

## **“Establecimiento de Requerimientos de un sistema de información para una empresa productora de banano”**

Roxana Vélez Mejía<sup>1</sup>, Denise Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniera Producción Industrial, 2006

<sup>2</sup>Director de Tesis. Ingeniera Producción Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2001, Postgrado Bélgica, Universidad de Gante, 2004, Profesor de ESPOL desde 2004.

### **SUMMARY**

Factory ABC dedicated to export bananas, sell their products around of the world, of course the quality depend of destine of the fruit. ABC has 32 farms, 12138 ha. Ubicated in provinces los Rios, Guayas and el Oro, although of it, ABC buy bananas to a group of productors, ABC has near 608 productors sells theirs fruits to ABC, but its depends the neededs of ABC

### **RESUMEN**

La empresa ABC se dedica al cultivo, cosecha y exportación del banano. Esta empresa comercializa sus productos bajo diversos nombres, dependiendo de la calidad y del mercado de destino. ABC es dueña de 32 haciendas productoras de banano, que suman un hectareaje de 12138 ha con cultivos de banano, éstas se encuentran en las provincias de Los Ríos, Guayas y El Oro. Además, compra la producción de unos 600 “productores afiliados”, lo que representa una superficie de 36.600 hectáreas. En ciertas ocasiones, compra también la producción de pequeños agricultores independientes.

En el estudio se encontró que el principal problema está dentro del área logística debido a la falta de control de sus procesos y la falta de un sistema de información, esto hace que ABC tenga muchas variaciones en las entregas ocasionando inconformidades con los clientes.

Luego de varios análisis mediante el uso de diferentes herramientas de calidad y la descripción de los procesos y actividades del departamento de logística se obtuvo que la solución a sus problemas es la implantación de un sistema de información de acuerdo a las necesidades de su flujo de información. Por lo tanto el objetivo primordial de esta tesis es la determinación de los requerimientos de información que sirvan para la construcción del nuevo sistema de información y el establecimiento de indicadores de gestión

Lo que se espera con el presente estudio es mejorar la comunicación dentro de ABC para disminuir el porcentaje de actividades que no agregan valor, además de obtener información sobre como se llevan los cambios con el uso de indicadores así se lograra que ABC mejore en su movimiento logístico y tenga una mejor participación frente a su competencia y mejor imagen ante sus clientes.

### **INTRODUCCIÓN**

La empresa ABC que se dedica al cultivo, compra, y exportación de banano en el Ecuador, se ve en la necesidad de encontrar una mejora en sus procesos debido a la inestabilidad que se encuentra en el mercado en los últimos 3 años, ya que muchos de sus clientes se están quejando de la llegada de fruta de baja calidad a los puertos de destino, esto ha llevado a que realice un estudio en el área logística.

El departamento de logística, tiene que gestionar todo la entrega de la fruta a los diferentes mercados desde la cosecha hasta la entrega en puerto, haciendo de esto un conjunto de tareas muy difícil de controlar, debido a la falta de un sistema de información.

Esto ha hecho que la empresa ABC, busque una mejora de todos sus procesos para tener una mejor participación frente a su competencia y lograr aumentar sus utilidades, dando como resultado el establecimiento de los requerimientos de información y una lista de indicadores para el departamento de logística.

## CONTENIDO

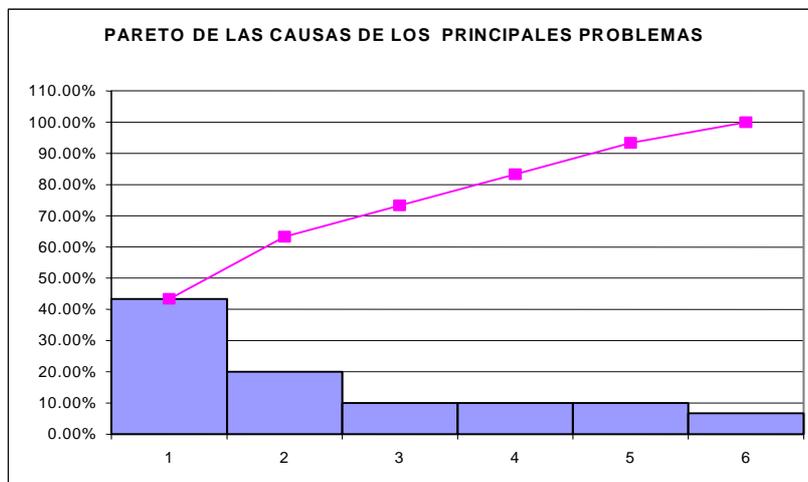
El objetivo principal de esta tesis es proporcionar los requerimientos de un sistema de información, que sirva como base de la construcción del nuevo sistema de información, para así lograr que se disminuya las ineficiencias del departamento de logística, además de crear un sistema de evaluación de gestión basado en indicadores.

