



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
(*IT BALANCED SCORECARD*)**

Luis Fernando Aguilar Hernández

Asesorado por el Ing. Alejandro Mendoza Leiva

Guatemala, octubre de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
(*IT BALANCED SCORECARD*)**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

LUIS FERNANDO AGUILAR HERNÁNDEZ

ASESORADO POR EL ING. ALEJANDRO MENDOZA LEIVA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Julio González Podszueck
EXAMINADOR	Ing. Jorge Luis Alvarez Mejía
EXAMINADOR	Ing. Carlos Ruiz Blau
EXAMINADOR	Ing. Orlando Sánchez Mendoza
SECRETARIO	Ing. Francisco González López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
(*IT BALANCED SCORECARD*),**

tema que me fuera asignado por la Coordinación de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha mayo de 2005.

Luis Fernando Aguilar Hernández

Guatemala, septiembre de 2006

Ingeniero
Carlos Alfredo Azurdia Morales
Coordinador de Privados y Revisión de Tesis
Presente

Estimado Ingeniero Azurdia:

Por este medio me permito informarle que he procedido a revisar el Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN (IT BALANCED SCORECARD)**, elaborado por el estudiante **Luis Fernando Aguilar Hernández**, y que a mi juicio, el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

Ing. Alejandro Mendoza Leiva
Asesor



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 13 de septiembre de 2006

Ingeniero
Jorge Armin Mazariegos Rabanales
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Mazariegos:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **LUIS FERNANDO AGUILAR HERNÁNDEZ**, titulado: "**DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN (IT BALANCED SCORECARD)**", y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
Y Revisión de Trabajos de Graduación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



“Todo por ti Carolingia mía”
Dr. Carlos Martínez Durán
2006: Centenario de su nacimiento

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN (IT BALANCED SCORECARD)**, presentado por el estudiante **Luis Fernando Aguilar Hernández**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Jorge Armin Mazariegos Rabanales
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

09 de octubre 2006

Universidad de San Carlos
De Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.357.2006

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de tesis titulado: **DISEÑO DE UN BALANCED SCORECARD PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN (IT BALANCED SCORECARD)**, presentado por el estudiante universitario **Luis Fernando Aguilar Hernández**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO

Guatemala, octubre 9 de 2006

/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Porque al conocerlo nuevamente, cambio los paradigmas de mí vida, me dio una nueva visión, y sobre todo, porque tiene un plan perfecto para mí.

Mis padres

Porque siempre me apoyaron en mi época de estudiante, porque vivieron conmigo todos mis triunfos estudiantiles y sobre todo porque siempre me dieron palabras de aliento.

Mi esposa

Porque es el amor de mi vida, la persona que realiza cualquier sacrificio para que alcance mis sueños.

Mis Hijos

Jordi y Belén, para que este triunfo profesional, sea en sus vidas un motivo para conseguir sus sueños, para que sepan que todo esfuerzo tiene su recompensa, y sobre todo, para que ellos consigan todavía más de lo que yo voy a conseguir en mi vida.

“Dios no nos dio la capacidad de soñar, si no nos hubiese dado también, la capacidad de alcanzar nuestros sueños”

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVII
1. QUÉ ES <i>BALANCED SCORECARD</i>.....	1
1.1 ¿Para qué sirve el <i>Balanced Scorecard</i> ?.....	1
1.2 El modelo en acción	2
1.3 Objetivos empresariales del <i>Balanced Scorecard</i>	3
1.4 Origen del <i>Balanced Scorecard</i>	4
1.5 ¿Qué busca el BSC?	4
1.6 Las cuatro perspectivas del BSC.....	5
1.7 Integración, Balanceo y Estrategia.....	6
2. DIEZ PASOS PARA CONSTRUIR UN <i>BALANCED SCORECARD</i>.....	7
2.1 10 Pasos para construir un BSC.....	7
2.2 Etapa 1, Empresa, negocio, fórmula de éxito.....	8
2.3 Etapa 2, Los Gerentes y los conceptos de <i>management</i>	9
2.4 Etapa 3, el <i>Balanced Scorecard</i> para la Alta Dirección.....	10
2.5 Etapa 4, Objetivos, metas, indicadores y responsables por nivel.....	11
2.6 Etapa 5, remuneración variable – transformación empresarial.....	11

2.7 Etapa 6, fórmula de cálculo.....	12
2.8 Etapa 7, Benchmarking, comparaciones, representación gráfica.....	13
2.9 Etapa 8, EIS (<i>Executive Information System</i>).....	15
2.10 Etapa 9, Comunicación y Capacitación.....	16
2.11 Etapa 10, Integración a todas las fases de la gestión empresarial.....	17
2.12 Agrupación de las fases de construcción.....	17
2.12.1 Orientación al diseño.....	17
2.12.2 Arquitectura de Indicadores.....	18
2.12.3 Informática.....	18
2.12.4 Utilización.....	18
3. DISEÑO DEL <i>BALANCED SCORECARD</i> PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.....	19
3.1 <i>IT Balanced Scorecard</i>	19
3.2 Buscando el equilibrio.....	20
3.3 Nuevos criterios en la gestión de TI.....	20
3.4 Objetivos del <i>IT Balanced Scorecard</i>	24
4. ALINEADO LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS FINANCIEROS.....	27
4.1 Perspectiva Financiera.....	27
4.2 Análisis Costo-Beneficio.....	29
4.3 Análisis de Punto de Equilibrio (<i>break-even</i>).....	31
4.4 Manejo de valor ganado.....	39
4.5 Manejo de portafolio de proyecto de IT.....	41

4.6 Calculando el valor neto de la información organizacional	42
4.7 Un valor monetario de la información.....	44
4.8 El mercado de predicción.....	47
4.9 Hacia la perspectiva cliente.....	48

5. ALINEANDO LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DEL CLIENTE.....	49
5.1 Cómo queremos que nos vean nuestros usuarios/clientes.....	49
5.2 Relación con el cliente y excelencia operacional.....	49
5.3 La encuesta de satisfacción del usuario/cliente.....	53
5.4 Usando el análisis de campo de fuerza para escuchar a los clientes.....	55
5.5 La economía del cliente.....	57
5.6 Innovación.....	61
5.7 Indicadores Adicionales.....	70

6. ALINEANDO LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DE PROCESOS DEL NEGOCIO.....	73
6.1 Cuáles son los procesos en los que debemos sobresalir.....	73
6.2 La utilidad IT.....	74
6.3 Integrando el Modelo de Madurez de Capacidad a los objetivos del proceso del negocio.....	79
6.4 Pasando del Modelo de Madurez de Capacidad a las mejoras del proceso.....	84
6.5 La calidad y el <i>Balanced Scorecard</i>	88
6.6 Métricas de ejecución de proceso.....	95

7. ALINEANDO LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA	
PROMOVER APRENDIZAJE Y DESARROLLO.....	99
7.1 Podemos continua mejorando y creando valor.....	99
7.2 Liberar en lugar de dar poder	99
7.3 El monstruo en la oficina de la esquina.....	101
7.4 Liberando a su personal.....	102
7.5 El reto del <i>Peopleware</i>	104
7.6 Atributos del buen gerente de tecnología.....	105
7.7 Gerenciar expectativas.....	106
7.8 Resolver conflictos.....	107
7.9 Vencer miedos.....	107
7.10 Facilitar reuniones.....	108
7.11 Motivar a los miembros del equipo.....	109
7.12 Contratar a la mejor gente.....	110
7.13 Una mejor fuerza de trabajo.....	114
7.14 Técnicas para motivar a los empleados.....	117
7.15 Asuntos no tecnológicos en la ingeniería de software.....	120
7.16 Mejoramiento de la creatividad.....	123
7.17 Comunicaciones y productividad grupal.....	126
7.18 Consideraciones de la calidad de la gerencia.....	129
7.19 Entrenamiento.....	132
7.20 Entrenamiento de arriba hacia abajo.....	134
8. MODELO <i>BALANCED SCORECARD</i> PARA TECNOLOGÍA DE LA	
INFORMACIÓN.....	137
8.1 Los indicadores son absolutamente necesarios.....	137
8,2 Ejemplo de modelo de IT <i>Balanced Scorecard</i>	138

CONCLUSIONES..... 141
RECOMENDACIONES..... 143
BIBLIOGRAFÍA..... 145

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Perspectivas BSC.....	5
2. Objetivos Estratégicos BSC	11
3. <i>Benchmarking</i> para posición versus la competencia.....	14
4. Entrenamiento de arriba abajo.....	135

TABLAS

I. Medición basada en las finanzas.....	27
II. Datos tangibles versus datos intangibles.....	34
III. Creando el diccionario de datos para el proceso VOI.....	43
IV. Tabla de métricas IAM.....	45
V. Indicadores y métricas dirigidas hacia el cliente para un sistema computarizado.....	52
VI. Métricas QCE representativas.....	61
VII. Promoviendo la innovación.....	65
VIII. Causa y efecto en la utilidad de Tecnología de Información.....	76
IX. CMM usando una estructura de mejora continua.....	85
X. Integrando la calidad con el <i>Balanced Scorecard</i>	88
XI. Incentivos relacionados con el <i>Balanced Scorecard</i>	90
XII. Un perfil de calidad de <i>software</i>	91
XIII. Análisis <i>Web</i> agregado a la <i>Balanced Scorecard</i>	95
XIV. ¿Lo que los empleados realmente quieren?.....	114

GLOSARIO

<i>Benchmarking</i>	Compararse con la competencia.
<i>Best Practice</i>	Las mejores prácticas.
<i>Business Intelligence</i>	Sistemas de Inteligencias de Negocios.
CMM	Modelo de Madurez de Capacidad.
CRM	Por sus siglas en inglés <i>Customer Relationship Management</i> . Sistema de información para la administración de toda la información de clientes.
<i>Datawarehouse</i>	Base de datos que soporta gran cantidad de información.
EIS	Por sus siglas en inglés <i>Executive Information System</i> . Se refiere a Sistemas de Información Gerencial.
<i>Empowerment</i>	Facultar a las personas, dar poder para que puedan tomar decisiones por si mismas.
<i>Feedback</i>	Retroalimentación. En tecnología es un término muy utilizado aunque esta en inglés.

<i>Help Desk</i>	Personal de Servicio al Cliente.
IT	<i>Information Technology</i> , término en inglés que significa Tecnología de Información
<i>Management</i>	Administración, gerencia.
Plan Estratégico	Conjunto de actividades y recursos para cumplir objetivos y metas de las empresas a mediano y largo plazo, esto para lograr un crecimiento sostenible.
Punto de Equilibrio	Cuando los ingresos son iguales a los costos asociados.
QCE	Término por sus siglas en inglés. Significa Calidad de la experiencia del cliente.
Rentabilidad	Monto de dinero que las empresas ganan después de terminar un período fiscal.
R&D	Término utilizado por sus siglas en inglés, significa Investigación y Desarrollo.
ROI	Retorno sobre la inversión.
<i>Senior</i>	Término utilizado en este trabajo, como alguien que tiene mucha experiencia y conocimiento en

su trabajo.

Tablero de Control

Software que permite ver una serie de indicadores de gestión.

Trade-off

A lo que no se esta permitido ingresar.

TI

Tecnología de Información, actualmente se le da este nombre a todo lo referente a *software* y *hardware*

TQM

Término utilizado por sus siglas en inglés, significa Gerencia de Calidad Total.

RESUMEN

En el siguiente trabajo de graduación, se presenta una herramienta administrativa diseñada para gerentes, directivos, líderes, asesores, consultores especializados en Tecnología de Información. Dicha herramienta esta basada bajo la metodología desarrollada por el profesor Robert Kaplan de Harvard y el consultor David Norton de la firma Nolan & Norton, pero en este trabajo esta adecuada para tecnología de información. Se presentan las cuatro perspectivas del *Balanced Scorecard*, los objetivos estratégicos de cada perspectiva y una serie de indicadores de gestión que van a ayudar los directivos de tecnología de información conocer cuanto esta aportando para cumplir la estrategia o plan estratégico en las empresas.

Con anterioridad se presentó otro trabajo de graduación donde se muestra qué es un *Balanced Scorecard*, por lo tanto, en los capítulos uno y dos, se muestra de una forma muy breve, que es un *Balanced Scorecard* y para qué se utiliza.

El capítulo tres muestra que es un *Balanced Scorecard* para la Gestión de la Tecnología de Información, que lo he llamado TI *Balanced Scorecard*. Los siguientes cuatro capítulos muestran las perspectivas de un *Balanced Scorecard* orientado a Tecnología de Información, cada capítulo muestra los objetivos en cada perspectiva, los modelos y una serie de indicadores de gestión para la administración de la tecnología y lograr su alineación a la estrategia de la empresas, el capítulo cuatro es la perspectiva financiera, el capítulo cinco la perspectiva del cliente, el capítulo seis la perspectiva proceso y, por último el capítulo siete la perspectiva innovación-rrhh.

Por último el capítulo ocho, muestra un modelo para la gestión de la Tecnología de Información que se basa en las mejores prácticas de la industria de Tecnología de Información.

OBJETIVOS

GENERAL

Definir una herramienta administrativa para los directivos que tienen a su cargo proyectos de Tecnología de Información, para lograr alinear los proyectos informáticos a las estrategias de las empresas, con el objetivo de que los proyectos informáticos sean una palanca para impulsar el éxito de las empresas.

ESPECÍFICOS

1. Definir claramente que la Tecnología de Información no debe ser considerada como una isla dentro de las empresas con sus propias metas y objetivos, sino por el contrario todos los proyectos informáticos deben apoyar los objetivos de negocios de las empresas.
2. Definir una serie de indicadores de gestión que ayudaran a los directivos de Tecnología de Información a dar seguimiento los proyectos informáticos.
3. Definir una herramienta administrativa para reducir las amenazas, manejar la incertidumbre y explotar las oportunidades en la administración y objetivos de los proyectos de Tecnología de Información.

INTRODUCCIÓN

No me cabe la menor duda que si una empresa quiere enfrentarse a los nuevos retos de hoy como lo son la globalización, la apertura de nuevos mercados y los cambios tecnológicos, cualquier empresa debe pensar en la Tecnología de Información como una palanca para poder alcanzar el éxito.

Yo me encontré con unas estadísticas realmente impresionantes, más del 50% de proyectos informáticos sobrepasaron su presupuesto original y su tiempo inicial estimado, el 45% de los proyectos informáticos no cumplieron o no produjeron los beneficios esperados, y aun más impresionante los proyectos informáticos que se fueron más allá del tiempo de finalización, terminaron en el 189% del tiempo que inicialmente fueron estimados.

Después de ver todo esto, pude observar que las personas que dirigen estos proyectos, son personas profesionales, ingenieros muy inteligentes, que saben mucho sobre programación, base de datos, comunicaciones, etc. Pero a pesar de esto los proyectos informáticos siguen fracasando o no llenando las expectativas, entonces me pregunte ¿que es lo que realmente esta pasando?

Lo que falta a los líderes de proyectos informáticos es contar con herramientas administrativas, que les permitan medir los proyectos informáticos, donde en cualquier momento se pueda observar si los proyectos informáticos están alineados a la estrategia o al plan estratégico de la empresa, si los costos y tiempos van de acuerdo a las expectativas, si el personal tiene las competencias para el desarrollo del mismo, conocer si los productos finales

informáticos cumplen con las expectativas de los usuarios y sobre todo ver si los procesos durante el desarrollo de todo el proyecto son eficientes y efectivos. Lo que propongo como una solución, que va a lograr mitigar estos problemas en la administración de la tecnología de información, es un *Balanced Scorecard* para la administración de la gestión de dichos proyectos. *Balanced Scorecard* es una herramienta administrativa para la gerencia de las empresas, que ha sido comprobada como uno de los grandes éxitos gerenciales, en cuanto a herramientas administrativas en las empresas alrededor del mundo. *Bain & Company* es la consultora a nivel mundial mas grande y exitosa, en un estudio llamado "*Management Tools and Trend 2005*" herramientas administrativas y tendencia 2005, calificó al *Balanced Scorecard* en el lugar número 13 en cuanto a herramientas administrativas de mas uso a nivel mundial, esto de más de 100 metodologías y herramientas administrativas evaluadas, esto habla muy bien de *Balanced Scorecard*.

En el siguiente trabajo muestro cómo adaptar un *Balanced Scorecard* para la Gestión de la Tecnología de Información, se muestra las cuatro perspectivas de dicha herramienta, un conjunto de objetivos estratégicos y indicadores de gestión que van a ayudar a las lideres y gerentes de informática a medir los proyectos tecnológicos, observar si los proyectos están alineados a la estrategia o al plan estratégico de la empresa, ver si los proyectos van a cumplir con las expectativas de los usuarios, ver si están en presupuesto y si serán terminados en las fechas establecidas.

Yo estoy completamente persuadido basado en mi experiencia, que si se adopta una metodología como esta, para el seguimiento de los proyectos informáticos, se va a reducir la brecha que existen entre la solución que dan los proyectos informáticos y lo que realmente se esperan de ellos.

1. QUÉ ES *BALANCED SCORECARD*

1.1 ¿Para qué sirve el *Balanced Scorecard*?

El *Balanced Scorecard* proporciona a los directivos el equipo de instrumentos que necesitan para navegar hacia un éxito competitivo futuro. Hoy, las organizaciones están compitiendo en entornos complejos y, por lo tanto, es vital que tengan una exacta comprensión de sus objetivos y de los métodos que han de utilizar para alcanzarlos. El *Balanced Scorecard* traduce la estrategia de la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de la actuación, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica.

El *Balanced Scorecard* mide la actuación de la organización desde cuatro perspectivas equilibradas: las finanzas, los clientes, los procesos internos y la formación y crecimiento. Si las organizaciones invierten en la adquisición de estas nuevas capacidades, su éxito o fracaso no puede ser motivado o medido a corto plazo por el modelo tradicional de contabilidad financiera, ya que este modelo financiero, desarrollado para empresas comerciales y corporaciones de la era industrial, mide los acontecimientos del pasado, no las inversiones en las capacidades que proporcionan valor para el futuro.

El *Balanced Scorecard* sigue teniendo los indicadores financieros tradicionales, la diferencia con otros sistemas, es que en el *Balanced Scorecard* los indicadores financieros cuentan la historia adecuada para las empresas en la era industrial, para las cuales las inversiones en capacidades y relaciones

con los clientes a largo plazo no eran críticas para el éxito. Sin embargo, estos indicadores financieros son inadecuados para guiar y evaluar el viaje que las empresas de la era de la información deben hacer para crear un valor futuro, a través de inversiones en clientes, proveedores, empleados, procesos, tecnología e innovación.

El *Balanced Scorecard* completa los indicadores financieros de la actuación pasada con medidas de los inductores de actuación futura. Los objetivos e indicadores de *Balanced Scorecard* derivan de la visión y estrategia de una organización; y contemplan la actuación de la organización desde las cuatro perspectivas. El *Balanced Scorecard* expande el conjunto de objetivos de las unidades de negocio más allá de los indicadores financieros: revela claramente los inductores de valor para una actuación financiera y competitiva de categoría superior a largo plazo.

El *Balanced Scorecard* pone énfasis en que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para empleados en todos los niveles de la organización.

1.2 El modelo en acción

El *Balanced Scorecard* es un nuevo marco o estructura creado para integrar indicadores derivados de la estrategia. Aunque sigue reteniendo los indicadores financieros de la actuación pasada, el *Balanced Scorecard* introduce los inductores de la actuación financiera futura. Los inductores, que incluyen los clientes, los procesos y las perspectivas de aprendizaje y crecimiento, derivan de una traducción explícita y rigurosa de la estrategia de la organización en objetivos e indicadores tangibles. El *Balanced Scorecard*, sin

embargo, es algo más que un mero sistema de medición. Las empresas innovadoras utilizan el *Balanced Scorecard* como el marco y estructura central y organizativa para sus procesos. Las empresas pueden desarrollar un *Balanced Scorecard* inicial, con unos objetivos bastante limitados: conseguir clarificar, obtener el consenso y centrarse en su estrategia, y luego comunicar esa estrategia a toda la organización. Sin embargo, el verdadero poder del *Balanced Scorecard* aparece cuando se transforma de un sistema de indicadores en un sistema de gestión.

1.3 Objetivos Empresariales del *Balanced Scorecard*

- ✓ Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella.
- ✓ Comunicar la estrategia a toda la organización.
- ✓ Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.
- ✓ Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales.
- ✓ Identificar y alinear las iniciativas estratégicas, realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas.
- ✓ Obtener feedback para la estrategia y mejorarla.

El *Balanced Scorecard* llena el vacío que existe en la mayoría de los sistemas de gestión: la falta de un proceso sistemático para poner en práctica y obtener *Feedback* sobre la estrategia. Los procesos de gestión alrededor del *Balanced Scorecard* permiten que la organización se equipare y se centre en la puesta en práctica de la estrategia a largo plazo. Utilizado de este modo, el *Balanced Scorecard* se convierte en los cimientos para gestionar las organizaciones de la era de la información.

1.4 Origen del *Balanced Scorecard*

El *Balanced Scorecard* (BSC) fue originalmente desarrollado, por el profesor Robert Kaplan de Harvard y el consultor David Norton de la firma Nolan & Norton, como un sistema de evaluación del desempeño empresarial que se ha convertido en pieza fundamental del sistema estratégico de gestión de las firmas alrededor del mundo.

Los directivos empresariales han acogido muy bien el BSC ya que les permite dar cumplimiento a la visión de sus firmas y por la misma vía, la consecución de los objetivos y metas trazados en sus planes estratégicos. Aunque la planeación estratégica es una herramienta muy usada en las empresas, comúnmente la visión que se presenta en los planes estratégicos empresariales no se traduce en términos operativos que permitan hacerla conocer al interior de toda la organización, algunos estudios muestran que la visión es muy poco conocida entre la gerencia media (40% la conoce) y los empleados (10%).

1.5 Qué busca el BSC?

El BSC busca fundamentalmente complementar los indicadores tradicionalmente usados para evaluar el desempeño de las empresas, combinando indicadores financieros con no financieros, logrando así un balance entre el desempeño de la organización día a día y la construcción de un futuro promisorio, cumpliendo así la misión organizacional.

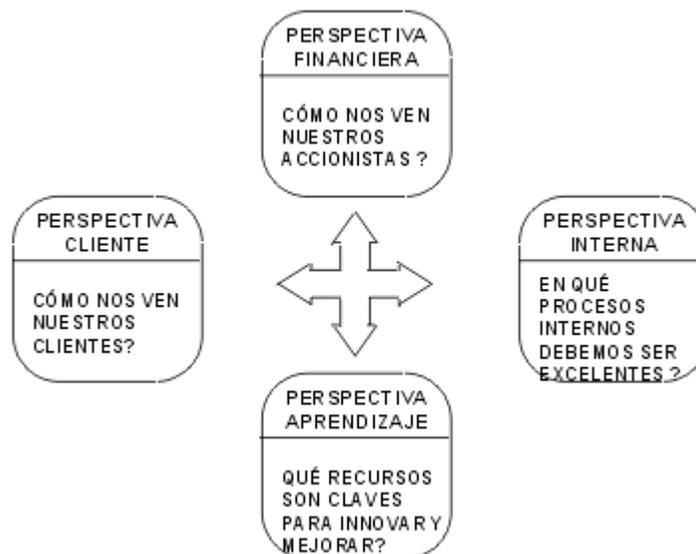
“Una buena estrategia no es suficiente: incluso la estrategia mejor formulada fracasa si la organización no puede implementarla”

BSC no es una moda más, es una herramienta que sin poner las operaciones normales de la empresa en apuros, se complementa muy bien con lo ya construido en la organización.

1.6 Las cuatro perspectivas del BSC

BSC conjuga los indicadores financieros y no financieros en cuatro diferentes perspectivas, a través de las cuales es posible observar la empresa en su conjunto. Estas perspectivas son:

Figura 1 Perspectivas BSC



La mayoría de sistemas de medición actuales en las compañías se caracterizan por estar casi o totalmente enfocados en los indicadores

financieros. Cuando una compañía se enfoca principalmente en indicadores financieros, en la mayoría de los casos, su desempeño corporativo se refleja en los Reportes Financieros, los cuales se basan en hechos pasados, colocan el énfasis en los resultados y en el corto plazo.

Podríamos comparar los reportes financieros en una compañía con el marcador de un partido de fútbol o de béisbol, simplemente nos dan un resultado, si ganamos o perdimos. Igualmente podríamos comparar los reportes financieros con manejar un avión con un solo instrumento (por ejemplo la altitud). Nadie va a ganar un partido fijándose solamente en el marcador y tampoco llegará a su destino exitosamente con un solo instrumento de su panel de control.

1.7 Integración, Balanceo y Estrategia

BSC es un modelo integrado porque utiliza las 4 perspectivas indispensables para ver una empresa o área de la empresa como un todo, luego de dos investigaciones de 1 año de duración: una en los Estados Unidos y la otra en Europa, se ha podido establecer que son estas las 4 perspectivas básicas con las cuales es posible lograr cumplir la visión de una compañía y hacerlo exitosamente.

Es balanceado porque busca el balance entre indicadores financieros y no financieros, el corto plazo y el largo plazo, los indicadores de resultados y los de proceso y un balance entre el entorno y el interior de la firma, ese es el concepto clave y novedoso sobre el cual se basa el nombre "Balanced Scorecard": Sistema de indicadores balanceados. Lo importante aquí es que los indicadores de gestión de una compañía estén balanceados, es decir existan tanto indicadores financieros como no financieros, de resultado como de proceso y así sucesivamente.

2. DIEZ PASOS PARA CONSTRUIR UN *BALANCED SCORECARD*

2.1 Diez pasos para construir un BSC

La mayoría de los gerentes sabe que las palabras “*Balanced Scorecard*”, “Tablero de Comando” o “Tablero de Control” se usan para mencionar sistemas de información gerencial cuyo propósito es ayudar a la toma de decisiones. Un uso adecuado de indicadores permite un mejor control, planeamiento y conducción.

Sin embargo, no todas las veces o no todos los gerentes están claros los pasos para implementarlo. Como “un ejemplo vale mil palabras” se describirán aquí las principales etapas seguidas en una empresa pequeña.

Las etapas se deben agrupar en cuatro fases:

- Orientación al diseño.
- Arquitectura de indicadores.
- Informática.
- Utilización.

