

# Implementación de Sistema de Control de Logística para Comercio Exterior

1 LBravo, 2 AMerizalde, 3 GGalio

FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION  
LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACION  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
Campus Gustavo Galindo Km30.5 Vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863, Guayaquil - Ecuador

1 abravo81@gmail.com, 2 amerizal@gmail.com, 3 ggalio@espol.edu.ec

## Resumen

*En la actualidad, las empresas dedicadas a la exportación de frutas tropicales en el Ecuador no disponen de una herramienta que permita realizar el seguimiento de los pedidos solicitados por sus clientes, por esta razón se ha desarrollado el Sistema TradeLog versión 1.0 como un sistema de soporte a la toma de decisiones orientado al control de la logística de Comercio Exterior, el que permitirá a las empresas ofrecer a sus clientes información de las diferentes etapas en que se encuentran los pedidos que estos realicen. Estas etapas son: registro del pedido, producción, traslado a puerto, embarque y navegación.*

*Esta solución pretende fortalecer las relaciones comerciales entre las empresas y sus clientes al mantenerlos informados en todo momento sobre las incidencias ocurridas durante el proceso de exportación del pedido realizado, así como los lugares y tiempos de arribo estimados. Los clientes podrán realizar el seguimiento del pedido a través del sitio web de la compañía, y recibir adicionalmente notificaciones vía email de las etapas terminadas, identificando posibles inconvenientes y sus causas para facilitar la toma de decisiones.*

*Los objetivos que se persiguen al implementar el Sistema TradeLog versión 1.0 dentro de la empresa The Banana Export son la reducción de costos administrativos, optimizar las funciones del personal de las áreas de Comercio Exterior y Operaciones, evitar falencias en las etapas y que los clientes conozcan el lugar de origen de la producción de sus pedidos, informándolos oportunamente de las novedades que se presenten.*

**Palabras Claves:** Comercio Exterior, Exportadoras, seguimiento de pedidos, sistemas de seguimiento, TradeLog, toma de decisiones, The Banana Export.

## Extract

*At present, companies engaged in exporting tropical fruits in Ecuador do not have a tool to track orders requested by customers; this is the reason why the TradeLog System, version 1.0 has been developed as a decision-making support system oriented to control activities related to foreign trade logistics, allowing companies to offer to their customers information about the different stages in which an order could be at. These stages are: order registration, production, seaport transfer, shipping and navigation.*

*This solution aims to strengthen trade relationships between companies and their customers, by keeping them informed at any given time about incidents that could occur during the exporting process, as well as transit ports, final destinations and estimated time of arrival. Customers can track the order*

*through the company's Web site and receive automatic email notifications of further stages completed, identifying possible pitfalls and their causes to make decision-making processes easier.*

*The objectives sought by deploying the TradeLog 1.0 System in The Banana Export Company are: reducing administrative costs, streamlining staff activities in Foreign Trade and Operations areas, avoiding potential issues in export stages and letting customers know about the origins of production orders as well as informing them about incidents presented as soon as they happen.*

**Keywords:** *Foreign Trade, Exporting, track orders, tracking systems, TradeLog, decision-making, The Banana Export.*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad de un mundo globalizado donde la información de las compañías está a disposición de los clientes a través de sus sitios web, se vuelve imprescindible mantener excelentes relaciones entre las empresas y sus clientes, y una forma de fortalecerlas es presentar información de las transacciones que se realizan para ser visualizadas en cualquier momento. Es así como nace el Sistema TradeLog 1.0 como una herramienta para cubrir esa necesidad que tienen los clientes de las exportadoras. De esta manera no solo se benefician los clientes; la empresa también se beneficia al mantener la información debidamente registrada para facilitar la toma de decisiones.

### Objetivos Específicos

Entre los objetivos específicos que busca el presente proyecto, se indican:

1. Reducir gastos administrativos.
2. Registrar información de las etapas previas al desembarque de un pedido.
3. Adjuntar documentación relacionada a los procesos de exportación.
4. Consultar estado de embarques, tanto los que se encuentran en curso como los que ya han sido entregados.
5. Identificar falencias en cada una de las etapas del embarque, determinar lapsos de dispersión y localizar las causas de retrasos.
6. Facilitar la toma de decisiones estratégicas para corregir errores o fallas dentro del proceso.
7. Enviar automáticamente las notificaciones vía e-mail durante las etapas del proceso.
8. Utilizar las nomenclaturas internacionales para puertos, buques, tipos de contenedores.
9. Eliminar las actividades manuales.
10. Generar reportes de actividades por embarque..