La metodología que se utilizó para el presente estudio fue la siguiente:

- Definición del problema,
- Análisis del problema,
- Establecimiento de los requerimientos de un sistema de información,
- Presentación de los requerimientos del sistema mediante la utilización de diagramas de flujo de datos.
- Creación del diccionario de datos
- Indicadores de gestión dentro del departamento de logística,
- Conclusiones y recomendaciones.

Una vez realizado el análisis para hallar el problema principal dentro de la empresa se obtuvo lo siguiente:

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS			
CAUSAS	FRECUENCIA DE OCURRENCIA	%	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Sistema de Información	13	43.33%	43.33%
2 Problemas con Contenedores	6	20.00%	63.33%
3 Existencia de Insectos	3	10.00%	73.33%
4 Problemas con la fruta	3	10.00%	83.33%
5 Problema con Pallets	3	10.00%	93.33%
6 Mala Infraestructura	2	6.67%	100.00%



Esta gráfica muestra que el 44% de los problemas es por causa de problemas con el sistema de información.

Para dar solución a los problemas se propone analizar el departamento de logística.

Luego de varios análisis con ayuda de diagramas de flujo de procesos y mediante el uso de herramientas de calidad se obtuvo la siguiente información

#	PROCESOS	TOTAL DE ACTIVIDADES	ACTIVIDADES CON VALOR AGREGADO	% DE VALOR POR PROCESO	% QUE APORTA EL PROCESO AL DEPARTAMENTO	% ACUM.
1	TRANSPORTACION DE CABEZALES A AGRICOLAS	14	5	35.71%	2.18%	2.18%
2	PROGRAMACIÓN-TRANSPORTACIÓN Y ENTREGA DE LA AGRÍCOLA A PUERTO (BLASTI)	28	10	35.71%	4.37%	6.55%
3	PROGRAMACIÓN-TRANSPORTACIÓN Y ENTREGA DE LA AGRÍCOLA A PUERTO (CONTAINER)	26	9	34.62%	3.93%	10.48%
4	DESPACHO BODEGA AGRICOLAS	14	5	35.71%	2.18%	12.66%
5	DESPACHO BODEGA GUAYAQUIL	34	6	17.65%	2.62%	15.28%
6	DESPACHO EN BODEGAS GUAYAQUIL- COMPRA	46	14	30.43%	6.11%	21.40%
7	INFORMES DE CORTES DIARIOS	6	3	50.00%	1.31%	22.71%
8	ASIGNACION DE CUPOS	11	6	54.55%	2.62%	25.33%
9	PROGRAMACION DE CONTENEDORES	12	8	66.67%	3.49%	28.82%
10	COORDINACION CON MERCADOS	5	4	80.00%	1.75%	30.57%
11	PROGRAMACION DE EMBARQUE	12	12	100.00%	5.24%	35.81%
12	LOADING CABLES	7	7	100.00%	3.06%	38.86%
13	CAMBIO DE CAJAS	8	0	0.00%	0.00%	38.86%
14	CARTA DE TEMPERATURAS	7	6	85.71%	2.62%	41.48%
	TOTAL DEL DEPARTAMENTO	230	95	41.30%	41.48%	41.48%

En esta tabla se muestra la situación actual del departamento, proporciona información de las actividades que no agregan valor por cada uno de los procesos identificados.

Para la propuesta de mejora se plantea dar como solución el análisis de un sistema de información, mediante el uso diagramas de flujo de datos se presentaran los requerimientos básicos de un nuevo sistema, además se creará un diccionario de datos para la mayor comprensión de los flujos al momento de la futura programación y un conjunto de indicadores dentro del departamento que ayudaran con el control de sus procesos.

