

# **Diseño de un Sistema de Control de Gestión Basado en la Metodología Balanced Scorecard y Gestión por Procesos de una Empresa Dedicada a la Propagación y Venta de Cultivos Comerciales por Vía Biotecnológica en la Ciudad de Guayaquil Año 2008**

Yajaira Alvarado <sup>(1)</sup>, Janett Loja <sup>(2)</sup>, Evelyn Peña <sup>(3)</sup>, Jaime Lozada <sup>(4)</sup>  
Estudiantes de Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión especialización Calidad de Procesos <sup>(1)(2)</sup>, Estudiante de Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión especialización Medio Ambiente <sup>(3)</sup>, Máster en Administración de Empresas – Director <sup>(4)</sup>  
Instituto de Ciencias Matemáticas  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Campus “Gustavo Galindo V.”, Km. 30.5, vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador  
yalvarado@fides.ec <sup>(1)</sup>, janetth.loja@consultingtax.com.ec <sup>(2)</sup>, evelyn.pena@ec.pwc.com <sup>(3)</sup>, jlozada@espol.edu.ec <sup>(4)</sup>

## **Resumen**

*En el mundo empresarial, la diferencia entre una empresa competitiva y otra no competitiva radica en la **estrategia** que presenta cada una de ellas para mantenerse en el mercado. Esta estrategia debe estar enfocada en explotar las fortalezas y manejar las debilidades de la organización, para posteriormente permitir la operacionalización de la estrategia mediante la correcta combinación de **indicadores** en cada uno de sus procesos.*

*Por esta razón hemos tomado la iniciativa de diseñar un Sistema de Control de Gestión basado en la metodología del **Balanced Scorecard** y Gestión por Procesos en una empresa dedicada a la propagación y venta de cultivos comerciales mediante la utilización de la **técnica In Vitro**, ubicada en la ciudad de Guayaquil.*

*En la presente tesis se podrá observar el plan estratégico de la organización, el cuadro de mando integral diseñado por áreas, un sistema información de manejo de indicadores como herramienta de apoyo, y finalmente una evaluación del modelo propuesto.*

**Palabras Claves:** Estrategia, Balanced Scorecard, Indicadores, Técnica In Vitro.

## **Abstract**

*In a business world, the difference between a competitive company and other companies is in the strategy that presents each one of them to be kept on the market. This strategy must be focused in exploiting the strengths and manage of debilities of the organization, in order to permit the development of the strategy trough correct combination of indicators in each one of their process.*

*For this reason we have taken the initiative of design a Control Management System based on the methodology of the Balanced Scorecard and Management for Processes in a company dedicated to the spread and sale of commercial seeds trough in vitro technique, located in the city of Guayaquil.*

*In the present thesis it will be possible observe the strategic plan of the organization, the balanced scorecard designed by areas, a system information of managing indicator as tool of support, and finally an evaluation of the proposed model.*

**Key Words:** Strategy, Balanced Scorecard, Indicators, in Vitro Technique.

## 1. Introducción

El Balanced Scorecard es una poderosa herramienta de planificación estratégica que consiste en la consecución de objetivos mediante el diseño e implementación de indicadores.

Las empresas tradicionales tienden a utilizar indicadores en cada área promoviendo así la independencia entre ellas y buscando alcanzar las metas individuales, por este motivo lo que se busca con ésta herramienta es romper ese paradigma organizacional.

Esta metodología proporciona a los directivos herramientas para direccionar a la organización hacia un éxito competitivo futuro. Actualmente, las organizaciones compiten en entornos complejos y, por lo tanto, es vital que tengan una total comprensión de sus objetivos y de los métodos que deban utilizar para alcanzarlos.

## 2. Marco Teórico

El Balanced Scorecard es una metodología que se enfoca en combinar indicadores financieros y no financieros con el fin de medir el desempeño global de la empresa. Puede ser aplicada a cualquier tipo de organización, independientemente de su naturaleza y tamaño.

Este modelo se basa en perspectivas que son las dimensiones claves para garantizar la creación de valor en los diferentes Stakeholders de la organización y en las cuales tendremos que balancear nuestro desempeño. Existen cuatro perspectivas: clientes, financiera, procesos internos y aprendizaje y crecimiento.

