procesos, permitió diseñar los procesos siguiendo un grupo de pasos necesarios.

Diagrama de Actividades, fue utilizado en la descripción de la secuencia de actividades y tareas de los diferentes procesos del sistema logístico del centro.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Diseño de procesos del Sistema Logístico de la UPR

Se diseñaron cuatro procesos del Sistema Logístico de la UPR: Planificación Económica, Compras, Almacenamiento y Distribución, siguiendo los pasos de la Metodología para realizar el Manual de Procedimientos del laboratorio de Logística de la ISPJAE (2009)

### Mapa del Sistema Logístico de la UPR

El Sistema Logístico de la UPR tiene como principal responsable el Director General 2, el cual se encarga a partir de la nueva reestructuración del centro de los procesos logísticos, transportes, inversiones, alimentación y otros servicios generales, en el mapa (*tabla 1*) se muestran los participantes del sistema teniendo en cuenta los jefes y especialistas de los procesos involucrados.

**Tabla1.** Mapa de procesos del Sistema Logístico de la UPR.

<b>Sistema</b>	Sistema Logístico
<b>Responsable</b>	Director General 2
<b>Participantes</b>	Director General 1, Director de Planificación y Estadística, Director logístico, Especialista "C" en Gestión Económica del Departamento de Comercial, Encargo de almacén, dependientes de almacén, técnicos "A" en economía de almacenes, transportista, especialista "B" en logística.

## I. MISIÓN

Satisfacer las necesidades de recursos materiales de los procesos que se llevan a cabo en la UPR, manteniendo un elevado control de los mismos.

## II. OFERTA DE SERVICIOS A LOS CLIENTES

Planificación de los distintos recursos que se destinarán a asegurar cada uno de los procesos de la UPR.

Compra de materiales y objetos de trabajo a las distintas áreas de la UPR.

Almacenamiento de los materiales.

Distribución de los materiales a las distintas áreas de la UPR.

### **III. CLIENTES**

Comunidad universitaria.

### **IV. RELACIÓN DE PROCESOS**

- Planificación Económica
- Compras
- Almacenamiento
- Distribución de mercancías

#### ***Diseño del proceso Planificación económica de la UPR.***

##### **I- Misión**

Planificar las necesidades de materiales de los procesos que se llevan a cabo en la UPR, manteniendo un elevado control de los mismos.

##### **II-Oferta de servicio a los clientes**

Planificación de los materiales y objetos de trabajo a las distintas áreas de la universidad.

##### **III- Clientes**

Áreas de la UPR, Proyectos de Investigación, estudiantes y trabajadores.

##### **IV- Relación de subprocesos**

- Concepción general de la planificación
- Elaboración del plan
- Ejecución del plan
- Control del plan

#### ***Diseño del proceso Compra de la UPR.***

##### **I- Misión**

Satisfacer las necesidades de recursos materiales de los procesos que se llevan a cabo en la UPR, manteniendo un elevado control de los mismos.

##### **II-Oferta de servicio a los clientes**

Compra de materiales y objetos de trabajo a las distintas áreas de la UPR.

##### **III- Clientes**

Áreas de la UPR, Proyectos de Investigación, Eventos y Trabajadores.

##### **IV- Relación de subprocesos**

- Planificación de las Compras.
- Gestión de Pedidos
- Gestión de Proveedores
- Gestión de Pagos
- Ejecución de las Compras

- Control de las Compras

***Diseño del proceso Almacenamiento de la UPR.***

**I- Misión**

Recepcionar la mercancía que cumpla con las especificaciones de calidad predeterminadas para cada producto, actualizar los niveles de inventario, verificando las normas y regulaciones establecidas para el almacenamiento y conservación de mercancías, brindando con ello un despacho en óptimas condiciones, con la calidad, cantidad, tiempo requerido y optimizando costos.

**II-Oferta de servicio a los clientes**

- Almacenamiento de diferentes materiales y herramientas.

**III- Clientes**

Áreas y centros de costo de la UPR.

**IV- Relación de subprocesos**

- Recepción de mercancías
- Almacenamiento
- Despacho de mercancías

***Diseño del proceso Distribución de mercancía de la UPR.***

**I- Misión**

Entregarle al cliente los productos demandados en el momento lugar y con la calidad requerida.

**II-Oferta de servicio a los clientes**

Distribución de materiales y objetos de trabajo a las distintas áreas de la UPR.

**III- Clientes**

Áreas de la UPR, Proyectos de Investigación, Eventos y Trabajadores.

**IV- Relación de subprocesos**

- Entrega al cliente

**Sistema de Indicadores de Control para medir el Sistema Logístico de la UPR**

Para medir el Sistema Logístico, se diseñó un tablero de control el cual constituye una herramienta de trabajo práctica para la toma de decisiones.

En la *tabla 2* se muestra los indicadores a implementar en el Sistema Logístico, así como la descripción, responsables de cada uno, la frecuencia de análisis y su clasificación, con el objetivo de tomar acciones correctivas o preventivas basada en hechos en los casos necesarios.