## 1 LA EMPRESA Y SU PRODUCTO

### 1.1 Antecedentes

The Banana Export es una exportadora de frutas tropicales creada en el año de 1994 por el Sr. Luis Salas que ha logrado incrementar, a través de los años, su presencia en los mercados internacionales debido a su iniciativa, responsabilidad y experiencia. La compañía se formó como un negocio familiar, debido a la gran demanda de frutas tropicales en el exterior, siendo el banano la fruta preferida. Esta empresa ecuatoriana ha obtenido reconocimientos por su calidad y atención al cliente al ofrecer el mejor banano ecuatoriano en el exterior.

### 1.2 Historia de la Empresa

The Banana Export lleva 15 años en el mercado exportador de frutas tropicales, opera al norte de la ciudad de Guayaquil y al poco tiempo de iniciar sus operaciones se consolidó como una de las empresas de mayor crecimiento en los últimos años en la exportación de banano, que ha logrado llegar a los mercados más exigentes, como Europa y Asia.

Algunos de los puertos de destino frecuentes son Hamburgo, Zeebrugge, St. Petersburgo, del Mediterráneo y Mar Negro entre otros; esto se ha logrado utilizando una flota de buques especializados para cubrir todas las necesidades de logística de la compañía.

#### Cómo opera

Dentro del Ecuador, la empresa ha invertido en la capacitación del personal en todos los niveles de la organización, y esto ha sido notablemente reflejado en la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

Se presta además especial atención al proceso del banano, desde la preparación de la tierra para el cultivo hasta que el producto llega a su destino final. De igual forma es primordial cubrir las necesidades de los proveedores y clientes, invirtiendo confianza en compañías de servicios técnicos y navieros para garantizar el óptimo manejo del producto antes y después de la comercialización, y así conseguir "la mejor fruta del Ecuador".

Adicionalmente se trabaja con inspectores de calidad y cantidad reconocidos internacionalmente como TCI (Trust Control International) y COTECNA.

### 1.3 Situación Actual

Actualmente la empresa registra su información en un sistema integrado contable que permite llevar las operaciones del proceso de producción de la fruta, administración y contabilidad de sus labores del mercado interno. Sin embargo la información de las labores inherentes al proceso de exportación se registra de forma manual y no se cuenta con un módulo de comunicación directa con el cliente.

La comunicación con el cliente se hace a través del envío de e-mails, llamadas telefónicas internacionales o celulares, lo que genera usos no optimizados de los recursos que posee.

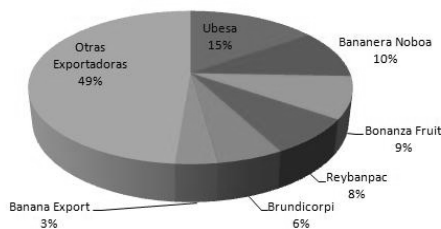
Cuenta además con un servidor de documentos donde los usuarios alojan sus archivos, otro que hace las funciones de proxy y firewall para internet, un tercero en el que se aloja la base de datos para el sistema contable y 25 estaciones de trabajo en las

cuales se encuentran instalados los ejecutables del sistema.

Además posee un portal web que muestra información de la compañía, sus productos, servicios, y formas de contacto.

A continuación se muestra la participación de The Banana Export en el mercado bananero:

Participación del Mercado - Exportadores de Banano



## 1.4 Misión y Visión

### Misión

Ofrecer productos tropicales con altos estándares de calidad al mercado local e internacional generando valor para nuestros clientes, proveedores y accionistas, mediante la gestión de nuestro equipo humano y tecnológico en la comercialización y manejo logístico.

### Visión

Ser la exportadora, en los mercados europeos y asiáticos, líder en venta de frutas tropicales, en servicio y atención al cliente, contribuyendo al desarrollo sustentable y bienestar del Ecuador.

## 1.5 Identificación del Problema y Solución Propuesta

### Identificación del Problema

En The Banana Export, al no contar con un módulo de comunicación directa con el cliente en su portal web, llevar los registros de la exportación en documentos de Excel y enviarle vía e-mail documentos y estados de su pedido al cliente, se torna difícil obtener en forma oportuna información necesaria para realizar un requerimiento que solicite el cliente. Existen documentos que no se notifican a tiempo, lo cual puede ocasionar el perder la oportunidad de realizar un negocio potencial y obtener ganancias para la empresa.

Además, no se permite consultar información relevante utilizando un sistema automatizado, por ejemplo; cuántas veces se han tenido problemas de calidad en los pedidos, cuántas veces se han producido atrasos con los buques o si han habido problemas de traslados de las frutas al puerto de embarque

La elaboración de informes es complicada debido a la falta de organización de la información, lo que

genera pérdidas de tiempo en estas tareas y provoca disminución de la productividad del personal de Comercio Exterior y Operaciones.