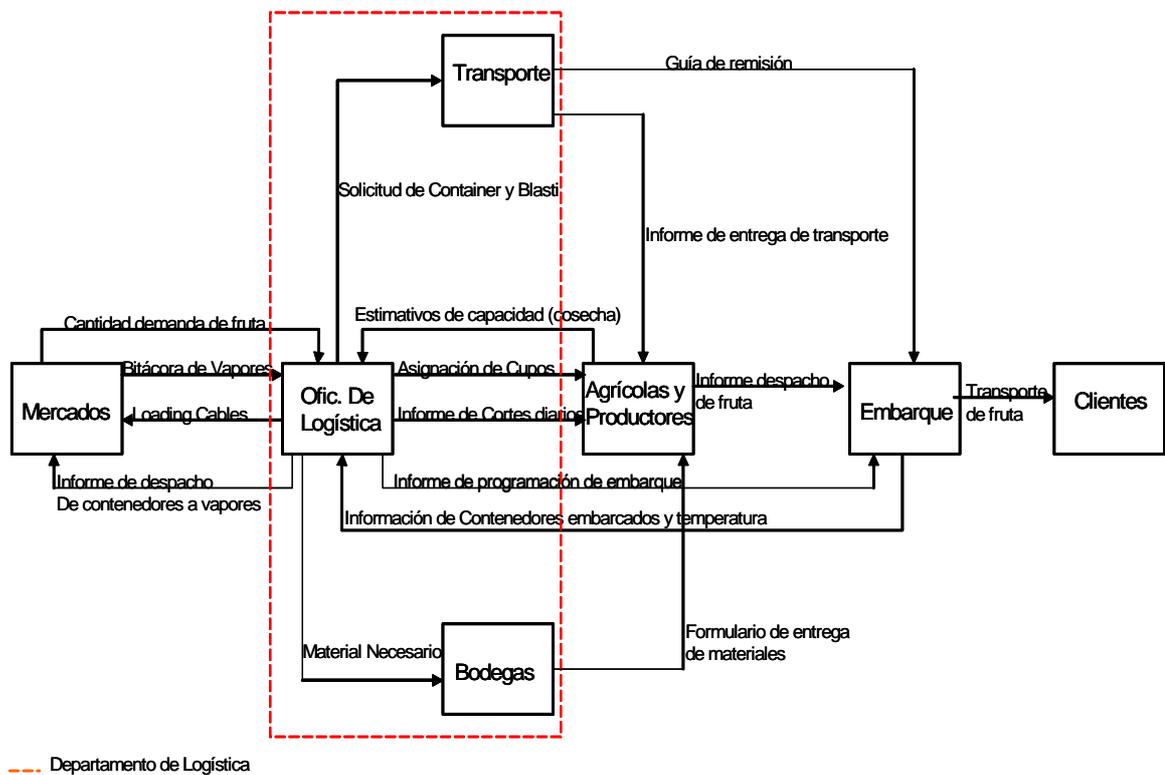
Se elaboró un grupo de preguntas que al darles respuesta presentan un conjunto de hechos de los que se obtuvo una especificación de requerimientos lo más apegada posible a las necesidades de la empresa ABC.

- ¿Qué es lo que da inicio a la actividad?
- ¿Cuál es el objetivo de la misma?
- ¿Cuánto tiempo se tarda en realizarla?
- ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir?
- ¿Qué métodos se emplean para medir y evaluar el desempeño de esta actividad?
- ¿Se toman precauciones específicas de seguridad para la protección contra alguna actividad impropia que se pudiera presentar?
- ¿Qué tan frecuente es el ciclo con el que se desarrolla dicha actividad?
- De acuerdo al ciclo con el que se presenta la actividad, ¿Cuál es el volumen de información que aquí se procesa?
- ¿Qué pasos, sub-procesos, o funciones constituyen la actividad? (describir la actividad paso a paso)
- ¿Existe algún tipo de control desarrollado en el proceso en cuestión?
- Determinación de datos (flujos y contenido de los flujos)
- ¿De dónde proviene la información que se utiliza en esta actividad? (fuentes)
- ¿Cuáles son específicamente los datos que recibe esta actividad? (datos de flujos)
- ¿De qué manera ingresan a este proceso? (flujos)
- ¿Qué tablas de referencia y diagramas u otros datos intervienen en la actividad? (documentación involucrada)
- ¿Qué información se genera en esta actividad? (producto de la actividad)
- El resultado identificado anteriormente producto de los datos que se procesan ¿Hacia qué o quién van dirigidos? -persona o entidad- (destinos)

- ¿Con qué finalidad la utilizan?
- ¿Cuáles datos se conservan o almacenan en este proceso? Y ¿en qué forma quedan almacenados?
- ¿Existe información que se genera pero que no es utilizada nunca por nadie? (partes extrañas)
- Para cada dato identificado:
  - ¿Qué formato posee cada dato que interviene en esta actividad?
  - ¿Para qué es usado?
  - ¿Se interpone algún tipo de seguridad para la verificación de la veracidad del dato en mención?
  - ¿Qué tan importante es dicho dato?
  - ¿Por cuánto tiempo es importante mantener el dato en el sistema?