**Tabla 2.** Indicadores del sistema logístico de la UPR.

Indicador	Descripción	Responsable	Frecuencia de análisis	Clasificación
Valor promedio de los pedidos	Es el valor en pesos (\$) de los productos de hay en cada pedido. $\frac{\sum(\text{Precio del producto} * \text{Cantidad de productos})}{\text{Cantidad de pedidos}}$	Especialista "A" en Gestión Comercial de la Educación Superior.	Semestral	Eficiencia, Eficacia
% de cumplimiento de los pedidos	Productos o ítem entregados / Cantidad total de productos o ítem * 100	Especialista "A" en Gestión Comercial de la Educación Superior.	Semestral	Eficiencia, Calidad
Por ciento de pedidos y/o solicitudes despachados en tiempo	$\frac{\sum \text{Pedidos y/o solicitudes despachados en tiempo}}{\text{Total de pedidos y/o solicitudes recibidas}} \times 100\%$	Jefe de Almacén	Mensual	Eficiencia
Disponibilidad de productos en almacén	$\frac{\sum \text{Productos demandados}}{\sum \text{Productos con existencia}} \times 100\%$	Brigada de Almacenes	Mensual	Eficiencia
Por ciento de pedidos y/o solicitudes rechazadas	$\frac{\sum \text{Pedidos y/o solicitudes rechazadas}}{\text{Total de pedido y/o solicitudes recibidas}} \times 100\%$	Técnico en ATM	Mensual	Eficiencia
Por ciento de mermas	Cantidad de ítems deteriorados / Productos con existencia	Brigada de Almacenes	Mensual	Calidad
Por ciento de tarjetas estibas (TE) no ubicadas en los productos	Cantidad de TE no ubicadas juntos al producto / Total de TE	Brigada de Almacenes	Mensual	Eficiencia
Por ciento de TE desactualizadas	Cantidad de TE desactualizadas / Total de TE	Brigada de Almacenes	Mensual	Eficiencia
Duración del proceso	$\sum (\text{Tiempo de recepción} + \text{Tiempo de almacenamiento} + \text{Tiempo de despacho})$	Dirección Logística	Mensual	Resultado
Cantidad de devoluciones realizadas	$\sum (\text{Devoluciones por solicitud de los clientes} + \text{Devoluciones por error en la recepción} + \text{Devoluciones por error en el despacho})$	Técnico en ATM	Mensual	Resultado
Por ciento de conteos realizados	$\frac{\sum (\text{Cantidad de conteos realizados al } 10\% + \text{Cantidad de conteos realizados al } 100\%)}{\text{Cantidad de conteos planificados}} \times 100\%$	Brigada de Almacenes	Mensual / Anual	Eficiencia
Por ciento de ítems con diferencias	Total de ítems con diferencia / Total de ítems contados $\times 100\%$	Brigada de Almacenes	Mensual / Anual	Eficiencia

Se realizó una valoración de la efectividad económica de la implementación de los procesos logísticos y el tablero de control, obteniéndose un 35.65 %. Para realizar este análisis participaron cinco expertos dentro de ellos cuadros y especialistas de los procesos diseñados.

En la UPR no existía un enfoque a proceso, sin embargo en otras universidades del país como el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE) se encuentran diseñados e interrelacionados los procesos.

Según Villazón (2008), el Sistema de Planificación de la ISPJAE, se divide en dos procesos fundamentales planificación económica y planificación del presupuesto, sin embargo en la UPR se diseñó solo el proceso Planificación Económica aunque este presentó similitud con los subprocesos, actividades y tareas que definieron en la ISPJAE.

Por otra parte Ramírez (2014) diseñó un manual de procedimientos del proceso de aprovisionamiento de este Instituto que incluye como subprocesos compras y almacenamiento, sin embargo en la UPR se diseñaron como procesos independientes dentro del Sistema Logístico aunque si existe similitud con las actividades y tareas que lo componen y a diferencia de otros centros de la educación superior del país se tiene en cuenta dentro del sistema el proceso de Distribución de mercancía que contiene las actividades que se desarrollan para que los productos lleguen al cliente final.

## **CONCLUSIONES**

Con todo lo anterior, podemos concluir que la logística es sin duda una herramienta casi indispensable para una organización. Se definieron diferentes procesos que conforman el Sistema Logístico de la Universidad de Pinar del Río, entre ellos Planificación Económica, Compras, Almacenamiento y Distribución de mercancías. Para cada uno de los procesos se diseñaron los procedimientos de manera integrada lo que permitió realizar dentro del centro una relación con el resto de los procesos y con los clientes y proveedores.

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- Acevedo, J., Gómez, M. (2009). *Metodología para realizar el Manual de Procedimientos*, (Documentos de Diseño de Procesos). LOGESPRO. ISPJAE.
- Acevedo, J., Gómez, M. et al. (2010). *La Logística Moderna en la Empresa*. La Habana: Editorial Félix Varela. ISBN 978-959-07-1135-0
- Acevedo, J., Gómez, M. (2015). *Modelo de Aseguramiento del Proceso (MAP)*. (Clases de la Maestría de Logística), III Edición, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", La Habana.
- Gómez, M., Acevedo, J.A. (2013). *Cadena de suministro*. (Clases de la Especialidad de Dirección y Gestión Empresarial). II Edición. La Habana: LOGESPRO.
- Martínez Gallardo, M. (2013). *La Logística Integral como ventaja competitiva y sistema logístico*. *Revista académica Contribuciones a la Economía*. ISSN 1696-8360
- Ramírez, G. (2014). *Diseño del Manual de procedimientos del proceso de Aprovisionamiento* (Tesis de Diploma). IPSJAE.

- Villanzón, D. (2008). *Desarrollo de un Modelo de Planificación Integrada con aplicación en la CUJAE*. (Tesis de maestría). IPSJAE.

Recibido: abril 2016

Aprobado: agosto 2016

*Ing. Carmen María Pérez Mendoza*. Profesora Instructor de la Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. Martí #270 final, Pinar del Río, Cuba. Teléf.: (53) 48-7286 46. Correo electrónico: [carmenmp@upr.edu.cu](mailto:carmenmp@upr.edu.cu)