La falta de envío de información oportuna para el cliente es ocasionada por problemas de comunicación del proveedor ISP. Muchos de los correos que se envían llegan con retrasos o suelen rebotar. Esto provoca para el negocio una disminución de la confianza y seriedad, lo cual puede ocasionar pérdidas a la compañía si no se extienden o se realizan nuevos contratos.

### Solución Propuesta

Se ha determinado que la solución óptima para The Banana Export es implementar un sistema que registre, administre y presente información de embarques enviados, permitiendo realizar un seguimiento de las etapas de comercialización del producto. Además, aprovechando al Internet como medio de comunicación actual por excelencia, la solución ofrecida puede integrarse con el sitio web que posean las exportadoras en general, para que sus clientes en el exterior puedan consultar el estado de sus pedidos.

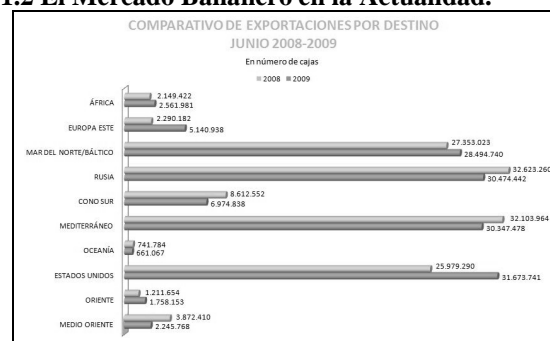
## 2 ESTUDIO DEL MERCADO

### 2.1 El Mercado del Banano en Ecuador

**2.1.1 Orígenes del Mercado.** Las excelentes condiciones de orden climático y ecológico que tiene el país, bendecido por Dios y la naturaleza, han permitido que pequeños, medianos y grandes productores desarrollen la explotación de bananos, de una manera que puede calificarse de democrática en diez provincias del país, que aseguran la posibilidad de abastecer de la demanda mundial los 365 días del año. Los primeros registros de la actividad bananera en el país se remontan a las exportaciones desde 1910

Ecuador inició las exportaciones de banano en cajas de cartón, y como resultado de esto, las compañías exportadoras institucionalizaron sus marcas, impresas en billones de etiquetas adheridas a cada dedo de la fruta. La United Fruit acuñó la marca “Chiquita”; Standard Fruit Co. “Dole” y Bananera Noboa “Bonita”.

### 2.1.2 El Mercado Bananero en la Actualidad.



## 2.2 Análisis del Producto

**2.2.1 Descripción de la Solución.** El sistema TradeLog en su versión 1.0, es una solución informática basada en la web que permitirá a las compañías exportadoras registrar, administrar y presentar información de embarques enviados, permitiendo realizar un seguimiento de las etapas de comercialización del producto.

La solución ofrecida puede integrarse con el sitio web que posean las exportadoras, para que sus clientes en el exterior puedan consultar el estado de sus pedidos, esta posee dos Módulos que son:

### Módulo de Control de Logística

Orientado al cliente de la compañía que se encuentre en el extranjero, muestra información general y detallada de pedidos, estados intermedios del embarque y documentación relacionada.

### Administración del Módulo de Control de Logística

Orientado a la exportadora, permite mantener los datos debidamente ordenados y clasificados para poder presentar información oportuna a la gerencia y clientes de la empresa, a través del Módulo de Control de Logística.

**2.2.2 Beneficios.** Los siguientes son los beneficios que ofrecerá el producto

#### Beneficios para el Cliente.

- Obtener información oportuna de las etapas de un pedido.
- Identificar retrasos en las etapas del pedido.
- Conocer lugar de origen de los productos solicitados en casos de problemas de calidad.

#### Beneficios para la Empresa

- Reducir gastos administrativos en las operaciones.
- Información disponible en todo momento y en todo lugar.
- Integración con el sitio web de la compañía.
- Obtener más productividad en los departamentos involucrados.
- Identificar falencias en los procesos.

**2.2.3 Marca.** La marca de la solución es TradeLog Versión 1.0, Software para el Control de Logística de Comercio Exterior. El nombre se deriva de las palabras Comercio (*trade* en inglés) y de Logística o Bitácora (*logistics / log*).

Trade = Trade  
Log = Logistic / Log.

**2.2.4 Promesa Básica.** “Track your order” permite realizar el seguimiento de las etapas que se deben cumplir en el proceso de exportación de una orden.

Esta frase refleja a la empresa y a los clientes que se informarán en todo momento y en todo lugar de las actividades referentes los pedidos realizados.