2.2 Etapa 1, Empresa, negocio, fórmula de éxito

En la selección de indicadores de control de gestión influye la naturaleza de la empresa (no es lo mismo un banco que una empresa que fabrica alimentos), los factores clave de éxito en el negocio (en algunos será el precio, en otros el servicio al cliente) y la estrategia que siga para triunfar ante la competencia.

La empresa de ejemplo que produce productos XX de consumo masivo, que vende a supermercados y comercios minoristas. Si el lector necesita imaginarse algún tipo de producto, piense que el ejemplo podría ser el de una empresa que fabricara y vendiera productos de jardinería (tijeras y otros), muebles para cocinas o dulces regionales.

En este caso:

Visión	Liderar el mercado en productos del tipo XX.
Definición del Negocio	<ul style="list-style-type: none">• Clientes: supermercados y comercios que compran más de 100 unidades por mes.• Productos: productos comparables con los mejores del mundo, con detalles especiales requeridos por el mercado local.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Retorno de inversión antes de impuestos: 20%.• Participación del mercado: más del 50%.
Estrategia	<ul style="list-style-type: none">• Concentración en productos y clientes.• Innovación, calidad, rapidez de entrega, servicio.

2.3 Epata 2, Los Gerentes y los conceptos de *management*

De acuerdo al nivel que se encuentren los gerentes tienen diferentes tipos de problemas y decisiones a tomar (a nivel alto se definirá una política general de inventarios, a nivel intermedio se definirá la cantidad de inventario por grupo de productos y a nivel bajo cuándo comparar cada ítem).

Los indicadores, entonces, variarán por nivel. Influyen en su selección los objetivos personales de los gerentes, sus estilos de conducción y sus opiniones de cómo es la mejor forma de manejar una empresa.

Las novedades y avances en la teoría del management sugieren nuevos indicadores (costos de no calidad, servicio al cliente, etc.). La situación competitiva de la empresa señala cierta necesidad de indicadores (una empresa en crisis vigilará su endeudamiento).

La naturaleza del contexto también influye. En la época de la hiperinflación veíamos diariamente el flujo de fondos, en la que había desabastecimiento se monitoreaban más indicadores de abastecimientos que actualmente

En la empresa del ejemplo existen:

- Gerentes que conocen y adhieren a los nuevos conceptos de *management*.
- Conducción descentralizada, presión por resultados, una alta proporción de la remuneración es variable.

Las decisiones gerenciales requeridas son: reacción rápida a la competencia en precios y productos. Rapidez de entrega y servicio al cliente.

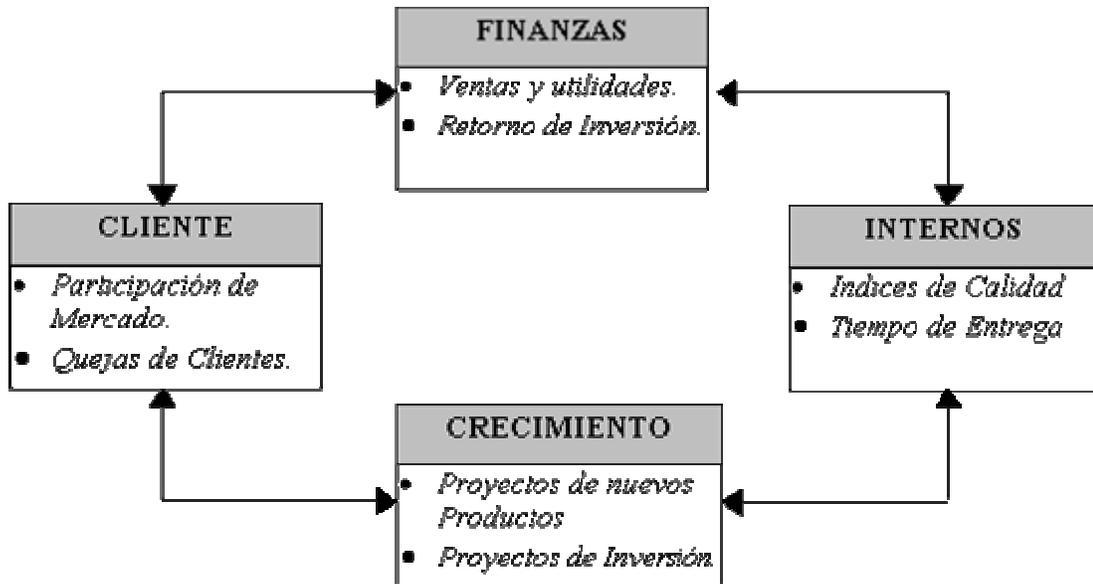
2.4 Etapa 3, el *Balanced Scorecard* para la Alta Dirección

La selección de indicadores clave para la Alta Dirección (en una pequeña empresa normalmente el Directorio y el Gerente General usan la misma información, en empresas grandes suele ser diferente) depende de los factores mencionados en las etapas I y II. Suele ser una mezcla equilibrada de indicadores físicos y monetarios, entre información interna e información de contexto, entre información de corto y mediano plazo.

En la empresa del ejemplo, al menos, deberían existir estos indicadores:

FINANZAS
<ul style="list-style-type: none">• Ventas y utilidades.• Retorno de Inversión.
CLIENTE
<ul style="list-style-type: none">• Participación de Mercado.• Quejas de Clientes.
INTERNOS
<ul style="list-style-type: none">• Índices de Calidad.• Tiempo de Entrega.
CRECIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">• Proyectos de nuevos Productos• Proyectos de Inversión.

Figura 2 Objetivos estratégicos BSC



2.5 Etapa 4, Objetivos, metas, indicadores y responsables por nivel

Definidos los indicadores en la cúpula de la empresa, es necesario hacer una tarea muy importante (usualmente descuidada): el encadenamiento vertical de indicadores, de acuerdo a los procesos y organización. Más de un conflicto tiene su origen en no haber clarificado cómo debería contribuir cada persona al logro de los resultados de la empresa. En el ejemplo tomado, se podría hacer una tabla como la adjunta, en donde se indican algunos indicadores para el Gerente Comercial.

2.6 Etapa 5, remuneración variable – transformación empresarial

En este tema hay que considerar los sistemas de remuneración variable existentes en la empresa (si los operarios de la fábrica tienen un incentivo basado en la productividad laboral, tendremos que medir esa productividad). A su vez es necesario tener en cuenta programas especiales que existan para mejorar la competitividad de la empresa (si hay un programa de reducción de costos, tendremos que medir los costos).

En el ejemplo:

La empresa tiene vigentes los siguientes sistemas:

- Gerentes. Participación en las utilidades netas.
- Profesionales. Cumplimiento de objetivos.
- Vendedores. Comisión sobre lo vendido y cobrado.
- Personal de Fábrica. Costo múltiple.

El contexto se presenta con:

- Mayor concentración de comercio minorista y presión.
- Competencia que obliga a bajar los precios.
- Recesión y menores ventas en unidades.
- Retraso en cobranzas.

La empresa está haciendo un esfuerzo para mejorar su competitividad En consecuencia será necesario incorporar (como mínimo) los siguientes indicadores en el listado del Gerente Comercial:

Utilidades netas.

- Comisiones pagadas a vendedores.
- Plazo promedio de cobranzas

2.7 Etapa 6, fórmula de cálculo

Una vez definido los indicadores es necesario precisar su fórmula de cálculo. Cómo se calculan las ventas, el ausentismo, el EVA (valor económico agregado), el valor de la empresa, el índice de productividad laboral medido en

unidades físicas puede subir y el mismo índice medido en unidades monetarias puede bajar.

2.8 Etapa 7, *Benchmarking*, comparaciones, representación gráfica

Una vez definido el indicador tenemos que tener alguna referencia. ¿Una persona de 1,75 m de estatura, es alta o baja? ¿Nadar 100 metros estilo mariposa en 55 segundos, es nadar rápido? ¿Un retorno de inversión de 15% es adecuado?

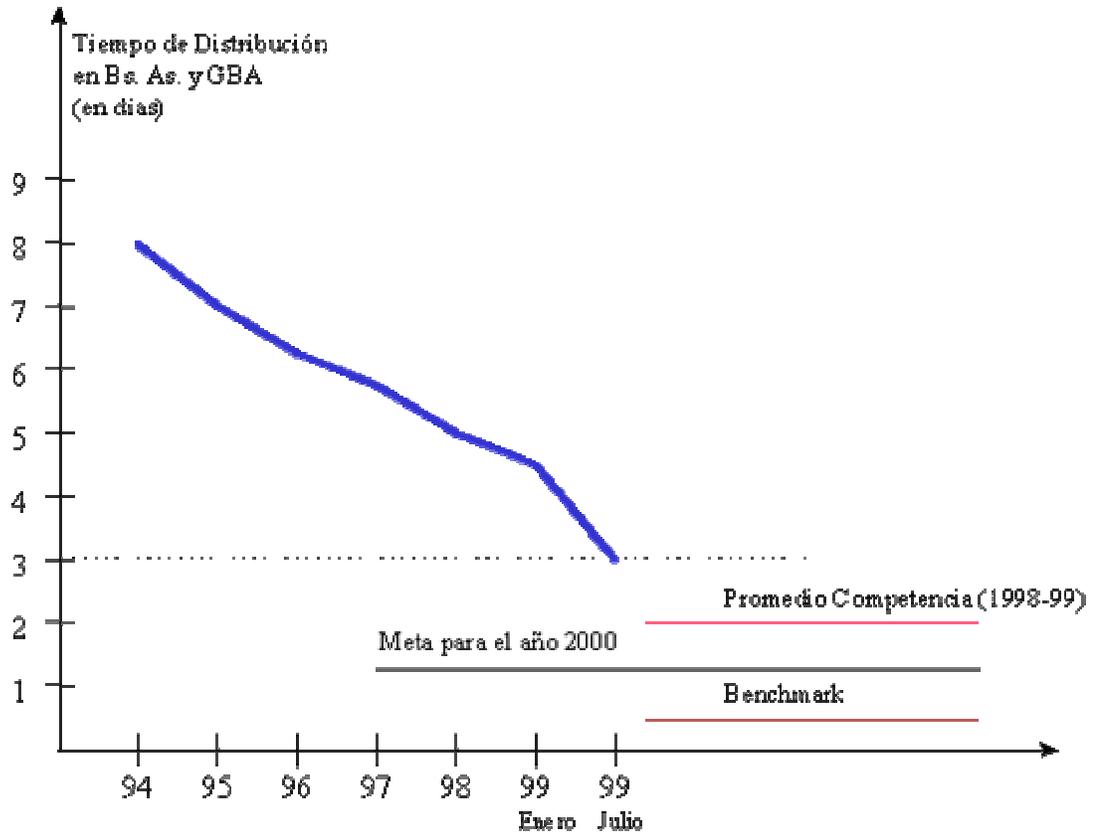
Lo ideal en los indicadores clave, es:

- Registrar los valores históricos.
- Comparar con una meta.
- Comparar con el valor que surge de las “mejores prácticas” (*benchmarking*)

La presentación de la información podrá ser en tablas, gráficos o en texto. Lo ideal es que permita una rápida interpretación del tema.

En el caso del ejemplo, las etapas VI y VII puede ilustrarse en el caso de un indicador clave para esta empresa: el tiempo de distribución

Figura 3 Benchmarking para posición versus la competencia



Forma de cálculo:

Días entre la recepción del pedido del cliente y la entrega física en su depósito.

- Promedio 1999: 3 días.
- Promedio 98-99 de la competencia: 2 días.
- Meta para el año 2000: 1 día
- *Benchmark*: 4 horas

2.9 Etapa 8, EIS (*Executive Information System*)

Es una empresa PYME en donde todavía no se utilicen los objetivos, ni haya informes de Control de Gestión, puede ser aconsejable una carpeta en donde alguna persona del área administrativa recopile a la Dirección los principales indicadores.

Para su elección deberá tomarse en cuenta:

- Los recursos y tiempo disponible en la empresa (hay empresas que no pueden encarar proyectos de más de 6 meses de duración y más de \$100.000 de inversión).
- El *hardware* y *software* que tenga la empresa (es diferente si la empresa tiene un ERP integrado, o un conjunto de PC con diferentes *software* que datan de varios años)
- Si en la estrategia encarada se va a hacer un uso intensivo de Internet.

Los proveedores y el software disponibles son muchos. Normalmente los datos se toman de los sistemas transaccionales, Internet y otras fuentes. Esos datos se ordenan en una base de datos ("*Data Warehouse*"), de la que se extraen con algún criterio (modelización, según lo indicado en etapas previas). La presentación al gerente de la información requiere el uso de ciertas herramientas (hoy se usan las OLAP, en el futuro se van a usar más sistemas expertos / inteligencia artificial).

El uso de "*Datawarehouses*", de los EIS (*Executive Information Systems*), del "*Data Mining*" (minería de datos), del CRM (*Customer Relationship Management*) y el comercio electrónico están provocando un cambio en los sistemas que ayudan a la toma de decisiones. La integración de todo esto se está llamando Sistemas de Inteligencia de Negocios ("*Business Intelligence*").

La presentación en forma rápida y sencilla se produce con sistemas EIS (*Executive Information Systems*) que usualmente tienen las siguientes características:

- Tienen los indicadores relevantes.
- Permiten la condensación de la información y su investigación (*drill-down*).
Ejemplo: se tienen las ventas totales y, si no se vende bien, el gerente puede investigar las ventas por producto, zona geográfica, cliente, etc.
- Hay semáforos que señalan los desvíos importantes y permiten el control por excepción.
- Permiten la visualización gráfica.
- Posibilitan simulaciones del tipo “que pasa si...”.
- Presentan información externa e interna.

2.10 Etapa 9, Comunicación y Capacitación

La elaboración del Balanced Scorecard implica un esfuerzo de comunicación explícita e implícita adicional al normal. Todas las etapas (su diseño, su construcción, su uso) es un proceso educativo muy valioso, para todos los niveles.

El debate en reuniones sobre los objetivos e indicadores debe ser muy provechoso. La mayor difusión de la información y su análisis debe cambiar el comportamiento de los gerentes.

2.11 Etapa 10, Integración a todas las fases de la gestión empresarial

El *Balanced Scorecard* es parte de la gestión empresarial y está relacionado con todas las actividades gerenciales. Una vez diseñado y concretado deberá:

- Integrarse al proceso de planeamiento y presupuestación de la empresa. Es decir cada meta deberá contar con un plan, un programa y un presupuesto que permita cumplirla.
- Usarse en la conducción del personal y su evaluación.
- El *Balanced Scorecard* facilitará el diálogo con el personal y el análisis de acciones correctivas. Permitirá a su vez evaluar el desempeño de las personas para determinar “premios y castigos”.
- Utilizarse para mejorar la toma de decisiones del gerente, es decir la identificación de alternativas de acción y la selección de alguna de ellas.

El *Balanced Scorecard* es un conjunto de indicadores clave que ayuda a la toma de decisiones. Su uso adecuado facilita el control, el planeamiento y la conducción. Es una formidable herramienta para comunicar y capacitar.

2.12 Agrupación de las fases de construcción

La construcción del *Balanced Scorecard* puede describirse en diez etapas. Estas etapas se han agrupado en cuatro fases:

2.12.1 Orientación al Diseño

Son los aspectos que deben tomarse en cuenta para la selección de los indicadores (la empresa, las características del negocio, la estrategia seguida, la gerencia destinataria de *Balanced Scorecard*, etc.). Son esos aspectos los que hacen que ciertos indicadores sean útiles para una empresa y no para otras.

2.12.2 Arquitectura de Indicadores

Es la definición, en cada nivel y puesto, de los objetivos, metas, indicadores, formas de cálculo, valores de referencias (históricos de la empresa, de la competencia y “mejores prácticas”) y forma de presentación. La selección implica tomar en cuenta los sistemas de remuneración variable usados y la existencia de programas de cambio (continuos o discontinuos).

2.12.3 Informática

Es la definición de cómo se van a recolectar los datos, que tipo de base de datos (*Data Warehouse*) se va a usar, cómo se van a extraer y presentar esos datos en un EIS (*Executive Information System*). Existen numerosos proveedores y productos; la empresa puede gastar desde mil a varios cientos de miles de dólares en este proyecto.

2.12.4 Utilización

Cada meta, precisada con un indicador, implica establecer un plan de acción para lograrla y un presupuesto. El monitoreo de lo realizado facilita la conducción, la toma de acciones correctivas y la evaluación de personal. (Que generará premios y castigos).

3. DISEÑO DEL *BALANCED SCORECARD* PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

3.1 IT *Balanced Scorecard*

Hay un problema en las compañías de Tecnologías de la Información, Gerencias de Informática o Departamento de Sistemas, donde las barreras de comunicación causadas por el uso de idiomas muy distintos, provocan una reducción en el potencial de las TI de añadir valor a la organización e identificar nuevas oportunidades de negocio. Tradicionalmente los directivos han utilizado indicadores financieros para apoyar la toma de decisiones, mientras que los departamentos de TI tienden a centrarse en métricas técnicas. Basta con juntar a un directivo financiero con el Director de TI en un la misma oficina para presenciar una conversación. Lo más probable es que sea un diálogo frustrante, oyendo al Director Financiero hablar en términos de *Cash Flow* y ROE mientras el Director de TI trata de justificar un aumento en el presupuesto con la necesidad de mejorar la disponibilidad del sistema y la eficacia en la detección de errores para los nuevos sistemas que se desarrollen.

Ante esta situación se ve la necesidad de un proceso que permita que las inversiones en toda la organización estén orientadas a conseguir objetivos de negocios, incluyendo Tecnología de Información, y que por lo tanto cree un lenguaje común en la organización y provea un marco común de evaluación haciendo uso de los mismos criterios en toda la organización.

3.2 Buscando el equilibrio

Considerando que el objetivo más importante de gran parte de las organizaciones es generar resultados financieros positivos, la mayoría de los objetivos de negocio de más alto nivel pueden traducirse en metas de rendimiento financieras que alcancen esos objetivos. Basándose en estos resultados financieros, las organizaciones establecen objetivos para el área de clientes como pueden ser: adquisición de clientes, retención, satisfacción y lealtad, aspectos necesarios para conseguir los objetivos financieros. Generalmente, las organizaciones no encuentran dificultades para relacionar los objetivos financieros con los de cliente. Sin embargo, establecer relaciones entre las personas, los procesos, la Tecnología de la Información y la cultura empresarial que permitirán alcanzar los objetivos financieros y de clientes, es una tarea que pocas empresas dominan.

El objetivo de este trabajo de graduación es de aquí en adelante tratar de mostrar como la Gestión de los Directivos de Tecnología, debe minimizar la brecha que existe entre la Tecnología de la Información (*IT Information Technology*) y los objetivos estratégicos de las Empresas. De aquí en adelante voy a utilizar la palabra TI para representar TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.

3.3 Nuevos criterios en la gestión de TI

De igual modo, los criterios para evaluar el funcionamiento de las organizaciones de TI están cambiando. La contribución de los responsables de TI al negocio ya no se valora simplemente por la eficiencia y la reducción de costes, sino que comienzan a valorarse nuevos criterios como la capacidad de entender y apoyar la estrategia del negocio, o la capacidad de adaptarse

rápidamente a los cambios del mercado y a las nuevas tecnologías. De la misma forma, la inversión en TI y las decisiones relativas a TI no se basan únicamente en reducir los costes de TI, sino que comienzan a considerarse las posibilidades de TI para satisfacer tanto necesidades de negocio actuales como futuras. Para muchos directivos de TI, su mayor reto es determinar cómo compaginar la necesidad de mantener una infraestructura de TI que ya existe y la que se necesita en la empresa, con la necesidad de ser un área de negocio innovadora y por tanto atractiva para el mismo. Consecuentemente, los directivos de TI están buscando nuevos sistemas para gestionar el funcionamiento de la actividad de TI que ofrezcan un marco para la recogida y uso de medidas cuantitativas como base para la gestión de la actividad de TI. Los directivos de TI requieren este tipo de sistemas de gestión ya que les permiten demostrar y comunicar las posibilidades de las TI para el negocio.

Uno de los factores más importantes hoy en día del cambio estratégico es la Innovación Tecnológica. En particular, la aplicación de tecnologías de la información innovadoras está cambiando la base de la competencia de los mercados. Hoy en día la ventaja de utilizar las TI no sólo radica en aumentar la eficiencia de los procesos y las tareas, sino que también permite la creación de nuevos productos y servicios basados en tecnología, nuevos canales de distribución entre la empresa y clientes, proveedores o cualquier otro grupo de interés. Las Tecnologías de la Información pueden estar relacionadas con casi todos los aspectos de una organización moderna, su red de negocios y su entorno en general.

Evaluar el funcionamiento de las organizaciones de TI está cambiando. La contribución de los responsables de TI al negocio ya no se valora simplemente por la eficiencia y la reducción de costes, sino que comienzan a valorarse nuevos criterios como la capacidad de entender y apoyar la estrategia

del negocio, o la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las nuevas tecnologías. De la misma forma, la inversión en TI y las decisiones relativas a TI no se basan únicamente en reducir los costes de TI, sino que comienzan a considerarse las posibilidades de TI para satisfacer tanto necesidades de negocio actuales como futuras. Para muchos directivos de TI, su mayor reto es determinar cómo compaginar la necesidad de mantener una infraestructura de TI que ya existe y que se necesita en la empresa, con la necesidad de ser un área de negocio innovadora y por tanto atractiva para el mismo. Consecuentemente, los directivos de TI están buscando nuevos sistemas para gestionar el funcionamiento de la actividad de TI que ofrezcan un marco para la recogida y uso de medidas cuantitativas como base para la gestión de la actividad de TI. Los directivos de TI requieren este tipo de sistemas de gestión ya que les permiten demostrar y comunicar las posibilidades de las TI para el negocio.

Uno de los factores más importantes hoy en día del cambio estratégico es la Innovación Tecnológica. En particular, la aplicación de tecnologías de la información innovadoras está cambiando la base de la competencia de los mercados. Hoy en día la ventaja de utilizar las TI no sólo radica en aumentar la eficiencia de los procesos y las tareas, sino que también permite la creación de nuevos productos y servicios basados en tecnología, nuevos canales de distribución entre la empresa y clientes, proveedores o cualquier otro grupo de interés. Las Tecnologías de la Información pueden estar relacionadas con casi todos los aspectos de una organización moderna, su red de negocios y su entorno en general.

En un mundo donde nada perdura para siempre – los productos innovadores de hoy son reemplazados por las versiones nuevas y mejoradas de mañana – la variable que siempre es crítica en la empresa son las personas

que trabajan en ella. Dedicando esfuerzos a aumentar la satisfacción y la competencia de los empleados de la empresa se podrán recoger a largo plazo importantes beneficios a través del aumento del compromiso de las personas de la empresa, y por tanto de su productividad.

Generalmente nos esforzamos en mejorar de forma continua los procesos de gestión y desarrollo de *software*, pero sin embargo nos solemos olvidar de la importancia de la materia prima que esos procesos deben transformar para producir un software mejor, más rápido y más barato. La industria del software es probablemente una de las industrias más intensivas en conocimiento. Por tanto, ¿cómo gestiona una organización dedicada al desarrollo de software la calidad de las materias primas cuando ésta se encuentra en el conocimiento de las personas que trabajan en la empresa? Diversos estudios, la experiencia e incluso el sentido común nos dice que hay una relación directa entre la calidad de los productos y servicios, los procesos que los producen y las personas que llevan a cabo esos procesos. A pesar de esto ¿por qué el sentido común es tan poco común a la hora de gestionar las personas durante un programa de mejora de procesos de software, o cualquier otra iniciativa de mejora en general? Tom De Marco y Tim Lister, dos gurús de la industria del software, afirman en su libro "*Peopleware*", que "el resultado final de cualquier esfuerzo depende más de *quién* hace el trabajo, que de *cómo* se hace". Cualquier proceso no trivial realizado sin las capacidades y la motivación necesaria puede tener el efecto contrario para el que se había designado – aumentar el rendimiento de la organización. Poniendo atención a las necesidades personales y profesionales de las personas que trabajan en la empresa, la fuente de la materia prima para el desarrollo de productos y servicios de *software*, la organización dispone de un factor a través del cual mejor el rendimiento de la misma.

3.4 Objetivos del IT *Balanced Scorecard*

El IT *Balanced Scorecard* proporciona un marco de actuación útil para identificar en qué y cómo debe mejorar la organización con el fin de aumentar su rentabilidad a largo plazo. Sin embargo, es el propio proceso de definición e implantación de IT *Balanced Scorecard* lo que presenta los retos más importantes a los cuales se enfrentan las organizaciones de Tecnologías de la Información, o cualquier organización en la que el conocimiento de las personas que trabajan en ella sea un elemento clave.

De acuerdo con un informe de Ernst & Young LLP, cuando se analiza el valor de una organización, el 35% de la valoración se basa en datos no financieros. El informe continúa identificando los factores no financieros que tienen una mayor influencia en la valoración de una empresa: Actualmente las valoraciones que realizan los accionistas de las empresas, además de basarse en razones financieras, consideran como factor clave la habilidad de la organización para ejecutar su estrategia. Las estrategias por sí solas no son más que una serie de hipótesis que implican una relación causa-efecto entre las acciones o decisiones tomadas y los resultados de éstas. Entender las relaciones causa-efecto entre las cuatro perspectivas de IT *Balanced Scorecard* se convierte en un factor esencial no sólo para refinar la calidad de la estrategia sino la habilidad de comunicación y ejecución de ésta, concluyendo con el alcance de la visión de la empresa. Definir la unión entre la visión y la estrategia es un punto crucial que muchas empresas pasan de largo. Este hecho no es de extrañar ya que en muchos casos la visión de una empresa se define de forma tan pobre y vaga que para las personas que trabajan en ella es difícil, si no imposible, de entender, y por lo tanto de identificarse con ella. Una encuesta de la revista Renaissance/CFO destaca el fracaso de muchas empresas a la hora de comunicar de manera comprensible la visión a sus empleados. Según nos

movemos en las empresas en la línea jerárquica, el número de personas que comprende la visión se sitúa por debajo del 10% en los últimos niveles de la jerarquía. Si consideramos que ejecutar la estrategia de la organización es trabajo de todos, esto no es muy alentador. ¿Cómo se puede ejecutar una estrategia cuando esta relacionada con una visión que no entienden los empleados?