Con esta información se procedió a presentar los requerimientos de forma grafica por medio de los diagramas de flujo de datos, a continuación se muestra el diagrama de contexto.

### DIAGRAMA DE CONTEXTO



Los demás diagramas nos muestran información mas detallada a partir del diagrama de contexto. También se creo un diccionario de datos.

Otras de las soluciones planteadas es el uso de indicadores de gestión los cuales son los siguientes:

#	PERSONA RESPONSIBLE	INDICADORES	FRECUENCIA
1	Asistente de logística	Variación en porcentaje entre la cantidad de fruta planificada y cantidad de fruta demandada	Semanal
2	Superintendente de logística	# de llamadas de clientes sobre la fecha de embarque	Semanal
3	Asistente de logística	Porcentaje de variación de fecha de llegada de barcos	Semanal
4	Asistente de logística	Variación entre cantidad presupuestada y entregada a barco	Semanal
5	Superintendente de logística	Flexibilidad en la Producción	Semanal
6	Asistente de logística	Porcentaje de cumplimiento de cantidad de fruta de las haciendas	Semanal
7	Asistente de Embarque	Porcentaje de reubicaciones de la fruta en diferentes contenedores por diversas causas comunicadas a última hora	Semanal
8	Division Agrícola	# de horas perdidas por la ausencia del vehículo a transportar fruta al puerto	Semanal
9	Asistente de logística	Porcentaje de fruta sin cupo	Semanal
10	Asistente de Embarque	Porcentaje de fruta que se queda del vapor	Semanal
11	Asistente de logística	Porcentaje de veces que la documentación del embarque estuvo mal elaborada	Semanal
12	Superintendente de logística	Porcentaje de cambios de destino de la fruta a última hora	Semanal
13	Superintendente de logística	Porcentaje de Pedidos entregados perfectamente (ABC - CLIENTE)	Semanal
14	Responsable de bodegas	Porcentaje de devoluciones de material de empaque en la Bodega de Guayaquil	Semanal
15	Superintendente de logística	# de reclamos debido a no cumplimiento del número acordado de cajas de banano	Semanal
16	Superintendente de logística	# de reclamos debido a retraso en la entrega	Semanal
17	Asistente de logística	# de devoluciones/reclamos debido a falta de documentación o documentación llenada incorrectamente (puerto destino)	Semanal
18	Superintendente de logística	# de pedidos cancelados	Semanal
19	Superintendente de logística	# de pedidos reducidos en su cantidad	Semanal
20	Superintendente de logística	# de pedidos aumentados en su cantidad	Semanal

## **CONCLUSIONES**

- Los requerimientos del sistema servirán como el inicio del desarrollo del sistema de información dentro de la empresa ABC.
- Con ayuda de los indicadores, que serán los controles dentro del departamento de logística se identificarán los defectos y los puntos críticos dentro de los procesos.
- Se definieron los 14 procesos y las 220 actividades dentro del departamento de logística, obteniendo que este departamento solo agrega valor en un 44%.
- El diccionario de datos tiene información acerca de cada uno de los flujos dentro de los diagramas de flujo de datos con el fin de la mayor comprensión en el momento de programación.
- Los indicadores nos permitirán medir el correcto funcionamiento y además serán un puntapié para la toma de decisiones obligará a actuar en forma debidamente coordinada y planificada.
- Se ha contabilizado cada una de las actividades de cada uno de los procesos, con el fin de poder recolectar información, estos datos sirven para la aplicación de un rediseño de los procesos en base a los resultados futuros de la aplicación de un sistema de información.

## **REFERENCIAS**

- a) JAMES A. SENN, Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Segunda Edición, Mc Graw Hill, Abril 2000.
- b) Lic. Manuel Armando Arana Nava, Análisis y Diseño de Sistemas de Información, 2001
- c) Tesis  
R. Vélez, "Establecimiento de Requerimientos de un sistema de información para una empresa productora de banano" (Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y ciencias de la producción.

---

Ing. Denise Rodríguez  
Directora de Tesis