### 2.2.5 Posicionamiento y acciones a implementar

- Llegar al mercado como una solución informática que permite gestionar las etapas involucradas en el proceso de exportación, y darnos a conocer entre exportadoras de banano y de frutas tropicales del país.
- Incentivar a las empresas exportadoras que en este mundo globalizado se vuelve imprescindible el manejo de información sobre la web.
- Que las empresas pueden distinguir al producto por los beneficios que se obtienen al adquirirlo.
- Presentar a nuestra solución como indispensable dentro del negocio de exportación para mantener informado a los clientes que posee.
- A través de la implementación exitosa del sistema presentarnos ante el mercado como socios estratégicos de las empresas que adquieran la solución y no como un proveedor.

## 2.3 Fuerzas Competitivas en el mercado

**2.3.1 Segmentación.** Este Producto está dirigido al mercado ecuatoriano de empresas cuya principal actividad comercial sea la exportación de frutas tropicales que deseen mantener informados a sus clientes sobre las transacciones que realizan, cuyas operaciones se generen desde las provincias de Guayas y El Oro.

**2.3.2 Mercado Objetivo.** La solución ofrecida esta especialmente dirigida a compañías dedicadas a la exportación de banano.

### 2.3.3 Cuantificación del Mercado

#### Mercado Primario

El mercado primario al que se enfocará la solución ofrecida se encuentra formado por las exportadoras de tamaño medio (de acuerdo a los volúmenes de exportación), que representan el 80% de las aproximadamente 90 empresas dedicadas a esta actividad.

#### Mercado Secundario

Se encuentra conformado por las exportadoras grandes que representan el 12% del total de empresas estimadas.

#### Unidades de producto a vender

Del mercado primario estimado, la meta a alcanzar es por lo menos que el 9% de las compañías utilicen nuestra solución en el primer año de operaciones. Se estima una tasa de crecimiento del 30% en los años subsiguientes.

**2.3.5 Restricciones y Barreras.** Las políticas o leyes existentes, aun cuando se vean alteradas en el corto plazo, no representan un impedimento para el desarrollo, comercialización e implementación de la solución ofrecida. Planes de hosting actuales sin acceso a datos, ni páginas dinámicas. Las compañías que no lo tengan deberán contratar un nuevo plan con su ISP y con los requerimientos mínimos establecidos. No se puede descartar por completo el que exista cierta resistencia de parte de usuarios potenciales del sitio a ser víctimas de fraudes por suplantación o clonación del sitio web (Phishing) o cuando menos, al hurto de contraseñas.

**2.3.6 Posibilidades de Éxito.** De acuerdo a las observaciones preliminares realizadas con personal de The Banana Export se han podido determinar varias oportunidades dentro del mercado para la solución ofrecida. Hay un considerable número de empresas dedicadas a la exportación que no posee métodos automatizados para mantener informados a sus clientes. Se vislumbra una considerable captación de mercado por ser uno de los primeros en integrar esta herramienta en los portales de las compañías. Permitir que las exportadoras proyecten ante el cliente la imagen de cuán importantes son sus embarques para ellas.

**2.3.7 Análisis de la Competencia.** En el mercado existen muchas compañías dedicadas al desarrollo de aplicaciones orientadas al ámbito de las exportaciones como Eikon, Grupo Provedatos del Ecuador S.A. Image Tech.

### Riesgos

En un mercado tan cambiante como el actual, existen riesgos que se deben enfrentar como. La situación financiera actual de las empresas, además de nuevas leyes o medidas económicas que el estado puede aplicar.

Al empezar a promocionar un nuevo producto, las empresas objetivo poseen ya una forma de trabajar, y podrían presentarse casos en los que abandonar esta manera tradicional de llevar el negocio genere cierta resistencia.

La competencia puede decidir promocionar con más fuerza sus productos orientados al Comercio Exterior.

### Ventajas ante la Competencia

La mayoría de las herramientas para Comercio Exterior del mercado, no incorporan seguimiento de pedidos, sus etapas y novedades, y en su gran mayoría son aplicaciones Cliente / Servidor.

Existen sistemas de Web-tracking orientados a exportadoras, sin embargo son poco conocidos en el mercado o pertenecen a compañías extranjeras que no

han ingresado activamente o no se encuentran interesadas en el mercado ecuatoriano. Además, los costos de estos sistemas son altos. Al no existir muchas soluciones en el mercado con este fin, TradeLog puede posicionarse la solución ideal para mantener informados a los clientes sobre sus pedidos.