Como en cualquier película una vez que se escribe el guión, un buen director empleará un conjunto de herramientas y técnicas que le guiarán a través del proceso de rodaje para aumentar la probabilidad de producir un éxito de taquilla. De la misma manera, una vez que la empresa ha definido de forma clara su estrategia y entiende las relaciones de causa-efecto entre los factores de éxito de la organización (el guión), es hora de pasar a la acción. Definiendo los indicadores “a priori” y “a posteriori” para las cuatro perspectivas de IT Balanced Scorecard, estableciendo las metas de rendimiento para cada uno de estos indicadores y comunicando todo este trabajo a la organización, el equipo directivo podrá demostrar que se está adoptando un enfoque disciplinado para gestionar la actividad de la organización, y que la ejecución con éxito de la estrategia no se deja al azar.

4. ALINEADO LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS FINANCIEROS

4.1 Perspectiva Financiera

¿Como queremos que nos vean nuestros Accionistas?

Los siguientes son algunos indicadores orientados a la finanzas que actualmente se usan: ganancia, ingreso, capital de trabajo, inventario.

Un estudio de Utunen (2003) determinó las siguientes prioridades para la medición de la tecnología basada en las finanzas: comercialización de la tecnología, enfoque en el cliente, existencias de tecnología, protección de la tecnología, adquisición de tecnología, competencia del personal y enfoque de gerencia. Para cada indicador, se establecieron una o más métricas, como se muestra en la Tabla I.

Tabla I Medición basada en las finanzas

INDICADOR	INDICADOR DE GESTIÓN
Comercialización de Tecnología	
Ahorros de costo del producto	Costos totales de producto.
	Costos de tecnologías adquiridas.
	Desembolso total de Investigación y Desarrollo.
Ventas de productos nuevo o mejorado	Ventas totales.
Enfoque en el cliente	
Quejas del cliente	Numero de problemas técnicos resueltos.
Gasto en inteligencia comercial del Cliente	Cantidad de Investigación y Desarrollo invertida en investigación de ideas de Investigación y Desarrollo entre los clientes.

Continuación

Numero de proyectos alineados con los clientes	Numero de proyectos de tecnología desarrollados en cooperación con los clientes.
Existencias de tecnología	
Cantidad de existencias	Numero de tecnologías propias o obtenidas por la compañía.
Competitividad de existencias	Evaluación cualitativa de la tecnología comparada a los competidores.
Protección de la tecnología	
Actividad de patentado	Numero de nuevas patentes generadas por Investigación y Desarrollo.
Innovaciones patentables	Numero de innovaciones patentables que aun no están patentadas.
Importancia de las patentes	Numero de patentes que protegen el núcleo de un área específica de tecnología o negocios.
Adquisición de tecnología	
Gasto en Investigación y Desarrollo	Desembolso total de Investigación y Desarrollo
Eficiencia y efectividad de Investigación y Desarrollo.	Cantidad de gasto de Investigación y Desarrollo gastada en tecnologías comercializadas exitosamente.
Nuevos proyectos.	Numero total de nuevos proyectos de Investigación y Desarrollo comenzados.
Fusión y adquisición.	Cantidad de nueva tecnología adquirida a través de fusiones y adquisiciones
Competencia del personal	
Nivel de competencia del personal.	Evaluación cualitativa del nivel de competencias del personal.
Enfoque en la gerencia	
Enfoque en la alta gerencia.	Numero total de horas de trabajo.
Tiempo de reacción de la alta gerencia.	Tiempo de reacción de la alta gerencia a cambios ambientales o estratégicos.
Vinculo de Investigación y Desarrollo a la estrategia.	Porcentaje de Investigación y Desarrollo directamente en línea con la estrategia de negocios.

Este capítulo resume una variedad de indicadores y métricas financieras que se pueden usar dentro de la perspectiva financiera del *IT Balanced Scorecard*.

4.2 Análisis costo-beneficio

El análisis costo-beneficio es bastante fácil de entender. El proceso compara los costos del sistema a los beneficios de tener ese sistema. Todos hacen esto diariamente. Por ejemplo, si uno sale a comprar una nueva computadora personal de \$ 1,000.00, uno pesa el costo de gastar esos \$ 1,000.00 contra los beneficios de poseer la computadora personal. Por ejemplo, estos beneficios podrían incluir:

- Uno ya no quiere alquilar una computadora – ahorros de \$. 75.00 por mes.
- Puede ser posible ganar dinero extra por levantado de texto de trabajos de estudiantes – ganancias potenciales de \$. 300.00 por mes.

Esto se puede resumir como sigue:

Costos únicos	Beneficios por año
\$ 1000.00	1. Ahorros de renta de computadora: Q 75.00 x 12 = Q 900.00
	2. Ingreso por levantado de texto: Q 300.00 x 12 = Q 3,600.00
\$ 1000.00/una vez	Q 4,500.00 año
Ahorros/Ganancias potenciales	Q 3,500.00 el primer año y Q 4,500.00 en años subsiguientes.

Costos de capital únicos tales como computadoras se amortizan usualmente durante cierto periodo de tiempo. Por ejemplo, la computadora que cuesta \$ 1000.00 se puede amortizar durante cinco años, lo que significa que en lugar de comparar a un costo único de \$ 1,000.00 con los beneficios de comprar la computadora, uno puede comparar un costo mensual.

Sin embargo, no todos los análisis costo-beneficio son de un corte tan claro. En el ejemplo anterior, ambos beneficios eran claramente financieros.

No todos los beneficios son tan fácilmente cuantificables. Los beneficios que no pueden ser cuantificados son llamados beneficios intangibles. Ejemplos de estos son:

- Tiempo de respuesta reducido.
- Satisfacción del cliente mejorada.
- Conformidad con las órdenes.
- Comunicación inter-agencias mejor.

Además de tener que lidiar con los beneficios tangibles e intangibles, la mayoría de los análisis costo-beneficio deben también lidiar con varias alternativas. Por ejemplo, asuma que un banco esta usando un sistema de procesamiento de préstamos que es viejo y generalmente tiene problemas. Podría haber varias soluciones alternativas, incluyendo:

- Rescribir el sistema desde el principio
- Modificar el sistema existente
- Dar el sistema en “*outsourcing*”

En cada caso, se debería crear una hoja de cálculo que detalle costos tanto únicos como continuos. Estos deberían ser entonces comparados a los beneficios de cada alternativa, tanto los tangibles como los intangibles.

Una fórmula asociada es el ratio beneficio-a-costos (BCR, por sus siglas en ingles). El cálculo del ratio de beneficio-a-costos financiero se hace dentro de la estructura de la fórmula siguiente: beneficios/costos.

4.3 Análisis de Punto de Equilibrio (*break-even*)

Todos los proyectos tienen costos asociados. Todos los proyectos tendrán también beneficios asociados. Al principio de un proyecto, los costos excederán por mucho a los beneficios. Sin embargo, en algún punto los beneficios comenzaran a pesar más que los costos. Esto se llama punto de equilibrio. El análisis que se hace para calcular cuando ocurrirá este punto de igualdad es llamado análisis de punto de equilibrio. En el cálculo mostrado a continuación, uno puede ver que el punto de equilibrio ocurre durante el primer año.

Costos únicos	Beneficios por año
\$ 1000.00	1. Ahorros de renta de computadora: $Q75 \times 12 = Q 900.00$
	2. Ingreso por levantado de texto: $Q300 \times 12 = Q 3,600.00$
\$ 1000/una vez	Q 4,500.00 año
Ahorros/Ganancias potenciales Q 3,500.00 el primer año y Q 4,500.00 en años subsiguientes.	

El calcular el punto de equilibrio en un proyecto con múltiples alternativas permite al gerente de proyectos a seleccionar la solución óptima. El gerente de proyectos seleccionara generalmente la alternativa con el punto de equilibrio mas corto. Estimación de la ganancia sobre la inversión (ROI, por sus siglas en ingles) para un proyecto de tecnología de la información.

La mayoría de las organizaciones quieren seleccionar proyectos que tienen un resultado positivo sobre la inversión. La ganancia sobre la inversión, o comúnmente conocida como ROI, es la cantidad adicional ganada después que los costos son cubiertos. En la decisión discutida anteriormente de “comprar o no comprar” la computadora, uno puede ver que el ROI es bastante positiva durante el primer, y especialmente durante los años subsiguientes.

Tanto el departamento de Finanzas como el de Tecnología de la información necesitan ser dueños del proceso para poder determinar el ROI. El International Data Group), una firma de investigación de tecnología, provee dos ejemplos de donde esta fallo y donde fue un éxito. Lanier International es un fabricante de fotocopiadoras. Desafortunadamente, todas las discusiones entre finanzas y tecnología de la información acerca de proyectos fueron mas como confrontaciones. El departamento de finanzas batallo cada faceta de la metodología del departamento de tecnología de la información para “hacer números”. Por otro lado, *Owens-Corning*, una compañía de materiales de construcción, asigna una persona del departamento de finanzas para cada proyecto de tecnología de la información. La persona de finanzas le sigue la pista al progreso de los beneficios durante y después del proyecto. De esta forma, el departamento de tecnología de la información posee juntamente los números ROI con el negocio.

ROI = (Benefit – Cost) / Cost

Los cálculos ROI requieren la disponibilidad de grandes cantidades de datos exactos, que a veces no están disponibles para el gerente de proyectos. Se deben considerar muchas variables y tomar decisiones en relación a cuales factores calcular y cuales ignorar.

Antes de comenzar un cálculo ROI, hay que identificar los siguientes factores:

- Conozca lo que esta midiendo. Los que calculan ROI aíslan los datos verdaderos de otros factores, incluyendo el ambiente de trabajo y el nivel de apoyo gerencial.

- No sature. En lugar de analizar cada factor involucrado, escoja unos pocos. Comience con los factores mas obvios que pueden ser identificados inmediatamente.

- Convierta a dinero. El convertir datos en valores monetarios es esencial en cualquier estudio exitoso ROI. El traducir beneficios intangibles a dólares es un reto que podría requerir asistencia del departamento de contabilidad o de finanzas. El objetivo es demostrar el impacto real.

- Compare manzanas con manzanas. Mida los mismos factores antes y después del proyecto.

De acuerdo a Berry (2001), hay una variedad de técnicas ROI:

- Copa de árbol. Las métricas de copa de árbol investigan el impacto en la rentabilidad para toda la compañía. La rentabilidad puede tomar la forma de reducciones de costos debido al potencial de la tecnología de la información para reducir el tamaño de la fuerza de trabajo para cualquier proceso dado.

- Costo puro. Hay varias técnicas ROI de costo puro. El costo total de propiedad detalla los costos de mantenimiento y soporte oculto a través del tiempo que proveen una imagen más concisa del costo total. El índice costo normalizado de trabajo producido del Grupo Gartner mide el costo de uno llevando a cabo una tarea de trabajo versus el costo de otros haciendo un trabajo similar.

- Tecnología de la información holística. Esta es la misma que la ficha de puntuación de tecnología de la información, en la que el departamento de tecnología de la información intenta alinearse a si mismo con la perspectiva de ejecución tradicional del *Balanced Scorecard* de operaciones financieras, internas, de cliente y la innovación y aprendizaje de los empleados.

- Financiera. Además del ROI, el valor económico agregado trata de optimizar la riqueza de un accionista de la compañía.

También hay una variedad de formas para realmente calcular el ROI. Davidson (1988) sugiere medir lo siguiente:

- Productividad: salida por unidad de entrada.

- Procesos: sistemas, flujo de trabajo.
- Recursos humanos: costos y beneficios para una iniciativa específica.
- Factores de empleados: retención, moral, compromiso y habilidades.

Phillips (1997) sostiene que el calculo ROI no esta completo hasta que los resultados sean convertidos a dólares. Esto incluye el mirar combinaciones de datos tangibles e intangibles. Los datos tangibles incluyen medidas tradicionales tales como salida, tiempo, calidad y costos. En general, los datos tangibles están disponibles con facilidad y relativamente fáciles de calcular. Los datos intangibles, que son difíciles de calcular, incluyen moral, índice de cambios bruscos, ausentismo, lealtad, conflictos evitados, nuevas habilidades aprendidas, nuevas ideas, terminación exitosa de proyectos, etc., como se muestra en la Tabla II.

Tabla II Datos tangibles versus datos intangibles

Datos Tangibles

Salida	Unidades producidas
	Ítems ensamblados o vendidos
	Formularios procesados
	Tareas completadas
Calidad	Restos o Sobrantes
	Desperdicios
	Defectos o rechazos de producto
Tiempo	Tiempo de desuso del equipo
	Horas extras de empleados
	Tiempo para completar proyectos
	Tiempo de entrenamiento
Costo	Costos Operativos
	Costos variables
	Costos de accidentes
	Gastos de ventas

Datos Intangibles

Hábitos de trabajo	Ausentismo de empleados
	Tardanzas
	Visitas a enfermería
	Violaciones a reglas de seguridad
Ambiente laboral	Quejas de empleados
	Cambios bruscos
	Cargos por discriminación
	Satisfacción laboral
Actitudes	Lealtad de empleados
	Autoconfianza de empleados
	Percepción de los empleados sobre la responsabilidad en el trabajo
	Cambios percibidos en la ejecución
Nuevas habilidades	Decisiones tomadas
	Problemas resueltos
	Conflictos evitados
	Frecuencia de uso de nuevas habilidades
Desarrollo y avance	Número de ascensos o aumento
	Número de asistencias a programas de entrenamiento
	Peticiones de traslado
	Clasificaciones de evaluación de ejecución
Iniciativa	Implementación de ideas nuevas
	Terminación exitosa de proyectos
	Número de sugerencias de empleados

Después que se han determinado los datos tangibles e intangibles, estos se deben convertir a valores monetarios:

Paso 1: Enfóquese en una sola unidad.

Paso 2: Determine un valor para cada unidad.

Paso 3: Calcule el cambio en la ejecución. Determine el cambio en ejecución después de factorear otras influencias potenciales en los resultados de entrenamiento.

Paso 4: Obtenga una cantidad anual. El estándar industrial para un cambio en ejecución anual es igual al cambio total en los datos de ejecución durante un año.

Paso 5: Determine el valor anual. El valor anual de mejora es igual al cambio en ejecución anual, multiplicado por el valor unitario.

Compare el producto de esta ecuación al costo del programa usando esta fórmula: $ROI = \text{valor anual neto de mejora} - \text{costo del programa}$.

Hawkins et al. (1988) hizo un caso de estudio de una implementación de sistema dentro del Departamento de Relaciones de Veteranos de los Estados Unidos. Se usaron hojas de calculo para calcular el ROI en varias etapas del proyecto: planeación, desarrollo e implementación.

Promedio horas/persona x costo/hora x numero de personas = total de dólares ahorrados.

- Tiempo reducido para aprender sistema o trabajo (horas de trabajador).
- Supervisión reducida (horas de supervisión).
- Ayuda de otros trabajadores reducida (horas de trabajador).
- Llamadas a línea de ayuda reducidas (llamadas).
- Tiempo de desuso reducido (esperando ayuda, consultando manuales, etc.)
- Menos o ninguna llamada de la línea de ayuda al supervisor acerca del uso excesivo del servicio de ayuda (llamadas).
- Menos errores (por ejemplo, transacciones rechazadas)
- Menos empleados requeridos

- Ahorros totales en un año
- Vida esperada del sistema en años

Costo unitario X número de unidades = total de dólares ahorrados

- Menos errores (por ejemplo, transacciones rechazadas).
- Menos rechazos – costos auxiliares.
- Ahorros totales en un año.
- Vida esperada del sistema en años.

Dólares ahorrados por año

- Cambios bruscos reducidos
- Quejas reducidas
- Ausentismo y tardanzas reducidas (mejoras en la moral)

ROI = (Beneficios – Costos/Costos)

- Tiempo inicial ahorrado total dividido vida del sistema.
- Total de horas continuas de trabajador ahorradas dividido vida del sistema.
- Total de mejoras de calidad con costos fijos dividido vida del sistema.
- Total de otros posibles beneficios dividido vida del sistema.
- Beneficios totales.
- Costos totales del sistema (desarrollo, mantenimiento y operación).

Los cálculos ROI de Phillips (1997) esta basados en avaluos de productos de trabajo mejorado, que también es llamado estrategia costo-efectividad.

El ROI evalúa el potencial de una inversión al comparar la magnitud y el tiempo de ganancias esperadas con los gastos de inversión. Por ejemplo, una nueva iniciativa cuesta \$ 500,000 y significará \$ 700,000 en ganancias

aumentadas. ROI simple = Ganancias – costos de inversión/costos de inversión. ($\$ 700,000 - \$ 500,000 = \$ 200,000$; $\$ 200,000/\$ 500,000 = 40$ por ciento.) Este cálculo funciona bien en situaciones en las que los beneficios y los costos son fácilmente conocidos, y se expresa usualmente como un porcentaje de ganancia anual.

Sin embargo, las inversiones en tecnología frecuentemente involucran consecuencias financieras que se extienden durante varios años. En este caso, la métrica tiene significado solamente cuando el periodo de tiempo es claramente expresado. El valor presente neto (NPV, por sus siglas en ingles) el valor monetario del tiempo al descontar costos y beneficios durante un periodo de tiempo, y se enfoca ya sea en el impacto en el flujo de efectivo en lugar de la ganancia neta, o en los ahorros.

Un NPV significativo requiere estimaciones sanas de los costos y beneficios y el uso de un índice de descuento apropiado. Una inversión es aceptable si el NPV es positivo. Por ejemplo, una inversión que cuesta un millón de dólares tiene un NPV de ahorros de \$ 1.5 millones. Por lo tanto, ROI = (NPV de ahorros – costo de la inversión inicial) / costo de la inversión inicial. ($\$ 1,500,000 - \$ 1,000,000 = \$ 500,000$. $\$ 500,000/\$ 1,000,000 = 50$ por ciento.) Esto también se puede expresar como ROI = $\$ 1.5$ millones (NPV de ahorros)/\$ 1 millón (inversión inicial) x 100 = 50 por ciento.

El índice interno de ganancia (IRR, por sus siglas en ingles) es el índice de descuento que determina el NPV del programa o proyecto a cero. Mientras el índice interno de ganancia generalmente no provee un criterio de decisión aceptable, si provee información útil, particularmente cuando los presupuestos son restringidos o hay incertidumbre acerca del índice de descuento apropiado.

El consejo CIO de los Estados Unidos desarrollo la Metodología de Medición de Valor (VMM, por sus siglas en ingles) para definir, capturar, y medir el valor asociado con los servicios electrónicos no tomados en cuenta para el calculo ROI tradicional, para asi tomar completamente en cuenta todos los costos, y para identificar y considerar el riesgo.

4.4 Manejo de Valor Ganado

La mayoría de las compañías rastrea el costo de un proyecto usando solamente dos dimensiones: costos planeados versus costos reales. Usando esta métrica particular, si los gerentes gastan todo el dinero que ha sido asignado a un proyecto particular, van hacia el blanco. Si gastan menos dinero, tienen un costo debajo del presupuesto – un desembolso mayor resultado en un costo por encima del presupuesto. Fleming (2003) sostiene que este método ignora una tercera dimensión importante: el valor del trabajo ejecutado.

El manejo de valor ganado (EVM, por sus siglas en ingles) habilita la medición del costo de ejecución real de proyectos de capital a largo plazo. Aunque el EVM se ha usado por más de una década, los contratistas del gobierno son los que más ponen este método en práctica.

La métrica de control EVM que es clave es el índice costo ejecución (CPI, por sus siglas en ingles), que ha probado ser estable durante el curso de la mayoría de proyectos, de acuerdo a Fleming. El CPI muestra la relación entre el valor de trabajo logrado (“valor adquirido”) y los costos reales. Fleming provee el siguiente ejemplo para mostrar como funciona:

Si se presupuesta que el proyecto tiene un valor final de \$ 1 billón, pero el CPI esta a 0.8 cuando el proyecto esta, digamos,

50 por ciento completado, se puede esperar que el costo real al terminar sea de alrededor de \$ 1.25 billones (\$ 1 billón/0.8). Usted esta ganando solamente 80 centavos del valor de cada dólar que esta gastando. La gerencia puede aprovechar esta advertencia temprana por medio de la reducción de costos mientras aun hay tiempo.

Varias herramientas de software, incluyendo Microsoft Project, tienen la capacidad de funcionar con el EVM. PMPlan (<http://www.pmplan.com>) fue escrito específicamente para manipular el EVM.

Microsoft desarrolló la estructura de Justificación Rápida Económica (<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/Enterprise/AboutWM/BusinessValue/default.aspx>) como un proceso de justificación y evaluación que ayuda a las organizaciones a alinear las soluciones de IT con los requisitos del negocio y luego cuantifica los beneficios financieros directos de las soluciones propuestas. Este enfoque combina el costo total de propiedad (TCO, por sus siglas en ingles) con la justificación del proyecto.

Fredman (2003) describe el proceso REJ de cinco pasos como sigue:

1. Entienda el negocio. Los gerentes de IT deberían evaluar primero la dirección y objetivos estratégicos generales de la compañía, junto con cualquier oportunidad y problema tácticos. Esto se hace para asegurar que las iniciativas que se están considerando realmente encajan con los objetivos generales de la organización.

2. Entienda las soluciones. Tanto los líderes técnicos como los de negocios necesitan trabajar juntos para designar posibles soluciones alternativas para los problemas identificados. Esto generalmente incluye un análisis “construir versus comprar” para

determinar si es posible solucionar el problema usando una tercera pieza de software.

3. Entienda la ecuación costo-beneficio. Este paso calcula la suma de los costos encontrados bajo los modelos TCO tradicionales. Incorpora los beneficios financieros tangibles, así como los beneficios intangibles (por ejemplo, habilidad de repuesta mejorada).

4. Entienda los riesgos. Se ejecutan estrategias de análisis de riesgos estándar y de desarrollo de mitigación de riesgos.

5. Entienda las métricas financieras. Finalmente, el equipo proyecta el impacto de la inversión IT propuesta en términos financieros (por ejemplo, retorno, NPV Valor Presente Neto, etc.) usados por la compañía específica.

4.5 Manejo de portafolio de proyecto de IT

Kutnick y Cearly (2002) del grupo META encontró que si las compañías manejan la IT desde una perspectiva de inversión – con un enfoque continuo en el valor, riesgo, costo y beneficios – ayudara a los negocios a reducir costos IT por arriba del 30 por ciento con un incremento en el valor de 2 a 3 veces. Esto es generalmente conocido como manejo de cartera.

Fredman (2003) provee un plan paso a paso a implementar:

1. Haga un inventario. Se debería desarrollar un inventario completo de todas las iniciativas IT. La información debería incluir el mejor proyecto y los patrocinadores del proyecto, una lista de apostadores, alineación estratégico con los objetivos corporativos, costos estimados, y beneficios del proyecto.

2. Analice. Una vez que el inventario esta completo y validado, se deberían analizar todos los proyectos en la lista. Se debería formar un comité directivo que tenga suficiente visión de las prioridades y objetivos estratégicos de la organización para colocar los proyectos IT en el panorama estratégico general.

3. Priorice. La salida del paso de análisis es una lista de proyectos priorizados. El orden de priorización se basa en criterios que el comité directivo selecciona. Este es diferente para diferentes organizaciones. Algunas compañías podrían considerar que la alineación estratégica es la más importante, mientras otras compañías podrían decidir que la proporción costo-beneficio es un mejor criterio para la priorización.

4. Maneje. El manejo de cartera no es un evento de una sola vez. Es un proceso constante que debe ser manejado. Los proyectos deben ser continuamente evaluados en base a prioridades cambiantes y condiciones de mercado.

4.6 Calculando el valor neto de la información organizacional

Muchas organizaciones sufren de una proliferación de datos que es redundante o sub-utilizada. Las mismas organizaciones sufren generalmente de no reconocer el verdadero valor de sus datos.

El calcular el valor de la información es un ejercicio útil que ayuda a una organización a determinar el verdadero valor de su inversión en información.

El siguiente ejercicio no tiene que ser ejecutado por el grupo de tecnología. El calcular el valor de los datos de una organización es mas un ejercicio de grupo que conoce toda la organización. Tampoco es un ejercicio para hacer a

la carrera, y de hecho, puede dañar a la organización si se hace apresuradamente.

Preparando el campo

Antes de tener cualquier reunión para debatir el valor relativo de los datos, se debería preparar un *diccionario de datos* que describa todos los sistemas automatizados así como los sistemas a automatizar pero que aun están en la pizarra de dibujos. Esta tarea no es tan difícil como suena si el departamento de tecnología emplea un diccionario de datos automatizado. En aquellos talleres en los que no se usa un diccionario automatizado, se debe trabajar un poco para esta información y organizarla lógicamente. Una de las tareas clave de esta asignación es rastrear todos los elementos de datos que están siendo usados por más de un sistema. La razón para hacer esto será mas clara al proseguir con este ejercicio.

Como mínimo, prepare una tabla similar a la tabla III. Aunque es común, desde una perspectiva de definición de datos, dividir cada elemento de dato en las partes que lo componen, no se debería hacer en este caso. Por ejemplo, la dirección de un cliente podría estar compuesta de cuatro elementos; calle, ciudad, estado y código postal. Para los propósitos del ejercicio, estamos interesados en las direcciones de los clientes como un ítem simple. Se debería hacer un documento correspondiente que tenga explicaciones completas de los “enigmáticos” nombres dentro de la tabla.

Tabla III Creando el diccionario de datos para el proceso VOI

ArchCli	Archivo del cliente
Nom_Cli	Nombre del cliente
Dir_Cli	Dirección del cliente
Tel_Cli	Teléfono del cliente

Continuación

Cre_Cli	Registro de crédito del cliente
Lin_Cli	Línea de crédito del cliente
Ult_Cli	Número de última orden del cliente
Fec_Cli	Fecha de ingreso del cliente

4.7 Un valor monetario de la información

El objetivo final de este ejercicio es asignar un valor monetario a cada pieza unitaria de información. De esta forma, una organización – acostumbrada a calcular el valor relativo en base a estadísticas finales – puede instantáneamente reconocer el valor de la información en términos comprensibles para la misma.