## 3. Enfoque estratégico

En este capítulo analizaremos distintos aspectos que servirán para desarrollar el Plan Estratégico de la organización. Empezaremos por definir el negocio, identificar fortalezas, debilidades, amenazas, oportunidades, mercado, competencia y stakeholders.

Teniendo como base esta información, se elaborará una estrategia competitiva e innovadora que permita a la empresa mantener el mercado actual y atraer nuevos segmentos de mercado.

### 3.1. Análisis FODA

#### Fortalezas:

- Know how técnico
- Calidad del producto
- Integración de los procesos

- Aval de la ESPOL
- Control de calidad

#### Debilidades

- Falta de financiamiento al cliente
- Enfoque en ventas
- Pérdida por falta de conservación

#### Oportunidades

- Aprobación de la ley de bio-seguridad
- Incremento de la demanda nacional de plantas meristemáticas
- Tecnificación del sector productivo
- Aparición de nuevas técnicas de cultivo que funcionen

#### Amenazas

- Aparición de plaga que termine con una variedad
- Aumento de la producción de banano a nivel internacional
- Aumento en el costo de la materia prima

## 3.2. Identificación de los principales Stakeholders

- Junta General de Accionistas
- Alta Gerencia
- Sector Productivo Bananero
- Empleados

## 3.3. Mensaje central de la propuesta de valor

La propuesta de valor está definida como una promesa implícita que la empresa hace a sus clientes entregando productos y servicios con una combinación particular de “características”.

El mensaje central de la propuesta de valor de la organización es: *“Sembrando un nuevo agro”*

## 3.4. Declaración de la misión y visión

### 3.4.1. Misión

“Aumentar los rendimientos de la producción agrícola, ofreciendo semillas biotecnológicas de alta calidad genética y fitosanitaria”.

### 3.4.1. Visión

“Ser líder en la producción y comercialización de semillas biotecnológicas”.

### 3.5. Temas estratégicos

- Asesoramiento técnico postventa
- Nuevos mercados
- Minimizar los costos
- Crecimiento del recurso humano
- Marketing
- Eficiencia en los procesos
- Financiamiento para clientes
- Compromiso con la comunidad
- Niveles de contaminación agrícola

## 4. Traslado al BSC

Este capítulo tiene como objetivo identificar a qué tipo de perspectiva pertenecen los temas estratégicos que se obtuvieron del capítulo anterior. Luego establecer objetivos estratégicos para cada tema, y finalmente desarrollar indicadores para cada objetivo con el fin de que se pueda medir su desempeño.

### 4.1. Objetivos estratégicos

A continuación mostramos los objetivos estratégicos de acuerdo a la perspectiva a la que pertenecen:

#### Financiera

- Mejorar la rentabilidad por planta vendida.
- Aumentar el volumen de las ventas de otros productos (no banano).
- Aumentar el volumen de las ventas de plantas de banano.
- Mantener índices de rentabilidad aceptables.

#### Clientes

- Satisfacer los requerimientos de los productores.
- Ser percibidos como líder en producción de plantas meristemáticas.
- Ampliar la variedad de los productos.
- Mejorar producción bananera.

#### Procesos Internos

- Incrementar la eficiencia en la producción de plantas de banano.
- Garantizar que el convenio CIBE - SEBIOCA genere resultados.
- Garantizar mejores pronósticos para la producción.
- Reducir niveles de contaminación al medio ambiente.
- Garantizar soporte frecuente a clientes.
- Mejorar la calidad de la producción.

### Aprendizaje y Crecimiento

- Crear sistemas de evaluación, reconocimiento y compensación de empleados.
- Capacitar al personal de la organización.
- Crear un entorno laboral motivante.
- Incentivar en los empleados el compromiso con la visión, misión y objetivos organizacionales.

### 4.2. Indicadores estratégicos

Una vez definidos los objetivos estratégicos de la organización, se deben determinar los indicadores que permitirán medir en un período determinado hasta qué punto se alcanzan los objetivos estratégicos planteados.