Factor de Riesgo	Implicaciones
Entrada de competidores potenciales	Algunas empresas disponen de sistemas que cubren los procesos de exportación (Eikon con el sistema Nathalia, ComexLink con el sistema EasyComex), por lo que conocen al detalle este ambiente; además poseen la infraestructura y reconocimiento en el medio para incorporar herramientas web a sus sistemas.  En lugar de implementar una solución nueva, las empresas que ya tienen sistemas de Comercio Exterior podrían encargarse del desarrollo de interfaces para mostrar información relevante en sus sitios web.
Rivalidad entre competidores	La empresa Global Solutions con su software principal "Sagitario", tiene actualmente un módulo de logística que permite a la empresa hacer seguimientos de productos.  Las empresas Provedatos e ImageTech han implementado soluciones web de seguimiento de pedidos pero en ambientes Intranet.
Poder de Negociación de Clientes	Mientras la solución no esté posicionada fuertemente en el mercado, The Banana Export es un cliente de vital importancia para los planes de comercialización.
Poder de Negociación de Proveedores	No existe.
Productos sustitutos	Microsoft Excel y Open Office son herramientas que pueden utilizarse para elaborar informes en las empresas.

## 2.4 Desarrollo de Estrategias

El Sistema TradeLog será implementado inicialmente solo en la compañía The Banana Export, es por esto que las estrategias correspondientes a la comercialización del sistema se ejecutarán en una segunda etapa, con el objetivo de captar otros clientes.

### 2.4.1 Estrategia de Introducción al Mercado

Contratar un dominio (www.tradelog.com) y hosting para alojar la página informativa del sistema TradeLog, el producto principal. Este sitio deberá incorporar opciones de tracking de visitas y contacto con los usuarios para conocer qué tan accedido es y desde dónde vienen esos visitantes.

Se implementará una base de datos tomada de la página de la AEBE (www.aebe.ec) para enviar a los contactos mensajes vía correo electrónico que muestren el producto y resalten los beneficios de su implementación. Estos mensajes serán elaborados utilizando reglas de email-marketing y estándares del IAB (Interactive Advertising Bureau), para evitar ser

catalogados como spam y asegurar su recepción y lectura.

El personal encargado de realizar estas tareas estará conformado por las personas encargadas de desarrollar la solución. Para el diseño de los mensajes de mail, imágenes o banners de publicidad se podrán contratar los servicios de un diseñador gráfico. Los equipos utilizados serán 2 portátiles que habrán sido utilizadas para el desarrollo y una de las cuentas de correo electrónico y el sistema de webmail que se obtengan mediante el plan de hosting.

**2.4.2 Estrategia Comunicacional.** Un importante punto de apoyo en esta estrategia lo constituirá difundir la exitosa experiencia que resultará de implementar el sistema TradeLog para The Banana Export.

Inicialmente se imprimirán 300 folletos a full color tamaño A5, y 200 trípticos. Además se elaborarán 1000 hojas y sobres membretados que serán enviados a empresas a través de mercadeo directo. Se contratará anuncios de tamaño 1/8 de página en revistas especializadas de computación como ComputerWorld y PC World.

Se implementarán herramientas AdWords de Google para crear anuncios breves que describan el producto, y redireccionen al sitio que promociona el sistema.

También está previsto participar en las ferias informáticas Expo Compu que se lleven a cabo en la ciudad de Guayaquil, con un stand propio en el cual se entregará la publicidad impresa disponible. Estos espacios serán financiados con las ganancias producto de implementaciones futuras de la solución.

**2.4.3 Estrategia Promocional.** Con el fin de ingresar con fuerza en el mercado de soluciones orientadas a empresas dedicadas al comercio exterior, con precios competitivos, se contemplan descuentos especiales por tiempo limitado. Inicialmente, se ofrecerán descuentos del 5% durante los 6 meses posteriores a la introducción oficial del producto; las empresas interesadas podrán acceder a estos descuentos solo si la negociación es cerrada dentro de este plazo.

**2.4.4 Estrategia de Servicios.** Si la empresa lo solicita, debido a que no dispone de un sitio web informativo o si el sitio actual no satisface sus necesidades de promoción en Internet, se ofrece el paquete completo de Diseño del Sitio informativo más la implementación del Sistema TradeLog.

Para personalizar los banners del sistema TradeLog con imágenes relativas a la empresa, se ofrecerá el

servicio de toma de fotografías y su respectivo procesamiento sin costo adicional.