Con esto en mente, se debería conformar un equipo que este compuesto por representantes del grupo de usuarios y del de tecnología. Mantenga en mente que debido a que esta tarea es de alguna forma juiciosa, un alto gerente que esta en la posición de actuar como un “rompe-vínculos” corporativo debería estar presente en la asignación de valor relativo para cualquier elemento de dato individual.

El equipo esta ahora listo para evaluar cada elemento y aplicar un algoritmo de peso que finalmente vinculara el elemento de vuelta a la organización en un sentido monetario. Los pasos que se deberían tomar para esta evaluación incluyen:

1. Asigne a cada sistema un peso relativo a su importancia en la organización. Pesos permisibles para todo este ejercicio son: 1 para

un valor relativo bajo, 2 para un valor relativo medio, y 3 para un valor relativo alto.

2. Para cada elemento dentro del sistema, asigne un peso que indique la importancia del elemento en relación al sistema. Otra vez, uso los pesos 1, 2 y 3.

3. Multiplique estos dos números para obtener el peso total del elemento en relación a todos los datos en la organización.

4. Cada elemento debería tener una anotación a un lado indicando el número de sistemas en los que este elemento esta traslapado. Por ejemplo, es posible que el nombre del cliente se use en el sistema de ventas, el sistema de inventario y el sistema de mercadeo. Esto nos dará un total de tres sistemas. El producto calculado en el paso 3 es ahora multiplicado por el número determinado en este paso.

5. Convierta este número a un porcentaje.

6. Usando la última cantidad auditada de ingreso neto a la organización, calcule el VOI al multiplicar el porcentaje calculado en el paso seis por la cantidad de ingreso neto. Una tabla completa se muestra en la tabla III.

Monitor de Activos Intangibles (IAM)

Karl-Erik Sveiby (1997) desarrollo una medida parecida a la scorecard para monitorear el valor de los activos intangibles. El valor del IAM es que depende de la adición de activos tangibles e intangibles, como se lista en la tabla IV.

Tabla IV Tabla de Métricas IAM

	Monitor de Activos Intangibles	
Indicadores de Estructura Externa	Indicadores de Estructura Interna	Indicadores de Competencia

Continuación

<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de crecimiento/renovación • rentabilidad por cliente • Crecimiento organizacional • Clientes reforzadores de imagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de crecimiento/renovación • Inversión en IT • Clientes reforzadores de estructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de crecimiento/renovación • Numero de años en la profesión • Nivel de educación • Costos de entrenamiento y educación • Producción de competencia • Clientes reforzadores de competencia
Indicadores de eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de eficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de eficiencia
<p>Índice de clientes satisfechos</p> <p>Ventas por cliente</p> <p>Índice de ganar/perder</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporción de staff de soporte • Índice de valores/actitudes 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporción de profesionales • Efecto de influencia • Valor agregado por empleado • Valor agregado por profesional • Ganancia por empleado • Ganancia por profesional
<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de estabilidad • Proporciones de clientes grandes • Estructuras de edades • Proporción de clientes recurrentes • Frecuencia de ordenes a repetir 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de estabilidad • Edad de la organización • Producción del staff de soporte • Proporción novata • Antigüedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de estabilidad • Producción de profesionales • Pago relativo • Antigüedad

El IAM esta basado en una contabilidad muy simplista pero habilita una poderosa demostración del valor de activos intangibles.

4.8 El mercado de predicción

Los gerentes han buscado por mucho tiempo “predecir” blancos particulares – por ejemplo, ventas que excedan los \$ 200 millones al mes, nuevos clientes entre 20 y 50 por ciento, etc. Desarrollado por universidades de investigación, el mercado de predicción, esta basado en la noción que el lugar del mercado puede predecir el futuro mejor que los individuos (Kiviat, 2004).

Compañías tales como Microsoft y Hewlett-Packard han traído el concepto de comercio Wall Street a las organizaciones y tienen trabajadores jugando al comercio de mercados futuros en artículos tales como ventas, éxito del producto, y conducta del proveedor. La premisa clave detrás del mercado de predicción de mercado es que la fuerza de trabajo típica contiene vastas cantidades de conocimiento sub-utilizado y no intervenido que solamente un mercado puede desbloquear.

Antes de que esto funcione, se debe implementar un sistema interno de comercio basado en software, presumiblemente en la intranet corporativa. Luego, se les da a los empleados (a todos o a unos pocos seleccionados) cuentas y dinero “virtual” en cuentas de comercio individual. Cada empleado puede entonces comerciar (comprar o vender) artículos seleccionados. Por ejemplo, si el empleado pensara que la compañía vendería un valor de producto de entre \$ 200 y \$ 210 millones, el compraría un contrato a futuro que señalaría al resto del mercado que este era un escenario probable. El empleado podría comprar y vender tantas veces como deseara. Cuando el comercio pare, el escenario detrás de la acción con el precio más alto es el que el mercado estima mas seguro – y se convierte en la estrategia seleccionada. En Hewlett-Packard, el uso de mercados predicativos ha probado ser bastante efectivo. En un caso, el pronóstico oficial del gerente de mercadeo estuvo un 13 por ciento

afuera, mientras que el mercado de acciones estuvo afuera por solo un 6 por ciento. Se encontró que el mercado predictivo venció los pronósticos oficiales durante un aplastante 75 por ciento del tiempo.

4.9 Hacia la Perspectiva Cliente

En este capítulo nos pusimos nuestros atuendos de finanzas y aprendimos mucho acerca de cómo asignar métricas a los sistemas de software y otros activos relacionados con computadoras. Nuestras discusiones incluyeron análisis costo-beneficio, ganancia sobre la inversión, valor presente neto, justificación económica rápida, manejo portafolios de proyectos y valor de la información. El uso apropiado de estas técnicas lo pondrá a usted a hablar el mismo idioma que la gerencia en poco tiempo.

El siguiente capítulo ahonda en el arte y la ciencia de trabajar con los clientes – tanto internos como externos – mientras nos movemos hacia la perspectiva del cliente del Balanced Scorecard.

5. ALINEANDO LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DEL CLIENTE

5.1 Cómo queremos que nos vean nuestros usuarios/clientes

¿Cómo queremos que nos vean nuestros clientes? Indicadores de muestra: rango, participación de mercado, ordenes a repetir, quejas, etc.

Treacy y Wiersma discuten tres fuentes principales de diferenciación para la perspectiva del cliente del Balanced Scorecard:

1. Innovación de producto. Crear nuevos productos y servicios que lo mantengan delante de los competidores.
2. Relación con el cliente. Desarrolle un íntimo conocimiento de las necesidades del cliente y formas de satisfacer esas necesidades.
3. Excelencia operacional. Entregue calidad y características aceptables del producto con costo mas bajo posible.
4. Estas tres fuentes de diferenciación se deberían tener en mente al lidiar con usuarios finales IT asi como con clientes externos de la organización.

5.2 Relación con el cliente y Excelencia Operacional

Una encuesta de satisfacción del cliente hecha por el *Marketing Science Institute*, encontró que los clientes quieren sus productos y servicios entregados con las siguientes cuatro características:

1. Confiabilidad: Los clientes quieren confiabilidad, exactitud y consistencia.
2. Calidad de respuesta: Los clientes quieren entrega puntual y comunicación continua.
3. Seguridad: Los clientes quieren estar seguros que el equipo de desarrolladores del proyecto entregara su proyecto a tiempo, con calidad, dentro del presupuesto, y dentro de ámbito.
4. Empatía: Los clientes quieren que el equipo del proyecto los escuche y los entienda. El cliente realmente quiere ser tratado como un miembro del equipo.

El objetivo es seleccionar o desarrollar y luego desplegar iniciativas y métricas que las acompañen que cumplan estos cuatro requisitos.

Una caída de 8 por ciento en ganancias, acompañada de un aumento de 10 por ciento en los costos de servicio no le dice al equipo de servicio al cliente lo que sus técnicos de servicio debieran hacer diferente en sus llamadas de servicio. Sin embargo, el saber que varias contrataciones de nuevos técnicos bajaron el nivel de habilidad promedio tal como que el tiempo promedio gastado por llamadas tardías aumento 10 por ciento – explicaría por que los costos de servicios se han ido para arriba y la satisfacción del cliente y las ganancias se han ido para abajo. La clave, entonces, es seleccionar las métricas sabiamente.

El gobierno de los Estados Unidos usa una variedad interesante de medidas centradas en el cliente como parte de sus iniciativas de sus servicios electrónicos, incluyendo:

- Índice de satisfacción del cliente
- Contador de clicks

- Porcentaje de quejas.
- Numero de quejas
- Frustración del cliente (transacciones abandonadas dividido entre el total de transacciones completadas)
- Visibilidad hacia el proceso de gobierno
- Confianza
- Calidad consistente de servicios
- Conformidad con la sección 508 (acceso a minusvalidos)
- Conformidad con las políticas de privacidad y seguridad
- Satisfacción de los socios
- Conciencia comunitaria
- Publicidad negativa y positiva

Stewart y Mohamed escriben acerca de reemplazar la perspectiva del “cliente” con la perspectiva más familiar y específica de IT del “usuario”. Esto amplia de forma más apta la perspectiva del cliente para incluir tanto los clientes internos como los externos que están usando la aplicación IT o su resultado. Desde la perspectiva de un usuario final, el valor de un sistema de software esta basando grandemente en el punto al que este ayuda al usuario a hacer el trabajo mas eficiente y productivo. Stewart y Mohamed enfatizan indicadores tales como la proporción de utilización de herramientas, disponibilidad de entrenamiento y soporte técnico, y la satisfacción con la herramienta. La Tabla V resume sus indicadores y métricas propuestas para un sistema IT para un sistema en la industria de la construcción.

Tabla V Indicadores y métricas dirigidas hacia el cliente para un sistema computarizado

Indicador de ejecución	Aspectos clave	INDICADORES
Facilitar manejo y transferencia de documentos.	Los miembros del staff son competentes en el uso de procedimientos de manejo basados en IT.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de usuarios competentes en procedimientos basados en IT. • Porcentaje de documentos transferidos usando herramientas de IT.
Reforzar la coordinación entre el staff	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación mejorada. • Utilización más eficiente de contratistas y subcontratistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Numero de conflictos resultantes de carencia de coordinación, reflejados en un porcentaje. • Tiempo usado en trabajo repetido resultante de falta de coordinación, reducido en un porcentaje.
Reducir tiempo de respuesta para responder preguntas	Aplicación o herramienta IT facilita una respuesta mas rápida para preguntas del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo para responder preguntas de diseño, reflejada en un porcentaje
Autorizar al staff a tomar decisiones	Mejor y mas rápida toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo tomado para proveer información necesaria para llegar a una decisión, mostrado en un porcentaje
Habilitar reporte inmediato y recibir retroalimentación	Información se hace disponible para el equipo de proyecto tan pronto como esta lista	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo tomado para reportar cambios a gerencia. • Tiempo usado para reportar el tiempo total de trabajo, mostrado en un porcentaje

Continuación

Identificar reportes o inconsistencias	Numero reducido de no conformidades del Departamento de Aseguramiento de Calidad (QA) a través de IT	<ul style="list-style-type: none">• El porcentaje del numero de no conformidades de QA para un sistema basado en IT, al numero de no conformidades de QA para el sistema tradicional.
--	--	---

5.3 La encuesta de satisfacción del usuario/cliente

La forma más fácil y más típica de averiguar lo que los clientes piensan de una organización, sus productos, servicios o sistemas, es preguntarles. El instrumento que lleva a cabo esta tarea es la encuesta de satisfacción del cliente.

Aquellos que hacen negocios en Internet encontraran fácil desplegar una encuesta para clientes. Puede ser breve, o un poco más larga, como la de la página Web de la Port Authority of New York and New Jersey (<http://www.panynj.gov/aviation/jacsframe.htm>), la cual le pregunta a sus clientes lo que piensan acerca del servicio al cliente del aeropuerto.

Si una encuesta por correo electrónico o en una página Web no es practica, uno puede optar por hacer una encuesta vía correo tradicional o por teléfono. Ya que las encuestas por correo tradicional sufren de una comparativamente baja velocidad de retorno – 1 a 3 por ciento – se recomienda que uno utilice el enfoque telefónico.

Los pasos para una exitosa encuesta de cliente incluyen:

1. Conforme el equipo de encuesta. La conformación del equipo de encuesta depende del tipo de encuesta la base de clientes objetivo. Si uno a va llamar a clientes externos, entonces la mejor gente para el trabajo se encontrara en los departamentos de mercadeo, ventas o servicio al cliente. Si esta es una encuesta derivada de IT, entonces los líderes del proyecto serian los mejores candidatos para el trabajo.
2. Desarrolle la encuesta. Consulte un experto o bien algún libro sobre obtención de requisitos acerca de información relevante para el desarrollo de cuestionarios y encuestas, así como también acerca de hacer entrevistas.
3. Recolecte los datos de contacto del cliente. Nombre, compañía, dirección y número de teléfono son como mínimo las piezas de información necesarias para este proceso. Uno podría incluso querer saber las ventas que se le han hecho a este cliente, los años que tiene de ser cliente, y otros datos relevantes.
4. Seleccione una muestra de clientes al azar para la encuesta. Uno no puede, y no debería, encuestar a todos los clientes a menos que la base de clientes sea muy pequeña. El muestreo al azar es el enfoque más popular para reducir el número de encuestas que uno va a enviar. Alternativamente, uno puede usar un enfoque de muestreo sistemático. Usando este método, uno selecciona cada enésimo consumidor para incluirlo en la población de la encuesta.
5. Enviar una postal por correo alertando a los clientes acerca de la encuesta. La postal o carta debería tener la siguiente forma:

Estimado Sr. López:

De acuerdo a nuestros registros, usted compro nuestros servicios de entrenamiento. Estamos interesados en conocer que tan útiles fueron nuestros servicios y le estaremos llamando la próxima semana para pedirle sus comentarios. Sus respuestas

nos ayudaran a saber lo que estamos haciendo bien y en que necesitamos mejorar.

Nuestras preguntas solo le tomaran unos minutos, por lo que le pedimos su colaboración. Desde ya le agradecemos por su ayuda.

Atentamente,
Alguien en autoridad
Su puesto

1. Entrene al staff para hacer entrevistas.
2. Llame a los clientes y complete un instrumento de encuesta de satisfacción del cliente por cada persona.
3. Envié las encuestas completadas y hojas de llamadas al equipo designado para análisis de encuestas.
4. Resuma los resultados de la encuesta y prepare un reporte. Si esta usando herramientas basadas en páginas Web u otras formas automatizadas, uno tendrá capacidades analíticas. Si se esta haciendo manualmente, es aconsejable usar Excel u otro paquete de hoja de calculo para el análisis.

5.4 Usando el análisis de campo de fuerza para escuchar a los clientes

Nelson discute un problema común que ocurre cuando se lidia con los clientes – el llegar a un acuerdo acerca de la lista de características del producto. Ella recomienda usar el análisis de campo de fuerza para llevar a cabo una tormenta y priorizacion de ideas con un grupo de clientes mas rápida y efectivamente.

El poder de esta técnica, que se usa tanto en pequeños como en grandes grupos, radica en descubrir tanto las fuerzas que detienen (restringentes) como las que guían (motrices) hacia los productos o servicios. Las fuerzas motrices pueden ser características, servicios, una página Web, etc. – cualquier cosa que ayude a los consumidores a conducir hacia el éxito. Las fuerzas restringentes pueden ser asuntos de calidad, implementación compleja, procesos complicados, soporte, procedimientos confusos – cualquier cosa que previene que los clientes sean exitosos.

El procedimiento es simple de seguir:

1. Exprese el problema, objetivo, o situación en la que quiere retroalimentación.
2. Divida el grupo de retroalimentación de clientes en grupos más pequeños de ocho a diez miembros. Siéntelos alrededor de una mesa y elija a un secretario. También se debería asignar un facilitador para cada mesa.
3. Cada discusión no debería tardar más de 30 minutos.
4. El facilitador va alrededor de la mesa pidiendo a cada persona que contribuya con un comentario. El secretario de la mesa anota cada nuevo comentario.
5. Vaya alrededor de la mesa una o dos veces más hasta que todos estén de acuerdo en que sus tres razones más grandes han sido listadas.
6. Repase la lista con el grupo.
7. Cada persona vota tres veces para sus tres razones más grandes.
8. El secretario contabiliza los votos para cada fuerza.
9. Un moderador de reunión debería ir alrededor de la mesa solicitando las tres fuerzas motrices más grandes de cada mesa.
10. Un secretario de reunión debería documentar las fuerzas en una hoja de cálculo proyectada al frente del salón.

11. Cada persona en el salón vota tres veces por sus tres razones más grandes.
12. El secretario de reunión debería introducir el número de votos para cada fuerza motriz.
13. Al terminar, ordenar la lista de acuerdo a la cantidad de votos para obtener rangos.
14. Luego se repite el proceso para las fuerzas restringentes. Una lista de muestra aparece a continuación:

Fuerzas motrices:

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| - Integración entre los módulos | 50 votos |
| - Soporte técnico excelente | 45 votos |
| - Tecnología basada en estándares | 38 votos |

Fuerzas restringentes:

- | | |
|---|----------|
| - Calidad del producto no siempre consistente | 70 votos |
| - Dificultad de migración de versión en versión | 60 votos |
| - Seguridad del usuario es inadecuada | 30 votos |

El análisis de campo de fuerza lo habilita a uno a realmente escuchar a los clientes, que deberían guiar a una satisfacción del cliente incrementada y quizás a una mejora en la calidad y la competitividad de los productos y servicios.

5.5 La economía del cliente

MacRae descarta la idea de la nueva economía a favor de lo que él se refiere como la economía del cliente. En este modelo, el cliente esta

firmemente en control. El indicador clave en esta economía es ETDBW, o “fácil de negociar con”. En esta economía, las métricas de costumbre de ganancia y pérdida y ganancia en activos son mucho menos importantes que la lealtad del cliente. El nuevo gerente dirigido hacia el cliente se enfoca en las siguientes métricas:

- Retención
- Satisfacción
- Crecimiento
- Incrementos en gasto del cliente
- Proporción de efectibilidad y proporción pronosticada de efectibilidad.

Se recomienda ir a la fuente para mantener la lealtad del cliente. Una forma de hacer esto es creando una Junta Consultiva del Cliente. Esta es más efectiva cuando también participan los líderes de la organización.

La Junta Consultiva del Cliente también se puede usar para ayudar a responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las necesidades del cliente?
- ¿Cómo ha cambiado la conducta del cliente hacia la empresa desde que el cliente fue “adquirido”?
- ¿Cómo usa el cliente estos productos, y que productos podría poseer el cliente?
- ¿Cuáles son los canales que mas usa el cliente y para que tipo de transacciones?
- ¿Qué clase de experiencia basada en la Internet tiene el cliente?
- ¿Cuánto cuesta darle servicio a cada transacción del cliente?

El Patricia Seybold Group ha desarrollado dos métricas enfocadas en el cliente para la IT scorecard. La calidad de la experiencia (QoE) provista por los servicios IT impacta la productividad del empleado, la renta del canal, así como la satisfacción del cliente. La métrica evalúa la experiencia del usuario con la IT en términos de habilidad de respuesta y disponibilidad. La habilidad de respuesta es una medida de que tanto espera el usuario para que la información sea desplegada. Usualmente es llamada tiempo de respuesta o tiempo de descarga. La QoE se amplía en esta definición para referirse a las experiencias de todos con la IT – clientes, empleados, socios, etc.

Un año después de introducir la QoE en 2000, Seybold introdujo la Calidad de la Experiencia del Cliente (QCE). Este es un set de métricas que permite a la organización evaluar, monitorear, y manejar la experiencia del cliente. La experiencia del cliente, de acuerdo a esta definición, es mucho más cara que solo ingresar a la página Web de la compañía. También podría incluir:

- Interacciones telefónicas
- Correos electrónicos
- Visitas de los clientes a sus oficinas
- Mercadeo de correo directo
- Publicidad
- Conducta de los empleados
- Cómo funciona realmente el producto
- Cómo es ejecutado el servicio
- Cómo es la compañía percibida por la comunidad, alternativamente, como es percibido el departamento por el resto de la compañía.

Seybold considera que el corazón de la QCE son los resultados de los clientes y los momentos de verdad resultantes. Un cliente mide el éxito de su experiencia en términos de haber alcanzado el resultado deseado. Los momentos de verdad son aquellos puntos en la experiencia del cliente en los que la calidad de ejecución de una compañía afecta sustancialmente la lealtad del cliente a la compañía y a sus productos y servicios. Esto es, los momentos de verdad significan puntos clave en la experiencia del cliente en los que él está juzgando la calidad de la experiencia. Por lo tanto, el corazón de la evaluación de la QCE es medir el éxito del cliente en llevar a cabo los pasos necesarios dentro del sistema o sistemas de la compañía para lograr los resultados deseados.

Para que la QCE funcione apropiadamente, se deben determinar estas métricas claves de éxito. Pueden ser diferentes para personas, así que la mejor forma de abordar este ejercicio es desarrollando un caso de estudio o escenario y pasar por él, localizando los indicadores claves de éxito para cada "stakeholder" (accionista) involucrado en el escenario. Seybold llama a este proceso Mapeo del Escenario del Cliente. Considere el escenario de una compañía que necesita un motor de repuesta – rápido. El ingeniero de mantenimiento necesita empezar a producir otra vez a las 6 a.m. de la mañana siguiente. Sus "Indicadores Claves de Éxito" son (1) el motor es adecuado para el trabajo, (2) el tiene todas las partes y herramientas que necesita y (3) el termina antes que el supervisor de turno aparezca para fastidiarlo. El ingeniero de mantenimiento debe ordenar su motor a través del encargado de compras de la compañía. El encargado de compras tiene sus propios "Indicadores claves de éxito": (1) encontrar y ordenar un motor en 15 minutos, entrega confirmada; (2) la mejor opción para el motor aparece en la primera página de resultados de búsqueda; (3) se ofrece suficiente información para habilitar una decisión; (4) el departamento de ordenes confirma rápidamente la entrega sin

hacer que el encargado de compras espere o repita la orden; y (5) la facturación es correcta. Algunas de las métricas derivadas de este mapeo incluyen las presentadas en la Tabla VI.

Tabla VI Métricas QCE representativas

	Navegación	Ejecución	Operaciones	Ambiente
Clientes encuentran y compran en 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Número promedio de búsquedas por ítem en línea de orden. - Número promedio por orden de llamadas a soporte. - Tiempo promedio transcurrido para seleccionar producto y colocar orden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo promedio transcurrido para buscar. - Tiempo promedio transcurrido para seleccionar y comprar. - Numero de pasos requeridos para seleccionar y comprar. - Tiempo promedio para responder llamada telefónica entrante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo promedio de respuesta experimentado por clientes. - Tiempo promedio de respuesta experimentado por los empleados que están interactuando con los clientes. - Porcentaje de disponibilidad de aplicaciones usadas por el cliente. - Número de clientes en espera de servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de ejecución en Internet.

5.6 Innovación

Citibank entiende la innovación y como medirla. La compañía ha tenido por mucho tiempo un Índice de Innovación. Este índice media las rentas

derivadas de nuevos productos pero Citibank considero este índice insuficiente para satisfacer sus necesidades. Creo una Iniciativa de Innovación, cuyo staff era una fuerza especial de tareas. Se reto a este grupo a crear métricas mas significativas que se pudieran usar para rastrear el progreso y ser fácilmente integradas a la balanced scorecard de Citibank. La fuerza de tareas desarrollo eventualmente un set de métricas, que incluía renta nueva de la innovación, transferencia exitosa de productos de un país o región a otra, el número y tipo de ideas en la línea de información, y el tiempo de la idea para generar ganancia. Hay dos tipos de innovación:

1. Sostenible: avances que le dan a nuestros clientes mas lucrativos algo mejor, en formas que ellos definen como “mejores”
2. Disruptiva: avances que dañan o “interrumpen” la forma tradicional en que la *compañía* ha ido al mercado a ganar dinero, ya que la innovación ofrece algo que sus mejores clientes no quieren.

La mayoría de compañías de software refuerzan continuamente su línea de productos de software para proveerles a los clientes las características que ellos (los clientes) han expresado que verdaderamente desean. Esta es innovación sostenible. Estas compañías también podrían esforzarse para crear productos que son radicalmente diferentes de lo que sus clientes quieren para expandir su base de clientes, competir con la competencia, o incluso saltar a una línea de negocios completamente nueva. Esta es innovación disruptiva.

La mayoría de la gente percibe la innovación con un invento nuevo, pero también puede percibirse como a una mejora en el proceso, mejora continua, o incluso formas nuevas de usar cosas existentes. La innovación puede, y debería, ocurrir dentro de cada área funcional de la empresa. Los buenos

gerentes están constantemente revisando los panoramas internos y externos en busca de claves y sugerencias acerca de lo que podría venir después.

1. Resultados de investigación de R&D. Uno de los retos es estar alerta a las oportunidades de mercado que podrían ser muy diferentes de la visión original del inventor.
2. Innovaciones de la competencia. *Microsoft* “apalancó” la interfase grafica de progreso de *Apple* y ultimadamente se volvió mas dominante y comercialmente exitoso que *Apple*.
3. Adelantos fuera de la industria.
4. Peticiones del cliente. Los productos de una organización “enfocada en el cliente” reflejaran un entendimiento coherente de las necesidades del cliente.
5. Sugerencias de los empleados.
6. Grupos de noticias y diarios de comercio.
7. Exposiciones y redes de trabajo de comercio.

Algunos expertos argumentan que la arquitectura de producto de una compañía refleja y esta basada en su estructura organizacional. Esto se debe a que las compañías atacan en cierta forma esa oportunidad de cliente o primer proyecto; y si funciona, la compañía busca repetir el proceso y esta repetición evoluciona a una “cultura” de empresa. Asi que cuando alguien dice que una compañía es “burocrática”, lo que realmente quiere decir es que incapaz de organizarse diferentemente para dirigirse a los diferentes retos de los clientes, ya que han sido tan exitosos con el modelo original.