A continuación se detallan los indicadores desarrollados para cada objetivo estratégico:

#### Financiera

- \$ costo unitario de producción de banano.
- Porcentaje de ventas de productos nuevos (no banano).
- Nivel de crecimiento en ventas tradicionales (banano).
- EVA (Valor económico agregado).

#### Clientes

- Índice de satisfacción de clientes (encuesta).
- # reconocimientos recibidos.
- # nuevos productos.
- Promedio de cajas de banano exportable por hectárea sembrada.

#### Procesos Internos

- Promedio de plantas producidas por hombre.
- # servicios recibidos del CIBE.
- # pedidos no atendidos por falta de disponibilidad.
- Índice de residuos (Total residuos producidos(Kg)/ Total plantas producidas).
- Promedio de visitas realizadas por cliente.
- % plantas rechazadas(# plantas rechazadas en campo/total plantas producidas)\*100).

### Aprendizaje y Crecimiento

- # empleados que han recibido reconocimientos.
- % Horas hombre capacitado
- (# horas hombre capacitados / # total horas hombres trabajadas).
- Índice de satisfacción del empleado (encuestas).

- Promedio de calificaciones obtenidas en test de conocimiento de estrategia, realizados a empleados.

### 4.3. Iniciativas estratégicas

Una iniciativa estratégica es un esfuerzo temporal que la organización hace para la realización de actividades que no forman parte su rutina. Con la ejecución de estas actividades se pretende que la organización alcance los resultados esperados, los cuales están directamente alineados con los objetivos estratégicos y sus respectivos indicadores (KPI's). Se debe priorizar las iniciativas para establecer cuáles son las que contribuyen de mejor manera a la consecución de los objetivos organizacionales. Luego se determina el ROI para cada proyecto seleccionado.

En el caso de la biofábrica, las iniciativas recomendadas son:

- Propaganda en haciendas
- Recuperación de desechos
- Mejorar el departamento de ventas
- Incrementar el personal de asesores técnicos comerciales
- Importar materia prima bajo aval de Espol
- Mejoramiento de Infraestructura y Tecnología
- Rediseñar y automatizar los procesos administrativos

## 5. Sincronización o alineamiento horizontal

Esta etapa consiste en sincronizar horizontalmente los objetivos estratégicos de la organización en sus diferentes áreas. Para lo cual se analizará la estructura organizacional y se identificarán los macroprocesos de la organización. Se sincronizarán los objetivos estratégicos de cada perspectiva con los macroprocesos a los que se encuentran relacionados. Posteriormente, se identificará para cada objetivo estratégico el o las áreas responsables de su cumplimiento y se establecerán objetivos por área e indicadores para medir su desempeño. Una vez concluido este análisis obtendremos el cuadro de mando por área.

### 5.1. Macroprocesos organizacionales

La empresa cuenta con cinco macroprocesos, la empresa no posee un macroproceso estratégico

**5.1.1. Macroprocesos operativos.** La organización ha definido tres macroprocesos operativos:

- Ventas
- Producción

- Asesoramiento postventa

**5.1.2. Macroprocesos de apoyo.** No forman parte del proceso productivo pero indudablemente su aporte es altamente valorado en la consecución de los objetivos organizacionales, se han definido dos macroprocesos de apoyo:

- Administrativo
- Financiero

## 5.2. Sincronización

Una vez identificados los macroprocesos empresariales procedemos a realizar la matriz de contribución crítica de cada objetivo estratégico vs. macroprocesos. Con los datos obtenidos en la matriz de contribución crítica se determina el cuadro de mando de cada Área Funcional.

## 6. Gestión por Procesos

En este capítulo identificaremos los procesos operativos de la organización realizando el despliegue de cada proceso, actividades o subprocesos, y posteriormente elaboraremos un flujograma para cada proceso.

### 6.1. Fichas de procesos (Matriz SIPOC) y flujogramas

En la matriz SIPOC se identifican las entradas, salidas, responsables y actividades de cada uno de los procesos, para una mejor visualización del proceso se elabora un flujograma.