Si el cliente tiene subcontratados los servicios de hosting, o si solicita información sobre alternativas de contratación, se ofrecerá el obtener cotizaciones de estos proveedores, analizar las propuestas y emitir un informe recomendando las opciones ideales para los requerimientos del sistema TradeLog

### 3 Levantamiento de Requerimientos

#### 3.1 Análisis de la Situación Actual

En conversaciones mantenidas con personal de The Banana Export, se ha puesto de manifiesto el inconveniente de no poder satisfacer a tiempo las necesidades de información de sus clientes, principalmente por no aprovechar las ventajas que ofrece la tecnología actual. Esto se vuelve un punto crítico, cuando el cliente de otros países requiere saber en todo momento y lugar cuáles son los “puntos intermedios” de la transacción (lugares y tiempos en los que se encuentra un embarque solicitado hasta que llega a su destino), para fines de planificación, logística y establecimiento de contingencias.

Son frecuentes los problemas con el correo electrónico, debido a que el servicio que ofrece el ISP no es confiable y se encuentra constantemente congestionado. Esto, sumado a la diferencia horaria que existe entre la exportadora y sus clientes, ocasiona que los itinerarios de buques, tiempos estimados de llegada, puertos intermedios de arribo y documentación de la exportación no son notificados en el momento requerido.

En muchas ocasiones, para confirmar que la información es receptada, o para notificar que se ha vuelto a enviar los datos requeridos, la empresa se ve en la necesidad de efectuar llamadas de larga distancia.

Cuando un cliente requiere información histórica sobre los embarques recibidos, el personal de comercio exterior debe ubicar los archivos almacenados en cada estación en formato Excel para datos de itinerarios.

Cuando se presentan problemas de calidad en la recepción de embarques el cliente exige información de todo el pedido desde su origen, esto es, los lugares en los que se recolectó la fruta.

#### 3.2 Alternativas de Desarrollo y Justificación Tecnológica

##### 3.2.1 Alternativas

- Adquirir un Sistema Web de Comercio Exterior.
- Desarrollar un Sistema Cliente / Servidor.

- Desarrollar un Sistema Web de Control de Logística.

The Banana Export se decidió por seleccionar el desarrollo del sistema TradeLog versión 1.0.

**3.2.2 Justificación Tecnológica.** La ventaja de esta aplicación web sobre otras alternativas se resume en los siguientes puntos:

- Información en línea a clientes.
- Integración con sitios actuales.
- Menor tiempo de desarrollo.
- Actualizaciones centralizadas.
- Rapidez en acceso a datos.

### 3.3 Proceso de Desarrollo

Previo al desarrollo de la solución, se ha definido que el proceso del desarrollo e implementación de la aplicación web constará de las siguientes fases:

Fase 1: Levantamiento de Información

Fase 2: Diseño de Clases

Fase 3: Diseño de Base de Datos

Fase 4: Diseño de Páginas

Fase 5: Pruebas de Desarrollo

### 3.4 Selección de Herramientas de Desarrollo

Utilizar el lenguaje PHP es la más viable, ya que cumple con los requisitos especificados: Sencillez en la programación, lo que origina un menor tiempo de desarrollo, alta portabilidad, y no inversión en licencias. Analizando la base de datos, se decide utilizar a MySQL debido a que la gran mayoría de sitios y sistemas web la utilizan por tener un grado de integración y documentación mayor con PHP que PostgreSQL. Esto también está de acuerdo con lo solicitado por The Banana Export, de contar con una solución que se integre a su sitio web actual y que no requiera inversión en licencias.

En cuanto a las herramientas de desarrollo y diseño, el editor de páginas web Dreamweaver permite a la vez trabajar en los ambientes de diseño y programación, con sitios construidos inicialmente con Photoshop e Illustrator, donde se dispone de una mayor cantidad de herramientas de manipulación de gráficos que en Fireworks.

### 3.5 Definición de Usuarios y Accesos

Se definirán los usuarios del sistema de acceso a TradeLog y los usuarios de acceso a la base de datos dependiendo del servicio de hosting que se posea.

## 3.6 Hardware y Software

**3.6.1. Hardware.** Los requisitos de hardware son los siguientes:

- Cable UTP Categoría 5e
- Patch Cord UTP Categoría 5e
- Rack de Switch a 100 Mbps y Patch Panel Cat 5e
- Plate Jack para RJ45 Categoría 5e
- Servidor Procesador Pentium 4 mínimo, 2 GB de RAM mínimo con Disco Duro de 40 GB con Windows 2003 Server / Linux.
- Estaciones de trabajo Pentium 4 mínimo con Windows XP / Vista / 7.

**3.6.2. Software.** Los requisitos de software son los siguientes:

- Apache Server 2.0 o Superior o Internet Information Services (IIS) como Servidor web
- MySQL 4.1 o Superior
- PHP 5.2 o Superior
- Adobe Dreamweaver 8 o Superior
- Internet Explorer 6 o Superior, Mozilla Firefox 3.0 o superior, o se puede utilizar cualquier otro browser existente en el medio.