Hay una variedad de estructuras de lugar de trabajo que promueven la innovación, incluyendo:

1. Equipos inter-funcionales. Seleccionar un representante de las diferentes áreas funcionales y asignarlo a resolver un problema particular puede ser una forma efectiva de rápidamente fusionar una variedad de perspectivas relevantes e incluso pasar eficientemente el test de implementación de stress, evitando, por ejemplo, la posibilidad de que un grupo funcional en particular intente más adelante bloquear una nueva iniciativa. Algunas variaciones incluyen:

- Sistema de “gerente de proyecto liviano”. Cada área funcional escoge a una persona que la represente en el equipo del proyecto. El gerente de proyecto (GP) funciona básicamente como coordinador. Esta función es “liviana” en el sentido de que el GP no tiene la capacidad de reasignar personas o reubicar recursos.
- “Equipo tigre”. Se asignan individuos de varias áreas y se dedican completamente al equipo del proyecto, moviéndose generalmente en el mismo espacio. Esto no necesariamente requiere reubicación permanente, pero es obviamente mejor para proyectos a largo plazo con un alto nivel de urgencia dentro de la organización.

2. Equipos íter compañía o coaliciones industriales. Algunas compañías han desarrollado modelos de sociedad innovativos para compartir los costos y riesgos de estas inversiones de alto perfil, tales como:

- Juntas consultivas del cliente
- Retiros ejecutivos
- Aventuras de fusión
- Asociaciones industriales

Hay varias técnicas gerenciales que pueden ser utilizadas para incentivar la innovación, como se muestra en la tabla VII.

Tabla VII – Promoviendo la innovación

Técnica	Definición y ejemplos
Compromiso con resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad para hacer las “preguntas correctas”. - Tiempo designado para investigación y análisis.
Compromiso con la apertura	Flexibilidad cultural y analítica
Aceptación de procesos de pensamiento “fuera del cuadrado”	Buscar y animar diferentes puntos de vista, incluso aquellos radicales
Disposición para reinventar productos y procesos que ya están ocurriendo	Crear un mapa de oportunidad de “pizarra en blanco”, incluso para procesos que parecen ser probados para la batalla y cómodos.
Disposición para escuchar a todos (empleados, clientes, vendedores)	Respeto por la perspectiva y los datos sin poner atención a la antigüedad o el status
Mantenerse informado de las tendencias de la industria	<ul style="list-style-type: none"> Revisar constantemente publicaciones de negocios y diarios de comercio, y adjuntar archivos de interés. Participación “FYI” con gerentes colegas.
Promoción de diversidad, inter-polinización	<ul style="list-style-type: none"> Formación de equipos con pensamiento proactivo, que también intenta promover la diversidad Sensitivo a las necesidades de genero, raza, e incluso estilo de trabajo
Cambio de políticas de gerencia	Injectar energía y “nuevo comienzo” por medio de revisión de reglas establecidas

Continuación

Provisión de incentivos para todos los empleados, no solo para los investigadores e ingenieros	Esquemas de compensación para alinear la ejecución individual con la realización de los objetivos de la compañía
Uso de gerencia de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos e hitos claros. - Herramientas de rastreo. - Comunicación expandida.
Transferencia de conocimiento dentro de una organización	Compromiso de agregar y reformar datos clave para propósitos de “inteligencia”
Provisión para formación de equipos fuera del sitio de trabajo	Reuniones y socialización estructuradas fuera de la oficina para reforzar los lazos entre los miembros clave del equipo
Provisión para entrenamiento fuera del sitio de trabajo	Desarrollo de individuos a través de educación y experiencias de aprendizaje para dominar nuevas competencias
Uso de modelos visuales simples	Estructuras y esquemas simples pero obligatorios para aclarar creencias esenciales
Uso de Internet para investigación	Fluidez y acceso a paginas Web (por ejemplo, paginas principales de la competencia)
Desarrollo de procesos para la implementación de productos e ideas nuevas	<p>Proceso estructurado de generación de ideas y producción</p> <p>Claros criterios de lanzamiento</p> <p>“buy-in” de gerencia alta</p>
Productos campeones	<p>Identificar y priorizar aquellos productos que representan la mejor oportunidad posible para el éxito comercial</p> <p>Personalmente involucrar y animar a los contribuyentes en iniciativas estratégicas</p>

Gerenciando para la innovación

A un nivel muy alto, cada proceso de R&D consistirá de:

1. Generación de ideas. De los ejercicios de visión mas amplios ha los requisitos de funcionalidad específicos, el primer paso es listar las opciones potenciales.
2. Evaluación de ideas. Habiendo documentado todo de lo mas practico a lo mas “tirado de pelos”, el equipo puede entonces fresca y racionalmente analizar y priorizar los componentes, usando métricas sobre las que se ha acordado.

Hay dos elementos esenciales de este trabajo de reforzamiento de competencia a largo plazo. El primero es la generación de ideas. La mayoría de compañías utilizan un procedimiento estándar para asegurar que todos tienen tiempo y motivación para contribuir. El segundo elemento es promover un ambiente conducido a la innovación. Esto incluye:

1. Valores culturales y compromiso institucional
2. Asignación de recursos
3. Vinculación con la estrategia de negocios de la compañía

Crear un ambiente “amigable con la innovación” lleva tiempo y requerirá que el gerente preceda enfocarse en el “aquí y el ahora”. Como explica Lyon (2002), cuando no hay presión constante para “llegar a los números” o “hacer que algo pase”, es difícil mirar más allá y buscar un tiempo para que usted y su equipo “creen un ambiente”.

Gerenciar la innovación es un poco diferente de crear un ambiente que promueve la innovación. Esto se refiere a la iniciativa específica en el servicio – o en el producto – ya sea un carro nuevo o un proceso de manufactura en línea. La gran pregunta es: ¿cómo hacemos que este proceso se complete a tiempo y de acuerdo al presupuesto? Hay dos fases principales para el manejo exitoso de la innovación.

La primera fase busca probar la propuesta con una variedad de “benchmarks” financieros y operacionales, tales como los items que aparecen a continuación.

1. ¿Es la innovación “real”?
2. ¿Es esta “nueva gran cosa” lo suficientemente dramática para justificar los costos, financieros y demás? ¿Lo mantiene claramente y demostrablemente a distancia de sus competidores? y ¿puede duplicarse fácilmente una vez que sea de conocimiento público?
3. ¿Se puede realmente hacer la innovación? ¿Tiene la organización los recursos?
4. Aquí es donde uno calcula si “asi como se ronca se duerme”. Uno necesita preguntar si uno tiene las habilidades y la experiencia funcional para realizar esta visión. Muchas organizaciones resultan con una multitud de ideas. Al examinar mas, generalmente se dan cuenta que no tienen los recursos para llevar a cabo la mayoría de esas ideas. Estos podría llevarlas a volverse innovadoras de una forma diferente mientras buscan socios. En otras palabras, algunas organizaciones tratan de aparejar sus cerebros con la fuerza muscular de alguien más.
5. ¿Vale la pena la innovación? ¿Encaja la innovación dentro del plan estratégico y la misión de la organización?

El ROI es la medida cuantitativa usada más frecuentemente para ayudar a planificar y evaluar iniciativas nuevas. Probablemente más útil, sin embargo, es el ROM (ganancia de gerencia), que plantea una pregunta fundamental: ¿en que se deberían enfocar el CEO y su equipo de gerencia? La investigación a lo largo de un periodo de diez años guió al concepto de ganancia de gerencia (Strassman, 1966). Esta proporción es calculada en primer lugar aislar el Valor Agregado de Gerencia de una compañía, y luego dividirla por los Costos de Gerencia totales de la compañía:

$$\text{Ganancia de Gerencia} = \text{F}(\text{Valor Agregado de Gerencia}, \text{Costos de Gerencia})$$

El Valor Agregado de Gerencia es aquel que queda después de que se le paga a cada contribuyente a los ingresos de una firma. Si el Valor Agregado de Gerencia es mayor que los Costos de Gerencia, uno puede decir que los esfuerzos gerenciales son productivos ya que las salidas gerenciales exceden las entradas gerenciales.

Otra forma de ver la proporción de Ganancia de Gerencia (Índice de Productividad R-O-M™) es verla como una medida de productividad. Dicha proporción responde la pregunta de cuantos dólares excedentes obtiene uno por cada dólar pagado a Gerencia.

Sin embargo, por ahora, el enfoque esta en el proceso por el cual estas ideas y conceptos se diluyen en el diseño de un producto real (por ejemplo, el mapa de una pagina Web o un prototipo). Muchos errores son cometidos al delegar este proceso a expertos funcionales de un nivel mas bajo, cuando de hecho algunas de estas decisiones toman un largo camino hacia la determinación de la aceptación ultima del producto en el mercado.

Lyon (2002) postula que la mayoría de señales externas de excelencia son el resultado de una cultura y valores relacionados que animan y apoyan a los gerentes que usan sus iniciativas específicas para también reforzar y fortalecer los procesos de la compañía. Cuando estos procesos se vuelven “repetibles”, se vuelven la regla en lugar de la excepción, lo cual por supuesto le hace más fácil al siguiente gerente el “ser innovador”.

Kuczmariski (2001) señala a Capital One como una compañía que usa un modelo basado en la innovación continua. Capital One utiliza una Estrategia Basada en la Información (IBS) que habilita a la compañía a expandir su maduro negocio de tarjetas de crédito al adaptar a las necesidades del cliente a más de 16,000 diferentes combinaciones de producto. Capital One es capaz de abrazar altos grados de riesgo ya que basa sus innovaciones en las necesidades del cliente. La compañía prueba entonces ideas nuevas contra clientes existentes, o posiblemente un grupo separado de prospectos.

5.7 Indicadores adicionales

Una riqueza de métricas se puede derivar de las discusiones anteriores. Otras métricas de innovación a considerar incluyen:

1. Ganancia de la inversión en innovación: número de clientes que vieron la marca como innovadora, dividido por el número total de clientes potenciales.
2. Coeficiente de innovación de marca: número de compradores repetitivos, dividido entre el número total de compradores.

3. Flujo de proceso de línea: mide el número de productos en cada etapa de desarrollo (por ejemplo, desarrollo de concepto, análisis de negocio, prototipo, prueba, lanzamiento).
4. Lealtad de innovación: el número de compras repetidas antes de cambiarse a la competencia.

6. ALINEANDO LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DE PROCESOS DEL NEGOCIO

6.1 Cuáles son los procesos en los que debemos sobresalir

¿Cuáles son los procesos en los que debemos sobresalir? Miremos algunos indicadores: número de cambios o actualizaciones, tiempo de respuesta, reducción en el tiempo del ciclo.

Se ha estado contando una historia grandiosa últimamente. Es acerca de una compañía que usaba su *software* como parte de un proyecto gerencial analítico de relaciones con el cliente. La compañía busca identificar a clientes no rentables que no valía la pena mantener. Identifico a tales clientes, pero al final decidió mantenerlos de todos modos. ¿Por qué? Porque los analistas de *Wall Street* usan los cambios bruscos en los clientes como una métrica o indicador clave, y deshacerse de muchos clientes sin importar el beneficio probablemente llevaría a un decremento en la capitalización de mercado y a una falta de confianza en la compañía. La historia ilustra dos puntos las métricas son a veces mal direccionadas y el coordinar los objetivos balanceados con acciones pueden prevenir que los negocios cometan errores críticos. Ultimadamente, la ejecución gerencial del negocio se trata de mejorar la ejecución corporativa en la dirección correcta.

Hay literalmente miles de procesos de negocio ocurriendo simultáneamente en una organización, cada uno creando valor en alguna

manera. El arte de la estrategia es identificar y sobresalir en los pocos procesos críticos que son los más importantes para la proposición del valor del cliente.

Tanto las agencias gubernamentales como las compañías privadas han usado el “*outsourcing*” para algunos de sus sistemas de procesamiento computarizado. Los procesos que comúnmente se dan en outsourcing incluyen:

- Manejo de activos
- *Help desk* (Servicio al cliente)
- Mantenimiento de infraestructura
- Administración y manejo de sistemas
- Manejo de redes
- Configuración e integración

Estos servicios de IT dados en outsourcing se conocen como la “utilidad IT”. Las utilidades IT más grandes son típicamente certificadas ISO 9001/9002 y ofrecen grandes herramientas de talento y experiencia IT. Sin embargo, los procesos deben ser medidos, sin importar si son dados o no en outsourcing.

6.2 La utilidad IT

Unisys un proveedor de tales servicios, recomienda las siguientes métricas:

- Satisfacción del cliente
- Estandarización

- Porcentaje de errores
- Auditoria de seguridad
- Porcentaje de prevención de incidentes
- Conciencia de seguridad
- Disponibilidad
- Calidad de confiabilidad del servicio
- Volumen de llamadas
- Beneficios de primer paso
- Tiempo cíclicos
- Exactitud de arquitectura
- Satisfacción de empleado IT
- Análisis de causa raíz
- Modificación del cambio de tiempos cíclicos
- Volumen de modificación de cambios por tipo
- Proporción de flujo de información y presentación Investigación y Desarrollo
- Volumen de pilotos de tecnología
- Proporción de generación de oportunidades de negocio
- Cuentas de proyectos estratégicos IT

Unisys usa estas métricas para establecer el cimiento para la revisión gerencial, análisis de tendencias y análisis de causas. La revisión gerencial provee visión hacia ejecución actual y forma la base para tomar acción correctiva. Los análisis de tendencia y raíz identifican oportunidades para el mejoramiento continuo.

Basado en su análisis y experiencia industrial, Unisys dice que un ambiente basado en la ejecución es efectivo con relación a costo en algún

punto entre el 10 y el 40 por ciento diferente a un ambiente no basado en la ejecución. Al decidir como optimizar mejor la infraestructura IT, las organizaciones necesitan datos de ejecución y tendencia verificables. Mientras la satisfacción del cliente es usualmente recomendada como la métrica clave para el mejoramiento IT, es realmente una métrica resultante que depende de varias actividades de nivel bajo. Entender la relación entre estas métricas de ejecución co-dependientes es importante en efectuar una ejecución sostenible positiva.

Esencialmente, el departamento IT debería considerarse a si mismo una utilidad IT para los propósitos de alinearse a si mismo a los objetivos de procesos de negocios de la organización. Ver tabla VIII. De esta forma, la IT puede rastrear mas efectivamente la ejecución usando una Balanced Scorecard y como resultado hacer mejoras de ejecución apropiadas.

Tabla VIII Causa y Efecto en la utilidad de Tecnología de Información

FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto/Valor disponible.
CLIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del cliente.
PROCESOS INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos cíclicos. • Establecer expectativas del cliente.
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del empleado IT. • Diversidad de infraestructura.

Wright et al. (1999) hizo una extrapolización de la Balanced Scorecard de Compaq (ahora Hewlett Packard) basada en información investigada y públicamente disponible. Como compañía de computadoras, este caso es

interesante desde una perspectiva IT, particularmente si un departamento IT corporativo piensa de si mismo como una utilidad IT.

Compaq tenía un número de objetivos de proceso de negocio, incluyendo:

■Ciclo de operaciones:

- modelo optimizado de distribución
- manufacturado JIT (Justo a tiempo)
- outsourcing
- construir para ordenar
- tiempos cíclicos reducidos
- proceso de ordenes vinculado a la producción, suministros
- optimización de producción global

■Ciclo de innovación:

- computadoras debajo de \$1000.00
- productos preconfigurados con SAP y otros software de negocios
- innovaciones en determinación de precios
- diseñar de acuerdo a requisitos de mercado: estaciones de trabajo, laptops.
- computadoras de escritorio de alta ejecución

La perspectiva de proceso de negocio esta vinculada hacia abajo a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento por las mejoras de calidad, la coordinación mejorada y la información integrada. La perspectiva de proceso de negocio esta vinculada hacia arriba a las perspectivas financiera y de cliente por los costos de operación mas bajos, el uso mejorado de recursos, el desperdicio reducido, las capacidades del nuevo producto y los mejores programas de servicio.

Para *Compaq*, el componente principal de la perspectiva de proceso de negocio es su ciclo de operaciones. Esto abarca las partes de origen, componentes, manufacturado, mercadeo, distribución, y productos servicios después de la venta. Este ciclo había sido el mayor foco de un esfuerzo de reingeniería, cuyo objetivo fue traerlos a un nivel más alto de enfoque en el cliente.

El esfuerzo de reingeniería de *Compaq* le requirió cambiar primero sus procesos de negocios y luego sus sistemas de información para soportar los procesos después de la reingeniería. La compañía dependió fuertemente en tecnología de información de nivel empresarial y al final de los 1990s había empezado a utilizar SAP R/3 para construir una extranet global llamada *Compaq OnLine* para darle a los clientes una forma de configurar y ordenar automáticamente los servidores y las computadoras personales. A esto siguió el agregar un servicio de Internet de compra en casa, permitiendo a los consumidores ordenar directamente en línea.

Los nuevos procesos mejorados y sistemas acompañantes permitieron a *Compaq* lograr las siguientes eficiencias de proceso:

- Vincular las órdenes electrónicamente a los proveedores. Este mejoro el ciclo de tiempo y facilito el manufacturado justo a tiempo (JIT). También puso a disponibilidad de los clientes la información del estatus de producción para que ellos pudieran rastrear sus propias órdenes.
- Compartir información con los proveedores habilito a *Compaq* a anticipar cambios en la demanda y finalmente a mejorar su eficiencia. Esto redujo el costo de los suministros y mejoro la entrega a tiempo.

- Integrar órdenes con los módulos de planificación de producción y manejo financiero de SAP habilito a Compaq a reducir el tiempo y el costo de las órdenes.
- Capturar la información del cliente después de una venta habilito a Compaq a proveer servicio individualizado y oportunidades adicionales de mercado.

En la implementación del *Balanced Scorecard* en 1997, Compaq mejoro su volumen de ventas. De acuerdo a Wright et al. (1999), esto resulto de agregar valor, incrementar el servicio al cliente, innovar nuevos productos, y reducir tiempo-a-mercado. Estas ventas provocaron una baja en los precios de las PCs y finalmente generaron una utilidad más alta. Los tiempos cíclicos mejorados y los costos decrecientes habilitaron a la compañía a operar mucho más eficientemente, resultando en niveles más altos de ingreso neto y finalmente, utilidad más alta por empleado.

6.3 Integrando el Modelo de Madurez de Capacidad a los objetivos del proceso del negocio

El Modelo de Madurez de Capacidad (CMM) diseñado por el *Software Engineering Institute* (SEI) de la *Carnegie Mellon University* (<http://www.sei.cmu.edu/cmm/>) ha sido usado por una amplia variedad de organizaciones para incrementar el nivel de madurez de sus prácticas de ingeniería de software. Una organización IT madura es una que es capaz de alinearse a si misma para cumplir con los objetivos del proceso del negocio de la organización.

El CMM, consiste de cinco niveles de madurez por lo que pasa un departamento IT en su camino hacia volverse optimizado y productivo:

- Nivel 1: Inicial (por ejemplo, ejecutado) – ad hoc y caótico.
- Nivel 2: Repetible (por ejemplo, manejado) – se establecen los procesos básicos de gerencia de proyecto para rastrear costos, horario y funcionalidad.
- Nivel 3: Definido – las actividades de ingeniería y gerencia son documentadas, estandarizadas e integradas a la organización.
- Nivel 4: Manejado cuantitativamente – usa medidas detalladas.
- Nivel 5: Optimizado – se habilita una mejora continua del proceso por medio de retroalimentación cuantitativa y prueba de ideas y tecnologías innovativas.

Nivel 1: Inicial

El nivel inicial del CMM se caracteriza como sigue:

- Ad hoc
- Poca formalización
- Herramientas aplicadas informalmente

Las acciones clave para llegar al siguiente paso incluyen:

- Iniciar gerencia rigurosa del proyecto
- Iniciar vigilancia de gerencia
- Iniciar aseguramiento de calidad.

Este nivel se caracteriza por un enfoque ad hoc al desarrollo de software. Las entradas a este proceso no están bien definidas pero se esperan resultados. Las métricas preliminares de línea base del proyecto se debería recolectar en este nivel para formar una base de comparación mientras se hacen mejoras y la madurez incrementa. Esto se puede lograr al comparar las nuevas mediciones del proyecto con las mediciones base.

Nivel 2: Repetible

El nivel repetible del CMM se caracteriza como sigue:

- Se logra un proceso estable con un nivel repetible de control estadístico
- Acciones clave para lograr el siguiente paso incluyen:
 - Establecer un grupo de proceso.
 - Establecer una arquitectura de proceso de desarrollo de software.
 - Introducir las herramientas y los métodos de ingeniería de software.

En este nivel, el proceso es repetible casi en la misma forma que se repite la subrutina. Los requisitos actúan como entrada, el código como salida, y las restricciones son cosas tales como el presupuesto y el horario. Aunque las entradas apropiadas producen resultados adecuados, no ha medios para fácilmente discernir como se producen los resultados. Solamente las métricas relacionadas con el proyecto tienen sentido en este nivel ya que las actividades dentro de las transiciones reales de salida a entrada no están disponibles para ser medidas. Las medidas en este nivel pueden incluir:

- Cantidad de esfuerzo necesitado para desarrollar el sistema
- Costo general del proyecto
- Tamaño del software: líneas de código no comentadas, puntos de función, objeto y cuenta de método
- Esfuerzo del personal: meses-persona de esfuerzo real, reportar meses persona de esfuerzo
- Volatilidad de requisitos: cambios de requisitos

Nivel 3: Definido

El nivel definido del CMM se caracteriza como sigue:

- Cimiento logrado para un progreso mayor y continuo
- Acciones clave para lograr el siguiente paso incluyen:
- Establecer un set básico de gerencia de proceso para identificar parámetros de costo y calidad.
- Establecer una base de datos de proceso.
- Recolectar y mantener datos de proceso.
- Evaluar la calidad relativa de cada producto e informar a la gerencia.

En este nivel, se definen claramente las actividades del proceso. Esta estructura adicional significa que se puede examinar la entrada y la salida de cada actividad funcional bien definida, lo cual permite una medición de los productos intermedios. Las medidas incluyen:

- Complejidad de requisitos: numero de acciones y objetos distintos mencionados en los requisitos
- Complejidad de diseño: numero de módulos de diseño
- Complejidad de código: numero de módulos codificados
- Métricas de calidad: defectos descubiertos, defectos descubiertos por tamaño de unidad (densidad de defecto), fallas de requisitos descubiertas, fallas de diseño descubiertas
- Densidad de falla para cada producto
- Paginas de documentación

Nivel 4: Manejado

El nivel manejado del CMM se caracteriza como sigue:

- Mejoras sustanciales de calidad

- Medición comprensiva del proceso

Acciones clave para lograr el siguiente paso incluyen:

- Apoyar la recolección automática de datos del proceso.
- Usar los datos para analizar y modificar el proceso.

En este nivel, se usa la retroalimentación de las actividades anteriores del proyecto para establecer prioridades para las actividades posteriores del proyecto. En este nivel, las actividades se comparan y contrastan fácilmente; los efectos de los cambios en una actividad pueden ser rastreados en las otras. En este nivel, las mediciones se pueden hacer a lo largo de las actividades y se usan controlar y estabilizar el proceso de tal forma que la productividad y la calidad puedan encajar con la expectativa. Se recomienda recolectar los siguientes tipos de datos. Las métricas en esta etapa, aunque se derivan de los datos siguientes, son ajustadas a la organización individual.

- *Tipo de proceso.* ¿Qué modelo de proceso se usa y como esta correlacionado a las consecuencias positivas o negativas?
- *Cantidad de re-uso del productor.* ¿Cuánto del sistema esta diseñado para re-uso? Esto incluye re-uso de requisitos, módulos del diseño, planes de prueba, y código.
- *Cantidad de re-uso del consumidor.* ¿Cuánto re-usa el proyecto componentes de otros proyectos? Esto incluye re-uso de requisitos, módulos de diseño, planes de prueba, y código.
- *Identificación de defectos.* ¿Cómo y cuándo se descubren los defectos?
- *Uso de manejo de configuración.* ¿Esta impuesto un esquema de manejo de configuración en el proceso de desarrollo? Esto permite

rastre habilidad, la cual puede ser usada para evaluar el impacto de alteraciones.

- *Módulos completados a través del tiempo.* ¿A que proporciones están siendo completados los módulos? Esto refleja el grado al cual el proceso y el ambiente de desarrollo facilitan la implementación y proceso de pruebas.

Nivel 5: Optimizado

El nivel optimizado del CMM se caracteriza como sigue:

- Grandes mejoras de calidad y cantidad

Acciones clave para lograr el siguiente paso incluyen:

- Mejora continua y optimización del proceso.

6.4 Pasando del CMM a las mejoras del proceso

Se puede pensar de las mejoras del proceso en dos dimensiones. Están aquellas mejoras del proceso que son internas al departamento IT, y mejoras del proceso que son bastante visibles a los usuarios finales y gerencia de alto nivel. Para los propósitos de esta discusión, nos referimos a las primeras como *mejoras de proceso de ingeniería* y a las segundas como *mejoras de proceso de negocio*. En la discusión siguiente, las mejoras del proceso de negocio son resaltadas y elaboradas como directamente relacionadas al enfoque de Balanced Scorecard.

La tabla IX redefine los cinco niveles en términos de mejora continua. La Oficina de Proceso de Ingeniería de Sistemas de la Marina de los Estados

Unidos ha identificado una variedad de mejoras de proceso de ingeniería y negocio que son relevantes para esta discusión.

Ya que el nivel 1 del CMM, el inicial, se caracteriza por procesos impredecibles, el área primaria de consideración en la mejora del proceso es “la gente”. Desde una perspectiva de Balanced Scorecard, esto se traduce en aprendizaje y crecimiento que lo vamos a ver en el próximo capítulo.