A continuación mostramos la matriz SIPOC y el flujograma del proceso de Ventas (PR1):

**Tabla 1.** Matriz SIPOC – PR1 Ventas

PROCESO:	PR1 VENTAS	RESPONSABLE	ASESOR COMERCIAL	
PROVEEDORES ¿De Quién?	INSUMOS ¿Qué recibo?	PRODUCTOR ¿Qué realizo?	PRODUCTOS ¿Qué entrego?	CLIENTES ¿A Quién?
Clientes	Base de datos de clientes potenciales	<b>Misión</b> Realizar programa de ventas proyectadas, basándose en criterios estadísticos y potenciales clientes	Plan maestro de ventas	PR2 Planificación de la Producción
		<b>Sub-Procesos</b> Flujograma del subproceso Búsqueda de contratos	Resultados obtenidos de las encuestas de Satisfacción del cliente	
<b>REQUISITOS ¿Qué requiero?</b>			<b>REQUISITOS ¿Qué requieren?</b>	
Que los clientes seleccionados en la base de datos sean en realidad los clientes potenciales.		Flujograma del subproceso Satisfacción de clientes	Que el plan maestro de ventas sea confiable y este bien elaborado. Que se hayan analizados los resultados obtenidos de las entrevistas a los clientes.	

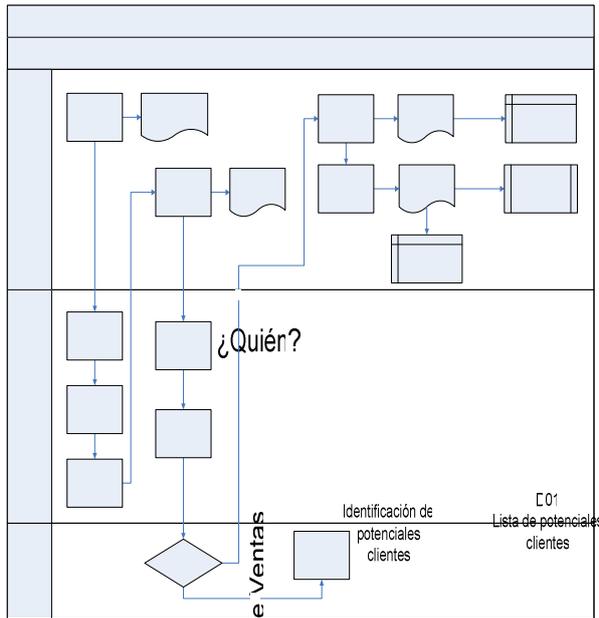


Figura 1. Flujoگرام PR1 Ventas – Búsqueda de contratos.

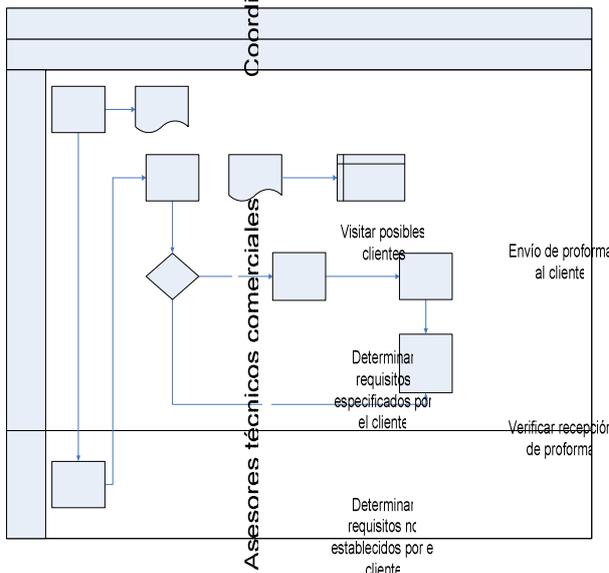


Figura 2. Flujoگرام PR1 Ventas – Satisfacción del Cliente.

## 7. Implementación del sistema de gestión indicadores

Para poder trabajar eficientemente con el Cuadro de Mando Integral es necesario diseñar un software que facilite la visualización de los resultados de cada indicador, permitiendo así una mejor toma de decisiones. Por tal motivo, hemos diseñado un prototipo modelo de un sistema de manejo de

indicadores fácil de usar y de mucha ayuda para la correcta toma de decisiones.