## 4 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCION

### 4.1 Especificaciones Funcionales

Los procesos generales que manejará The Banana Export para el módulo de Control de Logística se centran en el registro de la información de los pedidos que los clientes realizan, también se elaborarán los Casos de Uso en el cual se identifican los actores y las entidades y se realizan los respectivos diagramas de Casos de Uso. De la misma forma se elaboran las pantallas y el prototipo funcional.

### 4.2 Especificaciones Técnicas

En este tema se elaborará el respectivo Diseño de clase y el Modelo Entidad Relación de la Base de Datos en el cual se definirán las tablas y sus respectivos campos. Se definen los Estándares que se utilizarán para las tablas y campo de la Base de Datos y así mismo los Estándares de la programación.

### 4.3 Pruebas del Sistema

Una vez que se completó el desarrollo de la solución, y los programadores encargados del diseño de cada opción del sistema ejecutaron sus respectivas pruebas en ambiente local, se estructuró el proceso de pruebas con usuarios finales de la siguiente forma:



- Definición de ambiente de pruebas.
- Pruebas de requerimientos.
- Pruebas de usabilidad.
- Pruebas de diseño.
- Pruebas de carga de datos.
- Pruebas de desempeño.

Las pruebas realizadas tuvieron como objetivo detectar la existencia de vulnerabilidades operativas en el funcionamiento de la solución en todas las opciones desarrolladas, el desempeño del sistema y que se cumplieran los lineamientos establecidos en el levantamiento de la información.

#### 4.4 Implementación del Sistema

En el hosting contratado de la empresa, en el que estaba instalada la base de datos MySQL Server 5.0, se ejecutaron nuevamente los scripts de levantamiento de la base de datos realizados al final de la fase de desarrollo, de esta manera se restauró la base para dejar sin efecto los datos procesados en la fase de pruebas, y tener listos los datos necesarios para ejecutar la aplicación.

Se configuraron los tipos de usuarios de acceso a la base de datos con los permisos debidamente establecidos

Se verificó que la solución estaba subida correctamente en el servidor hosting ISP de la compañía, para incorporar un enlace dentro de la página inicial del website de la empresa para acceder al sistema.

Se procedió a ingresar los datos reales solicitados por la empresa, como información de la compañía, clientes, puertos, zonas, etc.

La información de pedidos en proceso al momento de la implementación no sería subida; todos los datos registrados corresponderían a pedidos nuevos.

#### 4.5 Retroalimentación de Usuarios Potenciales

Se organizó una reunión final de retroalimentación sobre el funcionamiento del sistema con todos los usuarios finales, realizando un conjunto de preguntas y a la vez evaluando las respuestas dadas, para de esta manera asegurar que se haya comprendido cómo van a utilizar una herramienta que ayudará a los usuarios a organizar mejor su trabajo.

Se determinó que los usuarios de Comercio Exterior, de Operaciones, Gerencia y el Administrador del Sistema captaron correctamente el uso de la herramienta, y cómo guiar a sus clientes en el exterior sobre el uso de la misma.

## 5 ANÁLISIS FINANCIERO

Debido a que el sistema Tradelog ha sido desarrollado con el objetivo de implementarse en The Banana Export, y en segunda instancia comercializarse en el mercado de empresas exportadoras de frutas del país, el análisis financiero se divide en dos partes: el análisis de costos de desarrollo de la solución y la factibilidad financiera de las operaciones a realizarse durante la comercialización.

### 5.1 Análisis de Costos de Desarrollo

La aplicación previo análisis realizado con la herramienta Cocomo nos dio como resultado un valor de \$4500.

A continuación se muestra una tabla con los beneficios que obtendrá The Banana Export en un periodo de tres años con la implementación de TradeLog, comparado con los costos administrativos actuales que necesita para informar a sus clientes.

#### Beneficios Económicos de la Implementación de Tradelog al final del tercer año

	Sin Tradelog	Con Tradelog
Llamadas Larga Distancia	\$ 5.400,00	
Horas extras empleados	9.600,00	
Tradelog		4.500,00
Total	15.000,00	4.500,00
<b>Total Beneficio</b>		<b>10.500,00</b>

### 5.2 Factibilidad Financiera de Desarrollo

Se muestra un resumen de los principales indicadores que se obtienen comercializando el sistema. Muestra que tan rentable es el aporte que harán los socios.