El nivel 2 del CMM, el repetible, se caracteriza por ser reactivo más que proactivo. Las mejoras de proceso de ingeniería en este nivel incluyen la implementación de:

- Manejo de requisitos
- Planificación de proyectos
- Monitoreo y control de proyectos
- Manejo de acuerdos con proveedores
- Medición y análisis
- Proceso y aseguramiento de calidad de producto
- Manejo de configuración

Tabla IX CMM usando una estructura de mejora continua

<i>Nivel de capacidad</i>	<i>Definición</i>	<i>Distinciones críticas</i>
5: Optimizador	<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso gerenciado cuantitativamente que se mejora basado en un entendimiento de las causas comunes de variación inherentes en el proceso. • Un proceso que se enfoca en mejorar continuamente el rango de ejecución de proceso a través de mejoras innovadoras y de incremento. 	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso es continuamente mejorado con el tratamiento de causas comunes de variación de proceso

Continuación

<p>4: Manejado cuantitativamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso definido que se controla usando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas. • La calidad del producto, la calidad del servicio, y los atributos de ejecución de proceso son medibles y controlados a lo largo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas apropiadas para manejar la ejecución de uno o más procesos críticos para que se pueda predecir la ejecución futura del proceso. • Se dirige a causas especiales de variación.
<p>3: Definido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso gerenciado que es ajustado desde el set de procesos estándar de la organización de acuerdo a las directrices de ajuste de la organización, y contribuye productos de trabajo, medidas, y otra información de mejora de proceso a los activos de proceso organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • El panorama de aplicación de las descripciones del proceso, estándares y procedimientos (organizacionales más que específicos del proyecto). Descrito en más detalle y ejecutado más rigurosamente. • Entender interrelaciones de las actividades del proceso y las medidas de los detalles o el proceso, sus productos de trabajo, y sus servicios.
<p>2: Repetible</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso llevado a cabo que es también planificado y ejecutado de acuerdo a la política, emplea gente con habilidad, teniendo los recursos adecuados para producir los resultados controlados, involucra accionistas relevantes; es monitoreado, controlado y revisado; y es evaluado para que se adhiera a la descripción del proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • El grado al que el proceso es manejado. • El proceso es planificado y la ejecución el proceso es manejada de acuerdo al plan. • Las acciones correctivas se toman cuando los resultados y la ejecución reales se desvían significativamente del plan • El proceso logra los objetivos del plan y es institucionalizado para una ejecución permanente.
<p>1: Inicial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un proceso que logra el trabajo necesario para producir los productos de trabajo identificados como salida usando productos de trabajo identificados como entradas. • Se satisfacen los objetivos específicos del área de 	<ul style="list-style-type: none"> • Se satisfacen todos los objetivos específicos de área de proceso

Continuación

	proceso	
0: Incompleto	<ul style="list-style-type: none">• Un proceso que no se ejecuta o se ejecuta solamente en forma parcial	<ul style="list-style-type: none">• Uno o mas de los objetivos específicos del área del proceso no se satisfacen.

Fuente: Oficina de Procesos de Ingeniería de Sistemas. Centro de Sistemas SPAWAR. Marina de los Estados Unidos.

El nivel 3 del CMM, Definido, se caracteriza por ser proactivo. Las mejoras del proceso en este nivel incluyen la implementación de:

- Desarrollo de requisitos
- Integración de producto
- Verificación
- Validación
- Enfoque en el proceso organizacional
- Definición del proceso organizacional
- Entrenamiento organizacional
- Manejo integrado de proyecto
- Manejo de riesgo
- Formación integrada de equipos
- Análisis y resolución de decisiones
- Ambiente organizacional para la integración

El nivel 4 del CMM, Manejado Cuantitativamente, se caracteriza por procesos medidos y controlados. Las mejoras del proceso en este nivel incluyen:

- Ejecución organizacional del proceso
- Manejo cuantitativo del proyecto

El nivel 5 del CMM, Optimizador, se caracteriza por un énfasis real en la mejora del proceso. Las mejoras en este nivel incluyen:

- Innovación y despliegue organizacional
- Análisis y resolución de causas

6.5 La calidad y el *Balanced Scorecard*

Solano et al. (2003) ha desarrollado un modelo para integrar la calidad sistemática – por ejemplo, un balance entre la efectividad y eficiencia del producto y del proceso – dentro de las organizaciones de desarrollo de sistemas a través del *Balanced Scorecard*. La tabla X muestra las cuatro perspectivas de *Balanced Scorecard* orientadas hacia la integración sistemática de la calidad.

Tabla X Integrando la calidad con el *Balanced Scorecard*

Perspectiva	<i>Temas estratégicos</i>	Objetivos estratégicos	Indicadores estratégicos
Financiera	Crecimiento	<p>F1: Incrementar el valor del accionista.</p> <p>F2: Nuevas fuentes de utilidad de productos y servicios de excelente calidad.</p> <p>F3: Incrementar el valor del cliente a través de mejoras a los productos y servicios</p>	<p>Valor del accionista.</p> <p>Porcentaje de crecimiento del volumen comparado con el porcentaje de crecimiento del sector.</p> <p>Porcentaje de renovación de producto comparada con total de consumidores.</p>

Continuación

	Productividad	F4: Líder de costos en el sector. F5: Maximizar la utilización de los activos existentes.	Comparativo de gastos con los sectores: Nivel de Flujo de Efectivo. Margen de Operación.
Del cliente	Satisfacer a los clientes	C1: Satisfacer continuamente al cliente escogido como objetivo. C2: Valor por dinero. C3: Operaciones confiables. C4: Servicio de calidad	Porcentaje de mercados claves seleccionados. Comparar valor por dinero con el sector. Porcentaje de errores con los clientes.
Procesos internos	Crecimiento	I1: Crear y desarrollar productos y servicios innovadores. I2: Implementar un modelo de calidad de productos con un enfoque sistemático.	Rentabilidad de la inversión en nuevos productos. Porcentaje de aceptación de nuevos productos. Porcentaje de calidad de producto
	Incrementar el valor del cliente	I3: Mejoras tecnológicas a los productos. I4: Aplicar metodologías flexibles de desarrollo.	Puntualidad Disponibilidad del producto.
	Excelencia operacional	I6: Proveer una infraestructura global flexible. I7: Cumplir con las especificaciones a tiempo. I8: Líder de costo en el sector. I9: Implementar un proceso de modelo de desarrollo de sistemas de calidad.	Reducción de costos. Producción fijada de activos. Beneficios mejorados. Porcentaje de cumplimiento con las especificaciones. Porcentaje de calidad de proceso.

Continuación

		I10: Desarrollar relaciones excelente con los proveedores.	
	Clima organizacional	I11: Mejorar la salud, la seguridad, y el ambiente	Numero de incidentes de seguridad. Porcentaje de abstencionismo.
Aprendizaje y crecimiento	Personal motivado y bien preparado	L1: Clima para la acción. L2: Habilidades y competencias fundamentales. L3: Tecnología	Encuesta de empleados. Tabla de jerarquía de personal. Disponibilidad de información estratégica

Esta estrategia orientada a la calidad es un proceso diario continuo que necesita ser “comprado” por los miembros del personal. Solano et al. (2003) provee un ejemplo de una compañía, *VenSoft, C.A.*, que hizo justo esto al relacionar los objetivos organizacionales con la remuneración al empleado. La tabla XI muestra los incentivos a los empleados basados en el *Balanced Scorecard*. A cada perspectiva e indicador se le dio un peso que dependía de la misión de la organización. Los bonos anuales dependían de los objetivos que se lograban parcial o totalmente.

Tabla XI Incentivos relacionados con el Balanced Scorecard

Categoría	Indicadores	Peso (%)
Financiera (60 por ciento)	Valor del accionista.	18
	Ganancia sobre capital empleado (ROCE).	13
	Valor económico agregado (EVA).	13
	Libre flujo de efectivo.	10
	Costos operantes.	6

Continuación

Cliente (10 por ciento)	Índice de satisfacción del cliente.	7
	Porcentaje de crecimiento de mercado.	3
Procesos internos (10 por ciento)	Índice de calidad de proceso.	3
	Índice de calidad de producto.	3
	Productividad.	4
Entrenamiento y crecimiento (20 por ciento)	Índice de calidad de empleado.	20

¿Cómo se calcula el índice de calidad del proceso (o producto)? Una de las metas de la ingeniería de software es producir un producto libre de defectos. El perfil de calidad de un módulo (STSC, 1999) es la métrica usada para predecir si un módulo estará libre de defectos. Un perfil de calidad es predictivo en que su valor se sabe inmediatamente después que un módulo ha terminado la prueba de unidad de quien lo desarrolló. Es sugestivo en que puede sugerir ediciones potenciales de calidad y por tanto mecanismos para reparar esas ediciones. Los perfiles de calidad se adhieren a los dogmas de ingeniería de software que el buen diseño, las revisiones técnicas son necesarias para la calidad, y que la alta densidad de defectos en una fase de prueba es predicativa de la alta densidad de defectos en fases de prueba tardías. Finalmente, la evidencia empírica temprana sugiere que los perfiles de calidad predicen si un módulo esta libre de defectos. Según lo considerado en la tabla XII, un perfil de calidad se compone de cinco dimensiones.

Tabla XII Un perfil de calidad de software

Dimensión del perfil de calidad	Criterios
Tiempo diseño/código	El tiempo de diseño debería ser mayor que el tiempo de codificación.
Tiempo de revisión de diseño.	El tiempo de revisión de diseño debería ser al menos la mitad del tiempo de diseño.
Tiempo de revisión de código	

Continuación

Compilación de la densidad de defectos.	El tiempo de revisión de código debería ser al menos la mitad del tiempo de codificación.
Densidad de defectos de prueba de unidad	La compilación de defectos debería ser menos de diez defectos por mil líneas de código. Los defectos de prueba de unidad deberían ser menos de cinco defectos por mil líneas de código.

El índice de calidad de proceso (PQI) es calculado multiplicando las cinco dimensiones juntas. El *Software Engineering Institute* (SEI) ha presentado los datos preliminares indicando que los valores de PQI entre 0.4 y 1 predicen que el módulo tendrá cero defectos subsecuentes.

Con este modelo, Solano et al. (2003) intentaron cerrar la brecha entre los proyectos de la ingeniería de software y la estrategia de organización. En su opinión, la visión sistémica de la organización y el equilibrio entre las fuerzas de la organización coinciden bastante bien con el enfoque del *Balanced Scorecard*.

El departamento corporativo de calidad creó pautas muy específicas para cómo las métricas deberían ligar los *Scorecards* conectadas en cascada. Estas pautas indican que todos los factores críticos del éxito del *Scorecard* a nivel superior para el cual el departamento es responsable deben vincularse métricamente a los objetivos de nivel inferior. Tres criterios fueron establecidos para lograr esto:

1. Inclusión. Los factores críticos de éxito a nivel superior se debe tratar por factores críticos de éxito de nivel inferior para alcanzar metas métricas a nivel superior.

2. Continuidad. Los factores críticos de éxito se debe conectar a través de todos los niveles. Las medidas de nivel inferior no deben tener tiempos de ciclo más largos que las medidas de alto nivel.

3. Robustez. Cumplir una meta de nivel inferior de los factores críticos de éxito debe asegurar que las metas de alto nivel del Scorecard serán cumplidas o incluso sobrepasadas.

Como uno puede ver, las metas en todos los niveles de tarjeta se alinean con las metas en el nivel superior, y las metas se vuelven menos y menos complejas al “perforar” hacia abajo a través de la organización.

Los factores críticos de éxito, seleccionados por los departamentos que tenían una responsabilidad de control, eran los indicadores clave del Balanced Scorecard. El equipo de gerencia de cada unidad de negocio seleccionó factores críticos de éxito que distinguirían a la unidad de negocio de la competencia. Utilizaron un mapa de valor para ayudar a determinar los factores críticos de éxito del cliente y después derivaron los factores críticos de éxito de proceso determinando cómo las mejoras de proceso pueden entregar requisitos de cliente. Los factores críticos de éxito de competencia fueron identificados calculando fuera qué capacidades del recurso humano se requerían para entregar las otras tres perspectivas del Scorecard. Las métricas financieras estándares de reporte fueron utilizadas por la perspectiva financiera.

A este punto, cada unidad de negocio fue encargada de calcular qué indicadores clave podrían medir lo mejor posible los factores críticos de éxito. Las unidades de negocio tuvieron que hacer algunas suposiciones sobre las relaciones entre los procesos y los resultados para derivar los conductores y los metas del funcionamiento. Estas metas eran determinadas basados en la brecha entre el funcionamiento actual y el deseado a dos y cuatro años a futuro. Los criterios para esto blancos tenían que ser específicas, medibles, realistas, y

divididos en fases. Las metas por si mismos se derivaron de un análisis del tamaño de mercado, la base de cliente, la equidad de la marca, la capacidad de innovación, y de la ejecución de clase mundial.

Los indicadores seleccionados incluyeron:

- Financiero: beneficio económico realizado, renta de operaciones, capital de trabajo, flujo de efectivo operacional, turnos de inventario.
- Clientes: rango en encuesta de cliente, participación de mercado, porcentaje de clientes recurrentes, quejas, índice de marca.
- Procesos: reducciones de porcentaje en tiempos de ciclo de proceso, número de cambios de ingeniería, utilización de la capacidad, tiempo de respuesta de ordenes, capacidad de proceso.
- Competencia: capacidad de liderazgo, porcentaje del volumen de ventas protegido por patente, días de entrenamiento por empleado, participación del equipo en la mejora de calidad.

En la conexión en cascada de la scorecard a través de sus diversos niveles, seis indicadores fueron clave para todas las unidades de negocio:

1. Crecimiento de renta lucrativa
2. Satisfacción del cliente
3. Satisfacción del empleado
4. Dirección a excelencia operacional.
5. Desarrollo organizacional.
6. Soporte IT.

En una de las unidades de negocio, Philips Medical Systems North América, los resultados fueron seguidos en tiempo real. Los datos fueron

transferidos automáticamente a los sistemas de reportes internos e ingresados al reporte en línea del *Balanced Scorecard* con los resultados hechos inmediatamente accesibles a la gerencia. Los resultados entonces fueron compartidos con los empleados usando un sistema de reportes en línea basados en notas Lotus llamado *Business Balanced Scorecard On-Line*. Para compartir las métricas con los empleados, ellos usaron un sistema de reporte tipo semáforo, fácil de entender. El verde indica que el blanco fue resuelto, el amarillo indica funcionamiento en línea, y el rojo advierte que el funcionamiento no esta igual.

6.6 Métricas de Ejecución de Proceso

Algunos investigadores afirman que las organizaciones se están dando balazos en el pie al no hacerle caso a los análisis Web. Swamy (2002) indica que sin este acoplamiento, hace falta una porción importante de las contribuciones de la organización al éxito o la falla. Él afirma que la mayoría de las iniciativas en línea tienen un impacto dramático en la ejecución fuera de línea. Por lo tanto, el excluir el análisis *Web*, tan inmaduro como estas estadísticas sean, imposibilita a los ejecutivos de alto nivel de ver todo el cuadro.

Swamy (2002) recomienda agregar dos perspectivas nuevas al *Balanced Scorecard*, según lo mostrado en la figura 13.

Figura 13 Análisis Web agregado a la *Balanced Scorecard*

Visión y Estrategia			
Cliente	Financiera	Interna	Aprendizaje y Crecimiento

Continuación

<p>Negocio electrónico</p> <p>¿Cómo podemos apalancar el poder de la Internet?</p>	<p>Usuario</p> <p>¿Cómo deben funcionar nuestros activos de tecnología para enriquecer la experiencia de nuestros usuarios finales?</p>
<p>Los objetivos incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar la rentabilidad. 2. Disminuir los costos de transacción. 3. Incrementar la penetración de mercado. 	<p>Los objetivos incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar el conocimiento del empleado 2. Mejorar la ejecución de la tecnología.
<p>Ejemplo de Métricas</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de visita a la pagina 2. ROI por visita 3. Porcentajes de clicks 4. Porcentajes de conversión 5. Costo de adquisición 6. Costo promedio por cliente 7. Porcentaje de ventas en línea 8. Numero de cliente en línea 9. Numero de visita y estadísticas de actividad. 10. Llamadas a servicio al cliente. 11. Costo por contacto. 12. Porcentaje de retención de cliente. 13. Participación de mercado en línea. 14. Resultados de encuesta de cliente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volumen de ventas de empleado. 2. Búsquedas en intranet. 3. Numero de reuniones Net. 4. Numero de documentos publicados. 5. Disponibilidad del sitio. 6. Ejecución del sistema 7. Análisis del servidor Proxy. 8. Errores del sistema. 9. Tiempo de espera por pedido. 10. Inflexibilidad. 11. Frecuencia. 12. Duración. 13. Enfoque. 14. Ruta del sitio 15. Abandono. 16. Guías altas de motor de búsqueda.

Una organización no debe seleccionar las métricas aleatoriamente. Mientras que las métricas en la Figura 7.3 son todas genéricas y le servirían a la mayoría de las compañías, se recomienda que se realice una "auditoria del negocio electrónico". La meta de esta auditoria es determinar los agujeros en la

ejecución así como en las prácticas y seguridad del negocio. Los resultados de la auditoría deben incluir un set recomendado de métrica aplicable a la organización específica.

Los procesos IT están orientados al proyecto. *Stewart* (2001) hace las siguientes recomendaciones en cuanto a métricas al establecer *Balanced Scorecards* específicas de proyecto:

▪ Financiero:

- A tiempo.
- Dentro del presupuesto.
- Variación del presupuesto original y el presupuesto final.
- Costos de proyecto comparados a los estándares industriales y a los estándares organizacionales para proyectos similares.
- Valor ganado.

▪ Cliente:

- Proyecto alcanzando los objetivos pretendidos.
- Satisfacción del cliente (incluyendo historial de pago de cuenta).
- Valor económico agregado (beneficios estratégicos más que beneficios financieros logrados – referenciabilidad, apoyo incrementado a capital, etc.).

▪ Negocio interno y de proyecto:

- Manejo de requisitos de recursos del proyecto:
- Tiempo promedio de manejo del gerente del proyecto relacionado al esfuerzo total
- Comparativos de cartera de proyecto:

- Proporción de cancelación de proyecto
 - Reserva del proyecto – *Start-up* en espera
 - Estadísticas de manejo de riesgos
 - Tiempo de contingencias asignado y tiempo de contingencias usado
 - Estadísticas de manejo de cambios (numero de registro de cambios por periodo de tiempo designado puede mostrar si se ha establecido un panorama apropiado del proyecto, porcentaje de cambio a planificar para el impacto del ambiente cliente/vendedor)
 - Estadísticas de manejo de calidad (re-anulación, problemas, etc.)
 - Satisfacción de los miembros del equipo del proyecto
- Crecimiento e innovación:
 - Capacidades promedio por miembro del equipo y mejora a lo largo del proyecto
 - Desarrollo y mejora continua de machotes, procedimientos, herramientas, etc.
 - La velocidad a las que las ideas innovadoras son resueltas (nuevas formas de hacer las cosas)
 - Mejores practicas identificadas
 - Lecciones aprendidas y aplicadas
 - Logros e impactos positivos para la organización
 - Evaluar estadísticas cuantitativas

7. ALINEANDO LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA PROMOVER APRENDIZAJE Y DESARROLLO

7.1 Podemos continua mejorando y creando valor

¿Podemos continuar mejorando y creando valor? ¿Cómo apoyamos, satisfacemos, y desarrollamos a nuestros empleados hacia la excelencia? Indicadores de muestra: numero de días de entrenamiento, numero de productos nuevos. Este capitulo trata sobre la excelencia del personal y como lograrla.

7.2 Liberar en lugar de dar poder

Hay más de una forma de gerenciar. Hay una forma que la mayoría de la gente lo hace. Y esta la forma correcta.

Si usted piensa que esa forma de gerenciar significa decirle a su gente específicamente lo que pueden y lo que no pueden hacer, vigilar sus llamadas telefónicas, y controlar el tiempo que se toman para almorzar o en la maquina de aguas gaseosas, entonces devuélvale la llave al servicio ejecutivo.

Si usted es como la mayoría de gerentes, usted no es tan monstruoso. Pero usted aun esta probablemente preocupado de que su personal no este tomando “las decisiones correctas”. De todos modos, ¿que quiere decir la decisión correcta? ¿Es la decisión que usted hubiera tomado si estuviera en la posición de su personal? Ultimadamente, la decisión correcta puede ser

diferente de la que usted hubiera tomado. Así que, darle a su personal la impresión de que la decisión correcta es la que usted hubiera tomado es una forma de disminuir la motivación, la creatividad, la responsabilidad, y la moral. Como a muchos ejecutivos les gusta decir: “Si una persona “si” trabaja para usted, uno de los dos es redundante!” Ultimadamente, ya que de todos modos su decisión puede no ser la “correcta”, tener a algunos en su equipo que realmente piensan podría ayudar, no herir, su propia carrera.

Un buen gerente no es un policía robot controlando a clones. En lugar de eso, un buen gerente es el que crea un ambiente en el que los miembros del personal toman la responsabilidad de trabajar productivamente en equipos auto gerenciados y con iniciativa, y luego identificar y resolver problemas complejos por su propia cuenta. Piense en los beneficios de este *modus operandi*. Usted será liberado para pensar en el cuadro completo. ¿No es por esto, para empezar, por lo que usted quería convertirse en un gerente?

Cada campo tiene sus palabras técnicas. La última entre la gente de recursos humanos es “*empowerment*”. Quizá usted hasta haya tomado un curso sobre “como darle poder a su personal”. Ahí va usted de regreso a su oficina, lleno de nuevas ideas. Pero en el momento en que esta de vuelta, usted llama a todos sus subalternos a una reunión. Presumiblemente, esta gente con poder no puede operar por si mismos incluso por pocos días y necesitan reportarle a “mama” o a “papa” cada detalle de cada proyecto en que están trabajando. Como siempre le gusta decir al guru de la gerencia Peter Drucker, mucho de lo que llamamos gerencia es hacer que a mucha gente le sea difícil hacer su trabajo.

7.3 El monstruo en la oficina de la esquina

El equipo era brillante y bien educado. Sus años totales de experiencia andaban alrededor de los 50. Pero la empresa aun decidió “buscar afuera” cuando vino el momento de reemplazar al vicepresidente de planeación y desarrollo de tecnología.

Después de meses de filtrar y entrevistar, los caudillos corporativos tomaron una decisión. Por supuesto, los caudillos corporativos saben poco (si es que saben algo) acerca de tecnología. Así que sus entrevistas de candidatos se concentraron probablemente en como se miraban los candidatos, como se presentaron, y los principios de liderazgo y gerencia, que son difíciles de cuantificar y la mayoría ciertamente difíciles de transmitir en una entrevista.

La situación fue difícilmente conductiva a la productividad. Pero la atmósfera potencialmente explosiva del ambiente de trabajo pudo haberse tranquilizado, quizá incluso eliminado, si el nuevo “jefe” hubiera sido un buen gerente.

Usted ve, el gerente trataba a su personal como dependientes de mostrador. A ellos no se les permitía tomar decisiones sin su intervención; no podían hacer una presentación sin que la viera el primero. Lo peor de todo, pasaban sus días en reuniones de nunca acabar.

Primero estaban las reuniones semanales de personal. Esta tomaba alrededor de dos horas. Luego cada miembro del personal tenía que asistir a la reunión “uno a uno” con el gerente. A veces, las uno a uno eran se programaban directamente después de la reunión semanal de personal, así que no había mucho más de que hablar. Pero aun así cada reunión tardaba una hora. Al gerente le encantaba escucharse hablar.

Luego estaba la reunión semanal de proyecto con el departamento de usuarios. Aunque cada uno de los miembros del personal estaba íntimamente

familiarizado con los usuarios, y de hecho era tan conocible como los usuarios y hace mucho tiempo había ganado su respeto y admiración, el gerente aun quería una reunión formal para discutir el progreso del proyecto. El problema era que todos en la reunión ya sabían acerca del progreso. Nuevamente, el gerente solo quería oírse hablar a si mismo.

Luego estaba la reunión mensual con el gerente del jefe. Y una reunión con la gerencia senior del departamento de usuarios. Todo dicho, cada miembro del personal pasaba aproximadamente 16 horas al mes asistiendo a reuniones insustanciales. No hay necesidad de decir, se trabajaba poco. En lugar de darle poder a su gente, el gerente les quitaba poder.

¿Suenan familiar esta historia? Es una historia verdadera. Ocurrió en una compañía de *Wall Street* no hace mucho tiempo, y se ofrece aquí ya que es representativa del tipo de gerente que parece prevalecer en la industria hoy en día. Por supuesto, no todos los gerentes son tan malos como este. Aun así, hay mucha gente allá afuera que tiene una necesidad psicológica de justificar su posición a costillas de los miembros de su personal.

7.4 Liberando a su personal

Oren Harari (1993), un profesor en la Universidad de San Francisco y consultor de gerencia, relata una experiencia interesante con uno de sus clientes. Mientras él estaba esperando para una cita con este cliente particular, él escuchó a dos asistentes del gerente llamando a clientes y preguntándoles que tanto les gustaba el producto de la compañía. El profesor Harari reflexionó que con razón este gerente tenía tan buena reputación. Cuando finalmente se

reunió con ella, le dio sus felicitaciones por su habilidad para delegar al personal la tarea del servicio al cliente. “¿De que esta hablando?” pregunto ella, aturdida. “Por que, sus secretarias están llamando a los clientes”, replicó Harari. “Ah, ¿de verdad? ¿Eso es lo que están haciendo? Ella se rió. “¿Quiere decir que usted no les delego esa tarea? “No”, dijo ella. “Yo ni siquiera sabia que lo estaban haciendo. Mi trabajo es hacer que todos los de mi equipo piensen creativamente en busca del mismo objetivo. Asi que lo que hago es hablar regularmente a la gente acerca de por que existimos como compañía y como equipo. Esto quiere decir que caminamos en vía recta acerca de nuestro propósito común y de los altos estándares que queremos lograr. Yo llamo a esto nuestras líneas de gol. Luego hablamos regularmente acerca de algunas restricciones fuertes con las que tenemos que trabajar, como presupuestos, ética, políticas, y legalismos. Esas son nuestras líneas de banda.

“Es como un deporte. Una vez que acordamos sobre las líneas de gol y las líneas de banda, yo dejo que mi gente averigüe como llegar de aquí para allá de la mejor forma. Estoy disponible y atenta cuando ellos necesitan retroalimentación. A veces alabo, a veces critico – pero siempre constructivamente, eso espero. Nos reunimos periódicamente y hablamos acerca de quien ha estado intentando que, y nos damos retroalimentación positiva unos a otros. Se que suena bastante simplista, pero le aseguro que esa es mi filosofía básica de gerencia.