El software fue desarrollado en Java enlazado a una base de datos de MySQL. Con el fin de facilitar la toma de decisiones intuitiva se diseñaron semáforos para mostrar el grado de cumplimiento de un indicador en un período determinado a través de colores. En el semáforo observaremos los siguientes colores: rojo (desempeño inaceptable < 40%), amarillo (desempeño preocupado entre 40% y 75%), verde (desempeño esperado entre 75% y 100%) y azul (desempeño excepcional > 100%). Los límites de actuación de los semáforos fueron establecidos por la Alta Gerencia.

## 8. Aprendizaje estratégico y toma de decisiones

Conscientes de la importancia del análisis de los datos para una acertada toma de decisiones, se realizará un análisis estadístico con los valores de los indicadores establecidos para los objetivos estratégicos. Se utilizará una técnica estadística conocida como Modelo de Ecuaciones Estructurales para verificar la consistencia del mapa estratégico.

### 8.1. Modelo de ecuaciones estructurales

Constituyen una herramienta útil para el estudio de relaciones causales de tipo lineal. Estos modelos no prueban la causalidad, pero ayudan al investigador en la toma de decisiones, rechazando las hipótesis causales cuando se contradicen con los datos, esto es, con la estructura de covarianzas o correlaciones subyacentes entre las variables.

### 8.2. Especificación del modelo

Para realizar el análisis de ecuaciones estructurales se deben identificar las variables del modelo. Las cuales se las puede clasificar en variables exógenas (variables que dan origen al modelo en el mapa estratégico son las que pertenecen a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento) y endógenas (variables que se encuentran dentro del modelo).

### 8.3. Análisis del modelo estructural

Como se conoce mediante este modelo se pretende explicar la consistencia del mapa estratégico, a continuación mostraremos algunos de los resultados productos del análisis:

Por cada aumento de uno en el promedio de visitas realizadas por cliente (PI5) el valor del EVA (F4) aumenta en \$24.40, la relación entre estos objetivos es

¿Quién?

¿Qué?

lógica debido a que el incremento de las visitas permite captar más clientes y así aumentar los niveles de rentabilidad.

También se pudo observar que no todas las relaciones definidas en el modelo son lógicas, en ciertos casos los datos que se presentan en el modelo no son buenos para demostrar algunas de las relaciones causales, por ejemplo:

Por cada aumento de uno en el promedio de visitas realizadas por cliente (PI5) el promedio de cajas de banano exportable por hectárea sembrada (C4) disminuye en 6.78, estos objetivos no tienen una relación lógica.

#### **8.4. Índice de bondad de ajuste**

Cuando se analiza la bondad de ajuste de un modelo se utiliza el valor P que indica la probabilidad de que un estadístico  $\chi^2$  con g grados de libertad exceda el valor del estadístico calculado para el modelo.

Sin embargo debido al tamaño de la muestra que tenemos este valor P no es confiable por eso vamos a usar el GFI (Índice de Bondad de Ajuste). El GFI puede tomar valores entre 0 y 1, cuando el GFI es 0 el ajuste es malo y cuando es 1 el ajuste es bueno. Un valor cercano a 0.90 indica la presencia de un buen modelo. En nuestro caso el índice de bondad de ajuste es 0.87872 esto indica que nuestro modelo es bueno.

Vale la pena recalcar que el análisis se realizó con datos simulados de cinco años y que el proceso de simulación de datos se ejecutó teniendo como referencia la línea base y la meta de cada indicador. Lo expuesto anteriormente se debe a que la organización aún no ha implementado el sistema y no posee datos históricos de los indicadores

### **9. Auditoría del sistema de gestión**

Como etapa final en el diseño del sistema de gestión se evalúa el sistema de gestión de indicadores para verificar el grado de eficiencia y eficacia en el logro de los objetivos previstos por la organización e identificar los aspectos de la organización que pueden ser mejorados.

El procedimiento de auditoría utilizado es un conjunto de preguntas (checklist) previamente diseñado para este fin.

## **10. Conclusiones y recomendaciones**

### **10.1. Conclusiones**

El personal de la biofábrica se encuentra totalmente predisposto para enfrentar cualquier

cambio que ayude a la consecución de los objetivos organizacionales.

Los distintos niveles organizacionales están informados en cuanto al desarrollo de la estrategia.