#### TIR Comercializando TradeLog

Rubro	Inversión	Año1	Año2	Año3	Total
Costo de Capital		1,13	1,27	1,43	<b>3,83</b>
Flujo anual	<b>(9.010,00)</b>	10.040,86	5.184,96	7.982,19	<b>23.208,01</b>
Valor Actual Flujos Futuros		8.909,37	4.082,23	5.576,36	18.567,95
<b>Valor Actual Neto</b>					<b>9.557,95</b>
<b>Tasa Interna de Retorno</b>					<b>74%</b>

### Utilidades Comercializando TradeLog

Cuentas	Año 1	Año 2	Año 3
Total Ingresos	36.900,00	52.200,00	72.900,00
Total de Egresos	27.156,14	43.956,89	62.131,68
Utilidad Bruta	9.743,86	8.243,11	10.768,32
15% Participación de Trabajadores	1.461,58	1.236,47	1.615,25
25% Impuesto a la Renta	2.070,57	1.751,66	2.288,27
<b>Utilidad Neta</b>	<b>6.211,71</b>	<b>5.254,98</b>	<b>6.864,80</b>

### Indicadores Financieros Comercializando TradeLog

Indicador Financiero	Año1	Año2	Año3
Razón Circulante	3,91	6,35	6,91
Capital de Trabajo sobre Total de Activos	0,55	0,69	0,75

### Punto de Equilibrio en unidades y valores Comercializando TradeLog

Año 1		Año 2		Año 3	
TradeLog	Páginas	TradeLog	Páginas	TradeLog	Páginas
5 u	3 u	8 u	3 u	10 u	7 u
\$22.500,00	\$5.400,00	\$36.000,00	\$5.400,00	\$45.000,00	\$12.600,00
<b>Totales</b>	<b>\$27.900,00</b>	<b>\$41.400,00</b>		<b>\$57.600,00</b>	

## CONCLUSIONES

La elaboración y puesta en marcha de este proyecto dentro de The Banana Export representa una mejora significativa en la calidad de atención a sus clientes, además de un fuerte compromiso con la comunicación oportuna de las novedades que puedan presentarse durante un embarque. El beneficio de disponer, en cualquier momento y lugar de la información de exportaciones permitirá, a The Banana Export primero y a otras exportadoras en el futuro, terminar con un ciclo de inconvenientes para el cliente en el exterior.

Se aprovechará de mejor manera los recursos humanos y tecnológicos que posee la empresa, obteniendo mayor productividad de los mismos. La información en el sistema ya se encuentra organizada; buscar referencias acerca de un embarque será una tarea que no tomará mayor tiempo a la persona que realice algún informe. Además con esta solución se reducirán gastos operativos frecuentes, como uso de llamadas internacionales para contactar a clientes.

Analizar decisiones estratégicas para el negocio es un beneficio que trae el implementar la solución, ya que se registra toda novedad que sucede en cualquier etapa del embarque, de esta manera se puede tomar correcciones acerca de los procedimientos que necesiten tomar un nuevo rumbo.

El mercado potencial actual de las exportadoras de banano en que se puede implementar esta herramienta es muy atractivo, debido a que no hay una gama de soluciones referente a los seguimientos de mercadería.

## RECOMENDACIONES

Para aumentar el nivel de seguridad en las transacciones que se realicen en el sistema TradeLog se puede implementar el Protocolo de Capa de Transporte Seguro / Capa Segura de Conexión TLS/SSL (Transport Layer Security / Secure Sockets Layer).

Además, se puede diseñar una opción en el sistema para administrar los permisos que se le asignen a los diferentes roles de usuarios, de esta manera se evita la manipulación de la información en la base de datos, y el sistema mostrará automáticamente las opciones del menú a las que tiene acceso el perfil del usuario que inicia sesión.

El implementar las APIs de Google Maps para consultar gráficamente la ubicación y ruta de un pedido, contribuirá a dar un mayor atractivo visual en el Módulo de Control de Logística al que acceden los usuarios clientes de la compañía.

Adicionalmente, se pueden implementar componentes de librerías especializadas en el manejo de funciones AJAX como Prototype o JQuery en las opciones de procesos de la Administración del Módulo de Control de Logística, a fin de simplificar el ingreso de información, ofrecer mayor interactividad al usuario y una presentación con mayor atractivo.

Finalmente, vale recalcar que las compañías que implementen la solución, deben considerar que la configuración del scanner para digitalizar los documentos relacionados con un pedido de exportación debe ser de 150 píxeles por pulgada (*ppp/dpi*) para obtener un archivo con un tamaño no mayor a 200KB (*kilobytes*) por hoja digitalizada.

**M.Sc Gustavo Galio Molina**  
**Director de Proyecto**