“Y por eso, es que no se lo que están haciendo mis asistentes, porque es obviamente algo que ellas decidieron intentar por primera vez esta semana. Sucede que yo creo que es una buena idea ya que esta dentro del campo de juego y ayuda a mantener altos estándares por ser numero uno en nuestra industria. Le diré algo más. Ni siquiera se lo que ellas intentan hacer con los datos que están recolectando, pero se que hará lo mejor.

“Aquí esta mi secreto: No se lo que mi gente esta haciendo, pero como trabajo con ellos cara a cara como un entrenador, se que lo que sea que estén haciendo es exactamente lo que yo quisiera que estuvieran haciendo si supiera que lo estaban haciendo!”

7.5 El reto del *Peopleware*

Muchos dicen que los CIOs viven por la regla del 10 por ciento. Esto es, la productividad más grande que uno puede obtener viene de contratar dentro del percentil 10 más alto. Uno de los gurus de la tecnología, Ed Yourdon, es bien conocido por decir que el enfoque mas fácil para desarrollar un eficiente departamento de tecnología es usando a la mejor gente. Ya que hay un diferencial 25-a-1 entre la mejor gente y la peor gente, y un diferencial 4-a-1 entre los mejores equipos y los peores equipos, quizá la mejor forma de mejorar la productividad, la calidad, es justamente mejorar las prácticas de contratación.

¿Pero a qué personas van a encontrar las prácticas de contratación mejoradas? Para un problema de programación, estas son las personas que son justo innatamente los mejores programadores. Si uno toma al azar a un grupo de 100 personas y las pone en un salón con un complejo ejercicio de programación, una de ellas va a terminar 25 veces más rápido que las otras.

En adición a la contratación, otras técnicas de “*peopleware*” podrían tardar mucho tiempo para incrementar la productividad. Recientes estudios han mostrado que la productividad de las personas con un adecuado espacio en la oficina es substancialmente más alta que la de las personas con espacios

asignados tradicionalmente más pequeños. El entrenamiento también hace una diferencia, particularmente si los trabajadores pueden incrementar su tiempo de vacaciones.

La productividad también se puede mejorar en muchas otras formas: al entrenar a los gerentes para desarrollar más habilidades en el manejo de revisiones de ejecución de los empleados, o incluso al enfocarse en el diseño psicológico del equipo de desarrollo. En años recientes se ha hecho mucho trabajo sobre la dinámica del equipo. Para que un equipo trabaje unido exitosamente, los miembros del equipo deben complementarse unos a otros. Cada equipo necesita una distribución de líderes, seguidores, gente con ideas, probadores, solucionadores de problemas, etc. Incluso en una industria donde los perfiles de personalidad son dirigidos hacia la introversión, aun es posible construir un equipo efectivo de trabajo. Todo lo que se necesita es una buena gerencia.

7.6 Atributos del buen gerente de tecnología

El gerente de tecnología necesita satisfacer a sus gerentes, usuarios finales, y miembros del personal mientras se asegura que los proyectos son entregados a tiempo y dentro del presupuesto.

Aparte de habilidades técnicas, el gerente necesita ser una “persona de la gente”. El o Ella necesita ser capaz de:

- Hablar el lenguaje de los usuarios finales
- Hablar el lenguaje de los gurus de la tecnología
- Entender y lidiar con las políticas corporativas y de departamento

- Persuadir a los usuarios finales reacios a hacer algo “nuevo”.
- Resolver problemas
- Presidir reuniones
- Motivar al personal y a los usuarios finales

Más específicamente, el gerente debe ser capaz de gerenciar expectativas, resolver conflictos, vencer miedos, facilitar reuniones, y motivar a los miembros del equipo, como se discute a continuación.

7.7 Gerenciar Expectativas

Cada set de stakeholders tendrá sus propias expectativas acerca del resultado de cada proyecto:

- Los usuarios finales tendrán expectativas acerca de lo que el sistema será capaz de hacer. No se les debería decir a los usuarios finales que las características serán implementadas en una fase particular si las mismas no van a ser implementadas. Esto seguramente llevara a decepción e incluso posiblemente a la falla del proyecto.
- Los miembros del personal de IT tendrán expectativas acerca de que rol deberán jugar en el desarrollo del proyecto. Los miembros del personal de IT están usualmente bastante emocionados para involucrarse en nuevo esfuerzo de desarrollo. Prometerles un rol en el nuevo esfuerzo de desarrollo y luego no llevar a cabo esa promesa llevara a decepción, una pérdida de productividad, y a veces incluso a la pérdida del miembro del equipo.
- La gerencia *senior* tendrá expectativas acerca del costo del proyecto y la utilización de recursos. Es críticamente importante que el gerente de

proyecto siempre provea un cuadro completo del estatus y los costos actuales del proyecto.

7.8 Resolver conflictos

Cada vez que uno dos o mas personas juntas, hay lugar para conflicto. El gerente de proyecto necesita ser tanto animador como arbitro durante el largo proceso de desarrollo del proyecto. Los tipos de conflicto pueden incluir:

- Desarrollador a desarrollador
- Usuario final a usuario final
- Desarrollador a usuario final
- Departamento a departamento
- Gerente a gerente
- Cliente a empleado

7.9 Vencer Miedos

Con el tiempo, los usuarios finales desarrollan un nivel de comodidad con los sistemas y las practicas que ellos ya tienen en efecto. Algunos se podrían sentir amenazados por el aspecto del cambio. Si no se maneja apropiadamente, este miedo de lo desconocido puede llevar a la falla del proyecto.

Esto realmente sucedió durante la sistematización de la Oficina Postal de los Estados Unidos. Cuando tecnologías mas sofisticadas fueron implementadas acerca de hace como una década, los empleados no estaban involucrados en ninguna de las reuniones. Por lo tanto, el cambio fue

introducido sobre ellos repentina y dramáticamente. Los empleados, alimentados por el miedo de perder sus trabajos por esta nueva tecnología, sabotearon el sistema.

Este caro problema pudo haber sido fácilmente evitado si el gerente de proyecto consideraba que el efecto del cambio tecnológico sobre estos empleados y pasaba algún tiempo venciendo los miedos de ellos. Esto se puede hacer fácilmente al:

- Involucrar a los usuarios finales en el proceso desde el principio.
- Mantener a todos los empleados informados acerca de lo que esta pasando. Esto se puede hacer vía boletines, e-mail, reuniones públicas, demostraciones del sistema, etc.
- Escuchar activamente a los empleados acerca de sus miedos y actuar sobre esos miedos.

7.10 Facilitar reuniones

¿Qué significa facilitar una reunión? La reuniones no salen bien por si solas. En lugar de eso, una reunión debe ser “gerenciada”. Los pasos para una efectiva facilitación de reuniones incluyen:

- El gerente de proyecto actúa como el director. El o ella calendariza la reunión, invita al personal apropiado, y establece la agenda.
- La agenda se envía con anticipación a los que van a asistir.
- El Director modera la reunión, moviéndose a través de cada ítem de la agenda.
- El Director asigna un secretario para tomar notas de la reunión.

- El Director se asegura de que todos los ítemes de la agenda se cubran y que la reunión termine a tiempo.
- El Director se asegura de que se les permita a todos expresar su opinión.
- El Director resuelve todos los desacuerdos.
- Después de la reunión, el director se asegura de que todas las notas de la reunión sean distribuidas a los asistentes.
- El Director calendariza una reunión de seguimiento, si es necesario.

7.11 Motivar a los miembros del equipo

Quizás la más importante de las responsabilidades del gerente de proyectos es motivar a los miembros del equipo. Esto quiere decir que el gerente de proyecto debe usar muchos sombreros:

- El gerente de proyecto debe motivar a la gerencia *senior* de tal forma que esta mantenga el interés en dar fondos y apoyar el proyecto.
- El gerente de proyecto debe motivar a los usuarios finales y la gerencia de usuarios finales de tal forma que ambos apoyen el proyecto y cooperen en su desarrollo.
- El gerente de proyecto debe motivar al personal de desarrollo de tal forma que el esfuerzo se complete a tiempo, dentro de presupuesto, y en una forma de calidad.

¿Cómo hace uno para motivar a la gente? Algunos de los métodos ya han sido discutidos en este capítulo, incluyendo las expectativas de gerencia, el resolver conflictos, y el escuchar activamente.

El gerente de proyectos debe ser todas las cosas para toda la gente. El o ella debe ser una presencia constante en las vidas de todos los miembros del equipo, felicitando su éxito así como apoyando y consolándolos cuando fallan. Al final, es la gente quien controla si existe una paradoja de productividad. Y la gente en una organización consiste de todos desde el gerente señor hasta el dependiente de mostrador junior.

El arte y la ciencia de trabajar con la gente son generalmente denominados la tecnología real detrás de la organización. Y el motivar a la gente, el darle poder, el liberarla – y todas las palabras técnicas que apliquen – hace la diferencia entre una organización exitosa y una que no es tan exitosa.

7.12 Contratar a la mejor gente

Las organizaciones que quieren ser competitivas tendrán simplemente que contratar a la mejor gente que puedan – usuarios y gente de tecnología. Por supuesto, en estos tiempos políticamente correctos, el concepto de lo mejor está siendo bien criticado. La *American Management Association* (AMA) publica un boletín ajustado para personal de recursos humanos. Una edición advirtió que cualquiera que colocara clasificados para solicitud de personal de IT podría ser el defensor en una demanda de discriminación si el anunciante solicitaba “recién graduados” o “graduados de la universidad” cuando el trabajo no garantiza tales calificaciones.

“Recién graduados” es altamente discriminatorio contra cualquiera con “pocas millas”, y este autor está de acuerdo con la advertencia de la AMA. Sin embargo, este autor no está de acuerdo con la precaución de solicitar “graduados de la universidad”. El punto de vista de la AMA es que

proporcionalmente menos miembros de grupos minoritarios terminan la universidad que los miembros de los grupos no minoritarios. Por lo tanto, el indicar “graduados de la universidad” solo discrimina a candidatos minoritarios.

Usted no puede evitar su edad, pero ciertamente puede ayudar a su estatus educacional. No todas las universidades cuestan \$40,000 al año. Hay muchas buenas universidades locales que son casi gratis. La filosofía de mi organización es ser la mejor. Esto significa que tenemos que contratar a la mejor gente. Esto no necesariamente se traduce en reclutar en las mejores universidades, pero se traduce en encontrar a esas personas que perseveran, quienes tratan de hacerse mejores de lo que ya son. Eso es lo que un título universitario significa para este autor.

Las organizaciones enfrentan una dura competencia cada día de su vida corporativa. Incapacitarlas por razones sociales es hacerles perder su lado competitivo. Ese, de hecho, puede ser exactamente el curso si los departamentos de recursos humanos son halados hacia abajo con imposibles “de igual oportunidad” requisitos de contratación.

Este autor cree firmemente en la igual oportunidad – pero solamente si el candidato tiene las habilidades que este autor busca. Este autor no contratara a una mujer solo porque la cuota dice que hay que contratar a una mujer. Desafortunadamente, muchas compañías americanas tienen un set mental de obedecer a las cuotas. Como resultado, en lugar de obtener lo mejor que el dinero puede comprar, las compañías terminan con el común denominador mas bajo – difícilmente una ventaja competitiva.

Otro fenómeno interesante en la reducida economía de hoy es el número divergente de personas dedicadas y experimentadas que han sido expulsadas

del trabajo. A muchas de estas personas les esta siendo difícil encontrar un nuevo trabajo. A una conocida mía, una secretaria comercial, obtiene el mismo rechazo todo y cada una de las veces que va a una entrevista: “Usted esta sobre calificada.” Quizás esto es ahora un eufemismo para “usted es muy vieja”, pero piénselo. ¿No le gustaría a usted tener de personal a toda esta gente sobre calificada? Yo se que a mi me gustaría! Que beneficios cosecharía una compañía de toda esa experiencia! Lo interesante es que, debido a nuestra golpeada economía, toda esta experiencia esta disponible a un precio barato. La perdida de un competidor es mi ganancia.

Este autor pertenece a una asociación de comercio industrial. Este grupo tiene mucho que agarrar, dada la lastimada economía y el gasto divergente de hacer negocios en una gran ciudad. Sin embargo, no hay escasez de profesionales temporales en esta ciudad, asi que estábamos horrorizados cuando los miembros de la asociación hablaron entusiasmadamente acerca de una política de contratar a programadores extranjeros. El punto de vista de la compañía era que el personal en exceso – esa legión de desempleada gente de tecnología – eran como muchos tomates en mal estado. No valía la pena salvarlos.

Mientras es cierto que muchos excedidos profesionales de tecnología tienen habilidades ya usadas, estos pueden definitivamente ser salvados con un poco de entrenamiento. “No asi”, dijo el jefe de mercadeo de esta compañía muy conocida. “Mejor empezar desde cero.” Y la idea de la compañía de empezar desde cero era contratar a alguien joven y de otro país (barato, barato, barato).

Examinemos ahora las ramificaciones. Aunque es verdad que una compañía que siga tal política podría obtener habilidades más modernas por mucho menos dinero, perdería en muchas formas.

Primero que todo, el personal restante no es ciego. Esto es, ellos están muy concientes de la inclinación de la compañía de cortar personal propio y reemplazarlo con lo que ellos consideran “de afuera”. Sus sentimientos de deslealtad de la compañía, aunados con el miedo de ser una victima de reducción de personal la próxima vez, llevan a motivación mas baja, entusiasmo disminuido, y un marcado decrecimiento en la productividad y en la calidad del producto.

Segundo, para la mayor parte, los empleados recién contratados simplemente no entienden el negocio. En un tiempo cuando los negocios y la tecnología se están uniendo cada vez más, ¿es sabio tirar todo el conocimiento acumulado de negocios de la actual persona técnico? Hoy en día, los programadores con un trasfondo COBOL parecen estar a punto de ser tan útiles como los barredores de chimeneas. Lo que la industria tiende a olvidar es que COBOL es meramente un atributo de una habilidad mucho más grande. Dicha habilidad es ser capaz de desarrollar aplicaciones complejas. Esta gente no solo sabe como programar; también pueden ver el cuadro completo y luego proporcionarlo en componentes manejables, cada componente siendo parte de un programa o parte de un sistema. Esta es una habilidad muy valiosa como para tirarla.

7.13 Una mejor fuerza de trabajo

Crear una mejor fuerza de trabajo significa entender como trabajar con la gente. Uno estaría sorprendido (o quizás no) de la forma tan diferente en que los jefes miran las cosas que la forma en que lo hace su personal, como se muestra en la tabla 14. El objetivo, claramente, es cerrar la brecha. Una forma de hacerlo es motivando a la fuerza de trabajo. Ahora, esto no significa agarrar los pompones y cantar la vieja porra de la universidad. Significa tomar algunos pasos específicos.

El primer paso es entender sus propias motivaciones, sus fortalezas como gerente, así como sus debilidades. Probablemente el mejor enfoque es pedirle a sus compañeros y empleados que hagan una evaluación anónima de su ejecución como gerente. Hágalos evaluar aspectos como habilidades para escuchar y comunicarse, apertura, y actitud. Tan doloroso como pueda ser este proceso, lo hará realmente verse heroico ante los ojos de sus empleados. Al mismo tiempo, le dará formas de mejorar su propia ejecución.

Tabla 14 ¿Lo que los empleados realmente quieren?

Lo que quieren los empleados	Items	Lo que los empleadores piensan que quieren los empleados
1	Trabajo interesante	5
2	Aprecio por el trabajo	8
3	Sentimiento “en las cosas”	10
4	Seguridad en el trabajo	2
5	Buen salario	1
6	Promoción y crecimiento	3
7	Buenas condiciones de trabajo	4

Continuación

8	Lealtad personal	6
9	Disciplina con tacto	7
10	Ayuda empática con los problemas	9

Fuente: Kovach, K (1999). *Employee Motivation. Addressing a Crucial Factor in Your Organization's Performance. Human Resource Development. Ann Harbor, MI: University of Michigan Press.*

El segundo paso puede realmente hacer la diferencia entre tener un empleado motivado y uno que siente que solo es un número más. Tómese el tiempo para aprender acerca de los empleados y sus familias. ¿Cuáles son sus sueños? Luego pregúntese a si mismo como usted, como gerente, puede lograr esos sueños desde la perspectiva del negocio.

Quizás la mejor forma de aprender acerca de sus empleados es afuera del ambiente de trabajo – a la hora de almuerzo o en una salida. Mientras usted aprenda mas acerca de las motivaciones de sus empleados, usted puede ayudar a cada uno a desarrollar un plan estratégico personalizado y una visión. Ultimadamente, usted podría convertir esas horribles revisiones anuales de ejecución en sesiones de establecimiento de objetivos y reportes de progreso. El tercer paso es generar una actitud positiva. Los estudios muestran que el 87 por ciento de toda la retroalimentación para la gerencia es negativo, y la teoría de la gerencia tradicional ha hecho poco para corregir la situación. Su objetivo debería ser el revertir esa tendencia. Hacer el 87 por ciento de esa retroalimentación positiva.

El respeto y la sensibilidad hacia otros siguen siendo esenciales en el desarrollo de actitudes positivas. Pida las opiniones de los empleados con

relación a problemas en el trabajo, y trate sus ideas y sugerencias como tesoros preciados.

El compañero de la actitud positiva en el juego motivacional son los objetivos compartidos. Una fuerza de trabajo motivada necesita objetivos bien definidos que se dirigen a las metas individuales como a las organizacionales. Esto significa que usted debería incluir a todos sus empleados en el proceso de planeación estratégica. Lograr que se involucren lleva a una motivación incrementada. También actúa como un cheque de calidad en el sentido de si usted está haciendo las cosas correctas. Y al mismo tiempo, usted cierra la brecha de comunicación.

El solo establecer una meta es insuficiente. Usted tiene que monitorear el progreso. El proceso de establecimiento de metas debería incluir la preparación de un mapa detallado que muestra la ruta específica que cada persona va a tomar para alcanzar la meta. Una de las cosas que más le disgusta a los profesionales de IT es la sensación de que han sido dejados afuera del círculo del negocio. En esencia, la tecnología de la información es simplemente una viñeta de un gran plan estratégico. Los reclutadores de IT se quejan de que raramente logran ver los frutos de su labor. El distribuir la función IT en la unidad de negocios mitiga este problema de alguna forma, pero aun depende del gerente el poner a gente de tecnología en el centro de todo – hacerlos sentir parte de toda la organización.

Finalmente, el reconocer el logro de los empleados o del equipo es la herramienta más poderosa en la caja de herramientas del gerente motivador. La apreciación de un trabajo bien hecho aparece constantemente en lo alto de las listas de lo que quieren los empleados. Así que contrate una banda, tenga

una fiesta, envíe una tarjeta, o llame a un payaso – pero agradézcale a esa persona o a ese equipo.

7.14 Técnicas para motivar a los empleados

Esta sección provee una amplia variedad de interesantes técnicas útiles para motivar al personal como parte de un mejoramiento continuo.

Basadas en un estudio en *Wichita State University*, las técnicas más motivantes en la lista son:

1. El gerente personalmente felicita al empleado que hace un buen trabajo.
2. El gerente escribe notas personales acerca de la buena ejecución
3. La organización usa la ejecución como base para ascensos.
4. El gerente públicamente reconoce al empleado por buena ejecución.
5. El gerente mantiene reuniones elevadoras de la moral para celebrar los éxitos.

Uno realmente no tiene que dar un premio para que ocurra el reconocimiento. Solamente el poner atención en efectivo. El efecto *Hawthorne* dice que el acto de medir (poner atención) cambiara por si mismo la conducta.

Nelson y Blanchard (1994) sugieren las siguientes técnicas de reconocimiento de bajo costo:

- Haga un collage de fotos acerca de un proyecto exitoso que muestre a la gente que trabajo en el mismo, sus etapas de desarrollo, y su completación y presentación.
- Cree un “anuario” que sea mostrado en el lobby que contenga la foto de cada empleado, junto con su mejor logro del año.

- Establezca un lugar para mostrar memos, postres, fotos, etc. reconociendo el progreso hacia las metas y agradeciendo a empleados individuales por su ayuda.
- Desarrolle un “Premio detrás de cámaras” específicamente para aquellos cuyas acciones no están usualmente a la luz.
- Diga gracias a su jefe, sus compañeros, y sus empleados cuando han ejecutado bien una tarea o han hecho algo para ayudarlo.
- Haga una tarjeta de agradecimiento a mano.
- Cubra el escritorio de la persona con globos.
- Hornee una bandeja de galletas con chispas de chocolate para la persona.
- Haga y mande a entregar una canasta de frutas para la persona.
- Pegue una barra de dulce en medio de un largo reporte con una nota que diga “a medio camino”.
- Déle a la persona una candela con una nota que diga “nadie te sostiene una candela”.
- Déle a la persona una calcomanía de corazón con una nota que diga “Gracias por preocuparte”.
- Compre una plaqueta, un animal de peluche, algo gracioso o significativo, y dáselo a un empleado en una reunión de personal con una alabanza específica. Ese empleado lo muestra por un tiempo, luego se lo da a otro empleado en una reunión de personal en reconocimiento de un logro.
- Llame a un empleado a su oficina (o deténgase en la oficina de él o ella) solo para decirle gracias, no discuta ningún otro tema.
- Coloque una nota de agradecimiento en la puerta de la oficina del empleado.
- Envié una nota de agradecimiento por e-mail.
- Alabe a la gente inmediatamente. Anímelos a hacer más de lo mismo.

- Salude a los empleados por nombre cuando los mire en el pasillo.
- Asegúrese de dar crédito al empleado o grupo al que se le ocurrió una idea que esta siendo usada.
- Reconozca los logros individuales usando los nombres de los empleados cuando este preparando reportes de estado.

McCarthy y Allen (2000) sugieren que usted prepare a sus empleados para el éxito. Cuando le de a alguien una nueva tarea, dígame al empleado por que esta confiando en el con este reto. “Quiero que te encargues de esto porque me gusta la forma en la que te encargaste de _____ la semana pasada”. Ellos también sugieren que usted nunca se robe el escenario. Cuando un empleado le diga acerca de un logro, no le robe su trueno contándole acerca de un logro similar suyo. Ellos también sugieren que usted nunca use el sarcasmo, ni siquiera en broma. Resista la tentación de decir algo como “ya era hora de que me dieras este reporte a tiempo”. Trate con el problema de “retraso” al establecer un tiempo específico en el que el reporte debe entregarse. Si se hace a tiempo, haga un comentario positivo acerca de la puntualidad.

Barbara Glanz (1996) tiene un enfoque más creativo, sugiriendo que uno:

- Envié una nota escrita a mano a por lo menos un cliente y un empleado a la semana. Esto no solo mantiene a los clientes viniendo sino que construye lealtad internamente.
- Mantenga un tablero en su oficina de fotos de clientes recurrentes y sus familias. Esto ayuda a construir relaciones y les recuerda a todos de por que tienen un trabajo.
- Cuando la gente en su organización encienda las computadoras, tenga un mensaje del día tal como una frase acerca de servicio al cliente, etc.

Si el día comienza con inspiración, levantara el nivel de interacción en el lugar de trabajo.

- Recolecte las leyendas y las historias de éxito de la compañía en video o audio.
- Cree una mascota de la compañía que represente el espíritu de la compañía. Por ejemplo, una compañía usa un salmón porque ellos siempre están “nadando contra la corriente”.
- Designe un slogan como el “sótano del lloro”, el lugar para que vayan todos los que están teniendo un mal día. Decore el salón con tratos, juguetes de peluche, sacos de boxeo, etc.

7.15 Asuntos no tecnológicos en la ingeniería de software

Aunque mucho del énfasis en la literatura actual esta en los asuntos tecnológicos de la ingeniería de software, un número de problemas no tecnológicos presenta peligros para la práctica efectiva de la ingeniería de software. Una falta de productividad de ingeniería de software puede ser causada por factores gerenciales, organizacionales, económicos, políticos, legales, conductuales, psicológicos y sociales.

Para lograr un nivel aceptable de productividad de ingeniería de software, se debe poner el mismo énfasis en los asuntos de la “gente” que el que se pone en los asuntos tecnológicos.

Simmons (1991) se enfoco en los siguientes asuntos:

- La profesión de ingeniería de software, para la mayor parte, no ha desarrollado un bloque de gerentes capaces/competentes.

- A pesar de un esfuerzo orientado hacia el hacer del desarrollo de software una disciplina de la ingeniería, aun es mucho de la actividad creativa de un individuo en lugar de un esfuerzo de equipo.
- Se ha hecho poco para reducir las diferencias de ejecución entre los individuos en los equipos.

Una gerencia pobre produce:

- Planes de proyecto no realistas debido a una planificación, horario, y habilidades de estimación pobres.
- Personal desmotivado debido a la inutilidad para construir y gerenciar a un personal creativo
- Falta de trabajo en equipo debido a la inutilidad de construir y gerenciar equipos efectivos
- Ejecución pobre del proyecto debido a organización, delegación y monitoreo adecuados
- Problemas técnicos debido a la carencia de entendimiento de disciplinas por parte de la gerencia tales como aseguramiento de la calidad y gerencia de configuración
- Personal inadecuadamente entrenado debido a una perspectiva con poca visión en lugar de una a largo plazo

Posibles soluciones a problemas por una mala gerencia incluyen:

- Definición de rutas duales de carrera para el personal gerencial y técnico
- Entrenamiento en habilidades y técnicas gerenciales
- Tutoría y supervisión activas por los gerentes senior
- Delegación incrementada de la responsabilidad y autoridad

Algunas razones para la carencia de trabajo en equipo incluyen:

- Deseo de autonomía
- Una cultura que refuerza los esfuerzos individuales mas que los esfuerzos de equipo
- Concentración de conocimiento clave de aplicación por unos pocos individuos
- Deseo de privacidad
- El síndrome de “no inventado aquí” traducido a el síndrome “no inventado por mi”
- Diferencias de productividad grandes de un individuo a otro
- Consideraciones políticas entre gerentes e individuos poderosos

Posibles soluciones a los problemas de trabajo en equipo incluyen:

- Evaluación de los objetivos de las contribuciones del equipo con recompensas adecuadas
- Desarrollo de una cultura organizacional que condona o refuerza los esfuerzos grupales
- Esfuerzos activos para dispersar el conocimiento de aplicación crucial a través del personal del proyecto
- Mejoras en la comunicación y la coordinación a través de los niveles organizacionales.
- Adopción de técnicas de programación sin ego.