La organización ha considerado la reestructuración del área de ventas, para lo cual contrató más personal que se encargará del proceso de marketing y publicidad del producto con lo que esperan llegar a nuevos mercados. En la actualidad, sólo el 5% del sector productivo bananero se encuentra tecnificado, es decir utiliza plantas meristemáticas propagadas mediante el cultivo in Vitro en sus plantaciones. Por lo tanto, la organización tiene un amplio mercado potencial (95%) que puede ser explotado.

La empresa ha considerado la implementación de las iniciativas propuestas, en especial la iniciativa concerniente al cuidado del medio ambiente.

En vista de que la estructura organizacional de la empresa no reflejaba la realidad de la misma se realizó una reestructuración al organigrama en conjunto con la alta gerencia, donde se estableció correctamente los niveles jerárquicos.

La organización amplió la cobertura de sus planes de capacitación y motivación de los empleados porque están conscientes que el recurso humano es parte vital para la ejecución de su estrategia. Actualmente, seis de cada diez empleados del área de laboratorio y campo reciben capacitación técnica al año.

La alta gerencia ha identificado la importancia de realizar reuniones parciales con sus empleados para acoger sus necesidades y sugerencias con el fin de mejorar el ambiente de trabajo y dar un seguimiento efectivo al cumplimiento del plan estratégico.

### **10.2. Recomendaciones**

Comprometer a la Alta Gerencia en la implementación del Balanced Scorecard. Se espera que en todas las actividades que se realicen dentro de la empresa la alta gerencia incentive en los empleados la ejecución eficiente de las operaciones.

Reestructurar el manual de funciones con base a la estructura organizacional elaborada y expuesta en el presente trabajo, la misma que fue aprobada por la alta gerencia.

Realizar reingeniería de los procesos. La empresa cuenta con 15 procesos operativos, los mismos que deberían ser clasificados de acuerdo al área en el cual se ejecutan (laboratorio o campo), para evitar la segregación de actividades que conlleva al uso ineficiente de los recursos (tiempo, recurso humano, etc.).

Contribuir con la preservación del medio ambiente. A través de la implementación del programa de recuperación de los desechos generados en las

actividades de la biofábrica, y de esta manera mejorar la imagen de la empresa frente a la comunidad.

Definir un área de asesoramiento postventa para que la empresa pueda mejorar el servicio prestado a sus clientes, y lograr una ventaja competitiva frente a su competencia.

Integrar el sistema financiero y de costos que posee la empresa con el sistema de gestión de indicadores recomendado en el presente trabajo, a fin de facilitar el análisis e interpretación de la información obtenida de los indicadores.

Mejorar las campañas publicitarias de la empresa con el objeto de lograr una mayor aceptación dentro del mercado de agricultores, se recomienda la implantación de la iniciativa estratégica respectiva.

Elaborar un plan de auditorías periódicas al sistema de gestión de indicadores para evaluar el desempeño de los mismos y en caso de ser necesario proponer las acciones de mejora pertinentes.

Diseñar el plan de ejecución de las iniciativas estratégicas propuestas para asegurar el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

## 11. Agradecimientos

Agradecimientos especiales al recurso humano de SEBIOCA por su colaboración en la realización de este trabajo.

## 12. Referencias

- [1] Lozada Jaime, Papers del tópico de graduación “*Gestión empresarial basada en la metodología del Balanced Scorecard*”, Guayaquil – Ecuador, 2007.
- [2] Kaplan Robert, Norton David, “*El Cuadro de Mando Integral*”, Editorial Gestión2000, 1998.
- [3] Blanco Jiménez, Francisco José, Manera Bassa, Jaime y Vicente Olivas, Maria Rosa, “*Análisis Multivariante para las ciencias sociales*”.
- [4] Deinsa. Fecha última actualización: enero 2008. Disponible en <http://www.deinsa.com/cmi/principal.htm>.
- [5] Balanced Scorecard. Fecha última actualización: mayo 2008. Disponible en <http://www.balancedscorecard.org/>
- [6] Sitio web de SEBIOCA. Fecha última actualización: enero 2008. Disponible en <http://www.sebioca.com.ec>