Grandes diferencias en la ejecución entre los individuos niegan los incrementos de productividad. Los investigadores estiman que los rangos de productividad de 3:1 a 5:1 son típicos, con algunos estudios que documentan

las diferencias tan altas como 26:1 entre los programadores experimentados. Esta variabilidad se debe generalmente a:

- Practicas mal guiadas del personal
- Desarrollo pobre del equipo
- Falta de atención al rol critico de la motivación
- Mala gerencia

Técnicas para incrementar el nivel efectivo de la productividad incluyen:

- Entrenamiento reforzado
- Inversión en herramientas de productividad (herramientas, métodos)
- Practicas estándar
- Oportunidades de desarrollo profesional
- Reconocimiento
- Reclutamiento efectivo
- Alto talento
- Igualación de empleo
- Progreso de carrera
- Balance de equipo
- Gerencia mejorada

7.16 Mejoramiento de la creatividad

La mayoría de las organizaciones IT usa un enfoque de lo conocido a lo nuevo para generar mejoras en la productividad. *Couger et al. (1991)* sugiere

un proceso para generar mejoras vía una serie de técnicas de creatividad de lo más simple a lo más complejo:

1. Encuestar a los participantes para obtener percepciones del ambiente para la creatividad y la innovación. Este mismo instrumento debería ser usado para obtener nuevas percepciones como una medida de los resultados.
2. Se les debería pedir a los participantes que mantengan una “diario de creatividad” en el cual ellos mantengan un record de sus mejoras de creatividad.
3. Se deberían institucionalizar talleres de entrenamiento para enseñar una variedad de técnicas de generación y evaluación de la creatividad.
4. Se debería dedicar una tercera parte del taller a discutir sobre como mejorar el clima para la creatividad en la organización IT. La metodología usada para esta evaluación es pedirle a los empleados que identifiquen contribuyentes positivos y negativos para el ambiente de creatividad.
5. Técnicas usadas para el generación/evaluación de la creatividad:
 - Analogía y metáfora. Una analogía es un enunciado acerca de cómo los objetos, las personas, las situaciones, o las acciones son similares en proceso o relación. Las metáforas, por otro lado, son meramente elementos del lenguaje. Ambas técnicas pueden ser usadas para crear situaciones ficticias para obtener nuevas perspectivas en la definición y resolución de problemas.
 - Lluvia de ideas. Esta técnica es quizás la más familiar de todas las técnicas discutidas aquí. Es usada para generar una gran cantidad de ideas en un corto periodo de tiempo.
 - Hojita azul. Las ideas son generadas individualmente y anotadas en una hoja de papel azul de 3 x 5 pulgadas. Al hacerlo anónimamente para hacer sentir a la gente mas cómoda, la gente comparte las ideas

voluntariamente. Ya que cada idea esta en una pieza de papel distinta, se facilita la agrupación y ordenamiento de ideas similares.

- Extrapolación. Una técnica o enfoque, ya usado por la organización, es ampliada para aplicarlo a un nuevo problema.
- Técnica de abstracción progresiva. Al moverse a través de niveles mas altos de abstracción, es posible generar definiciones de problemas alternativos de un problema original. Cuando un problema es ampliado en una forma sistemática, es posible generar muchas nuevas definiciones que pueden luego ser evaluadas por su utilidad y factibilidad. Una vez que se alcanza un nivel de abstracción adecuado, es mas fácil identificar posibles soluciones.
- Técnica 5W y H. Este es el enfoque tradicional, y periodístico, de quien-que-donde-cuando-por que-como. El uso de esta técnica es útil para expandir el punto de vista de una persona acerca de un problema y luego ayudar a asegurar que todos los aspectos relacionados del problema han sido tratados y considerados.
- Técnica de análisis del campo de fuerza. El nombre de esta técnica viene de su habilidad para identificar las fuerzas que contribuyen o detienen la solución a un problema. El técnica estimula el pensamiento creativo en tres formas: (1) define la dirección, (2) identifica las fortalezas que pueden ser maximizadas, y (3) identifica las debilidades que pueden ser minimizadas.
- Atmósfera pacífica. Esta no es tanto una técnica sino mas bien un ambiente. Alejar a la gente de sus ambientes problemáticos habilita un “proceso mental abierto y menos desordenado.”
- Reversión de problema. Revertir el enunciado de un problema provee generalmente una estructura diferente para el análisis. Por ejemplo, al intentar crear formas de mejorar la productividad, intente considerar lo opuesto – como bajar la productividad.

- Técnica de imagen/asociación. La mayoría de nosotros ha jugado el juego, en una u otra ocasión, en el que una persona nombra una persona, lugar o cosa y pregunta que es lo primero que le viene a la mente a la segunda persona. La vinculación de combinar procesos es otra forma de expandir el espacio de solución.
 - Pensamiento de deseos. Esta técnica habilita a la gente a aflojar los parámetros analíticos para considerar un set de alternativas más grande del que ellos podrían considerar ordinariamente. Al permitir un grado de fantasía en el proceso, el resultado podría ser justo un enfoque nuevo y único.
6. Se deberían programar sesiones de seguimiento para reforzamiento. En estas reuniones, que son primeramente reuniones de personal, se debería invitar a los empleados a identificar resultados de la actividad creativa.

7.17 Comunicaciones y Productividad Grupal

Simmons (1991) detalla los muchos factores que dominan la productividad del grupo de software. El define “dominador” como un factor simple que causa que la productividad decline diez veces. Los dos dominadores en los que el se concentra son las comunicaciones y la partición del diseño.

- Los factores con los que los desarrolladores deben lidiar al desarrollar sistemas grandes incluyen:
 - Tiempo de respuesta del personal
 - Tiempo de respuesta del software y del hardware
 - Ideas principales incorporadas tarde

- “Bichos” latentes
- Una encuesta Delphi llevada a cabo por Simmons para descubrir los factores que afectan la productividad encontró que los principales factores son:
 - Documentación externa
 - Lenguaje de programación
 - Herramientas de programación
 - Experiencia del programador
 - Comunicaciones
 - Módulos independientes para la asignación de tareas (partición del diseño)
 - Practicas de programación bien definidas
- Estadísticas de mejora:
 - Cualquier paso hacia el uso de técnicas estructuradas, desarrollo interactivo, inspecciones, etc. puede mejorar la productividad hasta en un 25 por ciento.
 - El uso de estas técnicas en combinación puede producir mejoras de entre 25 y 50 por ciento.
 - Se pueden lograr ganancias de entre 50 y 75 por ciento por medio de personas que logran bastante o grupos de personas que logran bastante.
 - Se pueden lograr ganancias del 100 por ciento por medio de lenguajes de usuario de base de datos, generadores de aplicación y rehusó de software.
- Los dominadores son factores que pueden suprimir los efectos de otros factores y pueden reducir la productividad del grupo de software por un orden de magnitud.
- La partición de diseño pobre puede dominar la productividad del grupo. Para obtener alta productividad en el desarrollo de sistemas de software

grandes, el diseñador debe partir el sistema en partes que puedan ser desarrolladas en paralelo. La diferencia entre los diseñadores promedio y los grandes es un orden de magnitud.

- Las comunicaciones pueden dominar la productividad. La mayoría de problemas de proyecto surgen como resultado de comunicaciones pobres entre los trabajadores. Si hay n trabajadores en el equipo, entonces hay $n(n-1)/2$ interfases entre las cuales puede haber problemas de comunicación.
- La productividad de programadores individuales varía tanto como 26 a 1.
- Un individuo trabajando solo no tiene interrupciones por parte de los compañeros de grupo y, por lo tanto, la productividad puede ser bastante alta para un individuo motivado. Se estima que un programador trabajando 60 horas a la semana puede completar un proyecto en el mismo tiempo calendario que otros dos trabajando horas normales, pero a tres cuartas partes del costo.
- Pequeños grupos de desarrolladores de software experimentado y productivo pueden crear sistemas grandes. Se da un ejemplo de una compañía consultora de software. Sus programadores senior típicamente ganan \$125,000 al año y les pueden pagar bonos de dos a tres veces dicha cantidad. Trabajan en equipo pequeños, nunca más de cinco para producir sistemas grandes y complejos. En comparación, la mayoría de departamentos IT producen sistemas grandes usando equipos de desarrollo normales con desarrolladores de habilidad promedio.
- En general, la diferencia entre el costo de producir un programa individual que sea corrido por el autor del programa y el costo de producir un producto de sistema de programación desarrollado por un grupo de software es al menos nueve veces más caro.
- Hay un punto en que los gastos generales de coordinación sobrepasan cualquier beneficio que se pueda obtener al agregar más personal. Las

estadísticas que apoyan esto fueron pioneras durante el siglo 19 en trabajos en organizaciones militares. Se noto que como el número de trabajadores que tenia que comunicarse se incrementaba aritméticamente, de dos a tres a cuatro a cinco, etc., el numero de canales de comunicación entre ellos se incrementaba geométricamente, de uno a tres a seis a diez, etc. De este estudio se concluyo que el limite mas alto del tamaño de personal efectivo para proyectos cooperativos era de alrededor de ocho.

- Ha sido mostrado en estudios que cuando el numero de personal incrementaba a 12 o mas, la eficiencia del grupo decrecía a menos del 30 por ciento.
- El tiempo productivo de un desarrollador típico de software durante un día de trabajo puede variar de 51 a 79 por ciento. Se encontró que la duración promedio de interrupción de trabajo era de cinco minutos para un programador típico. El tiempo promedio para “tomar el tren de pensamiento” después de la interrupción era dos minutos. Por lo tanto, el tiempo total promedio perdido por la interrupción era de 7 minutos. Si asumimos cinco horas productivas cada día, entonces cada interrupción toma 2.33 por ciento del día de trabajo, diez interrupciones tomarían hasta 23 por ciento del día, y veinte interrupciones tomarían hasta aproximadamente 50 por ciento.
- El tamaño óptimo de grupo para un equipo de desarrollo de software es entre cinco y ocho miembros. El diseño general debería ser partido en partes sucesivamente mas pequeñas, hasta que el grupo de desarrollo tenga una parte de software para desarrollar que minimice las comunicaciones intra e intergrupales.

7.18 Consideraciones de la calidad de la gerencia

No parece sorprender que la mayoría de los proyectos de desarrollo de software se entreguen tarde, sobre presupuesto, y fuera de especificación. Redmill (1990) señala un número de problemas técnicos, la mayoría de los cuales están relacionados a tareas técnicas específicas al desarrollo de software.

- Las razones mas comunes dadas por los gerentes de proyecto de la falla de no cumplir con el presupuesto, la escala del tiempo, y la especificación son:
 - Requisitos incompletos y ambiguos
 - Especificaciones incompletas e imprecisas
 - Dificultades en modelar sistemas
 - Incertidumbres en la estimación de los costos y los recursos
 - Carencia general de visibilidad
 - Dificultades con el monitoreo del progreso
 - Carencia de terminología común
 - Incertidumbres en la asignación de software y hardware
 - Cambios rápidos en la tecnología
 - Conveniencia determinante de lenguajes
 - Confiabilidad medible y predecible
 - Problemas con interfases
 - Problemas con la integración
- Las auditorias de esfuerzos de desarrollo de sistema revelan defectos en los proyectos, incluyendo:
 - Carencia de estándares
 - Falla al cumplir con los estándares existentes
 - Falta de adherencia al modelo en uso
 - Falta de “sign-off” al final de las etapas

- Carencia de planes de proyecto
- Estadísticas de control de proyecto no registradas o almacenadas
- Falta de procedimientos de aseguramiento de la calidad (QA)
- Falta de procedimientos de control de cambio
- Falta de procedimientos de control de configuración
- No se mantienen registros de datos de prueba y resultados
- Las causas para la carencia de control en los proyectos incluyen:
 - Actitud hacia la calidad
 - Actitud hacia la gerencia
 - Actitud hacia el proyecto
- Al buscar soluciones, se deberían revisar las razones principales para los defectos de gerencia de proyecto. El gerente de proyecto:
 - No tiene experiencia trabajando donde predomina una cultura de calidad
 - No ha sido entrenado en TQM (Gerencia de Calidad Total)
 - No ha sido gerenciado por los supervisores de acuerdo con los principios TQM
 - No ha vencido una inclinación hacia los asuntos técnicos y encuentra que estos ofrecen un ambiente más amigable que los asuntos menos familiares de la gerencia.
- Soluciones:
 - Entrenamiento: el gerente de proyecto y el equipo deben ser entrenados en TQM.
 - Compromiso de la gerencia: siempre se debe ver al 100 por ciento.
 - Estándares: se debería instituir y usar un set comprensivo de estándares para todos los aspectos del trabajo. Se debe cubrir el ciclo de vida del proyecto, así como otros asuntos pertinentes.
 - Directrices, procedimientos y listas de cotejo: ayudan tanto a los trabajadores a cumplir con los estándares y a los agentes de QA a revisar los productos.

- Equipo de QA: debería ser independiente del equipo de desarrollo.
- Auditorias: se deberían llevar a cabo durante el proyecto para asegurar que la gerencia y los procedimientos QA son adherentes. El gerente de proyecto siempre debería iniciar un repaso de las recomendaciones de los auditores y de todas las acciones correctivas resultantes.
- Planeacion: el gerente de proyecto debería ser fastidioso en diseñar planes y asegurar su uso en el control. Los planes deberían incluir el plan del proyecto, planes por etapa y un plan de calidad, que detalla los requisitos de calidad del proyecto.
- Reportes: se debería instituir un sistema de reportes – para asegurar que los problemas son escalados rápidamente al nivel de gerencia apropiado a la acción necesaria.
- Retroalimentación: se deberían recolectar, analizar y usar las estadísticas que ayudan en el control del proyecto y el mejoramiento de la calidad.
- Revisión continua: se debería revisar y mejorar continuamente el sistema completo de calidad (componentes, modo de operación y calidad de resultados).
- Gerente de proyecto: no debe estar muy técnicamente involucrado.
- Deberes técnicos: deberían ser delegados a un gerente de equipo de desarrollo que le reporta al gerente de proyecto.
- Equipo de apoyo no-técnico: se debería asignar para ayudar en los asuntos no relacionados con el desarrollo, incluyendo la coordinación y la interpretación de las estadísticas de recursos y tiempo, registrando todos los gastos y rastreando contra presupuesto, y rastreando los mojones. Este equipo debería reportar al gerente del proyecto.

7.19 Entrenamiento

El entrenamiento es la clave para el aprendizaje y el crecimiento. De acuerdo a un estudio de *Byrne* (2003), el retorno sobre la inversión en el entrenamiento y el desarrollo fue un incremento en la productividad de 8.5 por ciento comparado con un incremento de 3.5 por ciento debido a gastos en mejoras de capital.

El *Hartford* usa un enfoque balanceado que vincula el plan de oportunidad de negocios del empleado al plan operante de la organización. Su enfoque desarrollador esta centrado en las relaciones empleado y supervisor en el proceso de planeación y desarrollo.

Los empleados se reúnen anualmente con su jefe para discutir necesidades de desarrollo. Después de la revisión de ejecución del empleado, el empleado y el supervisor establecerán objetivos personales para los años siguientes. Debido a que el plan del empleado esta vinculado al plan operante de la compañía, se debe entonces determinar que competencias necesita el empleado para alcanzar exitosamente los objetivos del negocio corporativo. Hacia este fin, todos los cursos son mapeados a un perfil de competencia.

La estrategia corporativa Hartford esta atada al entrenamiento a través de lo que ellos llaman Planes de Aprendizaje Prescriptivo y Planes de Aprendizaje Individual. Un Plan de Aprendizaje Prescriptivo es una serie de eventos, no todos ocurriendo en el salón de clase. Estos pueden incluir ir a conferencias, visitar páginas Web o leer documentos. También puede ser leer un libro o tener una conversación telefónica con un experto en la materia dentro de la compañía. Ultimadamente, los Planes de Aprendizaje Prescriptivo están atados a las necesidades del negocio.

El sub-set de eventos “*signed off*” por un supervisor para un empleado individual se llama Plan de Aprendizaje Individual.

Hartford usa un enfoque de balanced scorecard para determinar su estrategia de negocio. Los planes estratégicos derivados de la balanced scorecard se producen en forma de cuadro-flujo para crear ultimadamente un mapa de estrategia. Ultimadamente, esta estrategia de negocio es traducida a programas de entrenamiento enfocados en resultados por los departamentos individuales.

7.20 Entrenamiento de arriba hacia abajo

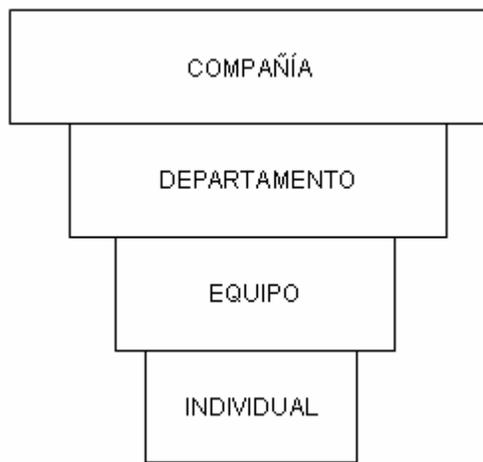
Un estudiante de este autor, que trabaja en una muy grande y muy conocida compañía aseguradora de salud, comparte con nosotros una técnica muy novedosa para averiguar quien y que entrenar a través de los equipos, departamentos y organizaciones. Lo llaman el entrenamiento de arriba hacia abajo.

La figura 4 muestra como se mira y se siente el esquema del entrenamiento de arriba hacia abajo. Esta dividido en cuatro cuadrantes no iguales:

1. Compañía
2. Departamento
3. Equipo
4. Individuo

Los empleados miran cada número y hacen una lista de cosas que ellos piensan que se podrían entrenar en cada cuadrante. En otras palabras, cada cuadrante es llenado mientras los empleados preguntan: “¿Qué entrenamiento siento que quiero como individuo?” “¿Cómo equipo?” “¿Cómo departamento?” y “¿Cómo compañía?” Además, cada empleado llena un formulario que les pregunta en que forma (estilo de aprendizaje) aprenden ellos la información mas efectivamente – esto es, e-mail, en línea, presentación formal, etc.

Figura 4. Entrenamiento de arriba abajo.



8. MODELO DE *BALANCED SCORECARD* PARA LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

8.1 Los indicadores son absolutamente necesarios

Bajo mi experiencia en el ramo de la informática y la administración, me pude dar cuenta que los proyectos informáticos son uno de los mas difíciles de administrar y controlar. Leyendo algunas revistas del ramo de la informática me encontré con algunas estadísticas completamente impresionantes, dichas estadísticas son las siguientes:

- ✓ El 53% de los proyectos informáticos IT (*Information Technology*), más de la mitad, sobrepasaron su presupuesto y la fecha su finalización. En otras palabras se pasaron más del tiempo que fueron calendarizados y terminaron con un gasto mayor de su presupuesto original. (Origen: *Standish Group*).
- ✓ De los proyectos informáticos que fracasan, el 87% gastaron más del 50% de su presupuesto. (Origen: *KPMG Información Tecnología*).
- ✓ 45% de los proyectos informáticos fracasados no produjeron los beneficios esperados. (Origen: *Standish Group*).
- ✓ La mitad de los proyectos informáticos con nuevas tecnologías y software gastaron significativamente más de lo presupuestado. (Origen: *META Group*).
- ✓ Mas del 50% de los proyectos informáticos que gastaron mas de los presupuestado originalmente, fueron concluidos a un 189% de su estimación original. (Origen: *Standish Group*).

- ✓ De los proyectos informáticos terminados fuera de tiempo, en promedio se terminaron 222% de tiempo mas allá de su fecha de finalización original se fueron 222% mas de su fecha original.

Después de ver estas estadísticas nos damos cuenta que en proyectos informáticos tenemos dos grandes problemas: productividad y calidad. Productividad me refieren a productos informáticos entregados en las fechas pactadas, al costo presupuestado y calidad me refiero a productos informáticos con los más altos estándares de calidad y funcionamiento.

El propósito de esta Tesis es encontrar una herramienta administrativa que sirva a los Gerentes de IT para encontrar la productividad y calidad requerida en los proyectos informáticos, pudiendo anticipar los riesgos, amenazas y explotar las oportunidad durante todas las fases del proyecto.

A continuación presento el diseño de un *Balanced Scorecard* para la gestión de la IT, dichos indicadores están agrupados en las cuatro perspectivas de un *Balanced Scorecard*.

8.2 Ejemplo de Modelo de IT *Balanced Scorecard*

A continuación se describe un modelo para la gestión de la Tecnología de Información, se describen las 4 perspectivas del *Balanced Scorecard*, Financiera, Cliente, Proceso y Innovación/formación/rrhh, además a cada perspectiva se le ha asignado un objetivo estratégico y por ultimo a cada objetivo estratégico, se le asigno un conjunto de indicadores, con los cuales va

a ser medido. Cuando cada uno de los indicadores ha llegado a su meta, se puede aseverar que esta cumplido el objetivo estratégico.

FINANCIERA

Optimizar la relación costo beneficios de IT

- ✓ Cumplimiento al presupuesto en proyectos de IT.
- ✓ Perdidas por mal funcionamiento de Sistemas Informáticos.
- ✓ % de Proyectos estratégicos.

Crear valor agregado a la empresa

- ✓ Nuevos proyectos para incrementar la rentabilidad.
- ✓ Maximizar la utilización de activos informáticos existentes.
- ✓ Monto utilizado en Investigación y Desarrollo.

CLIENTE

Alcanzar la excelencia en la atención al usuario/cliente final

- ✓ Satisfacción de los usuarios
- ✓ Numero de problemas reportados por el usuario
- ✓ Cantidad de errores de calidad en certificación de software.
- ✓ Cantidad de errores de sistemas en producción.
- ✓ % proyectos priorizados versus proyecto planificados
- ✓ % proyectos ejecutados de los proyectos programados
- ✓ % de proyectos pendientes de certificar

Incrementar el valor al cliente

- ✓ Numero de proyectos para mejoras de productos y servicios.
- ✓ % de servicio de calidad.
- ✓ % de proyectos desarrollados con participación de usuarios

PROCESO

Maximizar el uso de recursos en IT

- ✓ Numero de proyectos fuera de calendario.
- ✓ Numero de proyectos terminados fuera de calendario
- ✓ Numero de proyectos terminados fuera de presupuesto.
- ✓ Numero de proyectos re calendarizados.
- ✓ % de tiempo invertidos en actividades no planificadas.

Contar una tecnología flexible apegada a los cambios globales.

- ✓ % Proyectos que ofrecen una infraestructura global flexible.
- ✓ Cumplir con las especificaciones a tiempo.

INNOVACIÓN/FORMACIÓN/RRHH

Contar con personal altamente calificados

- ✓ Numero promedio de horas hombres de capacitación.
- ✓ % de empleados certificados en software existentes.
- ✓ % incremento en las competencias de los empleados de informática.
- ✓ Clima organizacional en empleados de Tecnología.

Reducir el riesgo operativo

- ✓ Numero de sistemas que solo una persona conoce su tecnología asociada (Dependencia).
- ✓ Numero de sistemas no documentados.

CONCLUSIONES

1. No importando el tipo de empresa, si quiere alcanzar el éxito y tener un crecimiento sostenible a largo plazo, tendrá que comprender que la tecnología es un apalancamiento que tiene que utilizar para el logro de sus metas. Cuando medimos el desempeño de la tecnología, debemos pensar en cuanto aporta para lograr el plan estratégico.
2. La gestión de la tecnología se debe medir con indicadores que nos muestren cuanto valor le da a la empresa, esto desde el punto de vista innovación.
3. Aunque el desarrollo de una estrategia de calidad es en cierto modo un arte, su descripción y comunicación no debe dejarse al azar. Utilizando una IT *Balanced Scorecard* como una metodología para describir la estrategia, una organización dispondrá de un mecanismo para comprender y explicitar mejor las relaciones causa-efecto entre las acciones estratégicas y los resultados del negocio. Pocos estarán en desacuerdo con la siguiente afirmación: “El camino más rápido para fracasar es hacer constantemente las cosas incorrectas de una manera eficaz y efectiva”. El marco de trabajo y el proceso para desarrollar un IT *Balanced Scorecard* es una herramienta muy poderosa para expresar la visión y la estrategia de la organización en términos tangibles, para conseguir el apoyo de todos los niveles de la compañía y aumentar así la capacidad de ejecutar una estrategia de calidad.
4. El IT *Balanced Scorecard* provee a la empresa de un mapa claro que nos indica dónde estamos y hacia dónde queremos ir, guiándonos en el camino que hemos elegido y ayudándonos a reducir las “amenazas”, manejar la

“Incertidumbre” y explotar las “oportunidades”, evitando “el error más peligroso del ser humano: olvidar aquello que se quiere lograr”.

RECOMENDACIONES

1. El valor agregado que da la Tecnología de Información a las empresas, ya no debe valorarse solamente por la eficiencia y la reducción de costos, sino por la capacidad de entender y apoyar la estrategia del negocio.
2. La utilización de un *Balanced Scorecard* para la gestión de la Tecnología de la Información sirve para lograr la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las nuevas tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Antonio Kovacevic. Los Factores Críticos de Éxito de un BSC. Seminario Universidad Católica de Chile. Febrero 2006. Guatemala.
2. Darrell Rigby. Management Tools and Trend 2005. Bain & Company. 2005.
3. David A. Reo, Nuria Quintano, Rubén Otero. Balanced Scorecard, Calidad de la estrategia Vs. Ejecución de la estrategia. Eupoean Software Institute. 2004.
4. Jessica Keyes. Implementing the IT Balanced Scorecard. Auerbach Publications, Taylor & Francis Group. 2005.
5. Kaplan & Norton. Translating Strategy Into Action – The Balanced Scorecard. Harvard Business School Press. 1996.
6. Metrus Group Measurement Driven Result. Balanced Scorecard and IT Strategy Implementation. Seminario Metrus Group NJ.
7. Prof. Mario Hector Vogel. Tablero de comando, Balanced Scorecard BSC. www.tablero-decomando.com
8. Seminario Implementando un cuadro de mando integral con la metodología de Balanced Scorecard. Symnetics Businnes Transformation. Chile. 2004.