



**ALVARO HERNANDO ROJAS Munévar**  
**UB2477SSE6181**

## **TOMA DE DECISIONES**

**Ingeniería de sistemas**  
**Bogotá, Colombia**



**ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY  
NORT MIAMI, FLORIDA  
AÑO 2006**

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	DESCRIPCIÓN .....	3
2.1.	Modelos Efectivos para una Buena Toma de Decisiones.....	7
2.2.	Obteniendo Éxito en la Implementación de un Modelo .....	7
2.3.	Modelos descriptivos y prescritos .....	8
2.4.	Balanceando el Éxito en los Negocios.....	9
2.5.	Modelamiento para Pronósticos .....	10
2.6.	Sumario de Métodos de Pronóstico .....	11
2.7.	Análisis de Costo/ Beneficio: La Cantidad Económica.....	12
3.	Análisis general .....	14
4.	Actualización .....	17
4.1	Evalúe si la decisión requiere de un proceso formal de evaluación .....	18
4.2	Describa el problema o la oportunidad .....	18
4.3	Seleccione criterios de evaluación.....	18
4.4	Identifique alternativas de solución.....	19
4.5	Evalúe las alternativas .....	20
4.6	Seleccione la solución.....	20
5.	Discusiones .....	20
6.	Recomendaciones .....	22
7.	Conclusiones .....	22
8.	Bibliografía .....	23
9.	Algunas Preguntas .....	24
10.	Lista de chequeo .....	26



## 1. INTRODUCCIÓN

Las herramientas para las decisiones tecnológicas tales como los modelos matemáticos han sido aplicados a una amplia gama de situaciones en la toma de decisiones dentro de diversas áreas de la gerencia. En la toma consciente de decisiones bajo incertidumbre, siempre realizamos pronósticos o predicciones. Podríamos pensar que no estamos pronosticando, pero nuestras opciones estarán dirigidas por la anticipación de resultados de nuestras acciones o inacciones.

El uso de modelos matemáticos ha sido incrementado para interpretar y predecir las dinámicas y controles en la toma de decisiones gerenciales. Dichas aplicaciones incluyen pronostico de ventas, predicciones del impacto y efecto de campañas publicitarias, estrategias para proteger desabastecimiento de inventarios y para determinar estrategias óptimas de inversión de portafolios

La toma de decisiones es fundamental para cualquier actividad humana. En este sentido, somos todos tomadores de decisiones. Sin embargo, tomar una 'buena' decisión empieza con un proceso de razonamiento, constante y focalizado, que incluye muchas disciplinas.

Uno de los elementos más importantes para un ejecutivo de alta gerencia es la capacidad de conducir su propia vida eficientemente, y luego modelar todas aquellas habilidades de liderazgo en los empleados de la organización.

La mayoría de las decisiones gerenciales están basadas en pronósticos. Cada decisión se hace efectiva en algún punto en el futuro, por lo tanto deberían estar basadas en pronósticos de las condiciones futuras.

Los pronósticos son necesarios en todas las áreas de una organización, y los mismos no deberían ser generadas por un grupo aislado de analistas. Tampoco se puede considerar ningún pronóstico como "terminado", los pronósticos son continuamente necesarios, y así como pasa el tiempo, el impacto de los pronósticos sobre el desempeño real de acontecimientos debe ser medido Los pronósticos originales son actualizados y las decisiones son modificadas, y así sucesivamente.

## 2. DESCRIPCIÓN

Los responsables de la toma de decisiones utilizan modelos de predicción como mecanismos de soporte en el proceso de toma de decisiones. Generalmente en la toma de decisiones se utilizan procesos basados en modelos, de manera de poder investigar el impacto de acciones retrospectivas en diferentes cursos; es decir "como si" la decisión ha sido tomada en un curso de acciones.

Es de suma ayuda el clasificar los componentes de la toma de decisiones en tres grupos: Incontrolable, Controlable, y Recursos (que definen la situación de problema.). El proceso de toma de decisiones tiene los siguientes componentes:

Medida de comportamiento (o indicador, u objetivo): La medición del comportamiento del negocio es la prioridad para los gerentes. La gerencia para lograr objetivos funciona si se conocen los mismos. Lamentablemente, la mayoría de los gerentes no saben explícitamente lo que esto significa. El desarrollo de herramientas de medición de comportamiento eficientes ha tomado gran importancia en casi todas las organizaciones. La medida de comportamiento proporciona el nivel deseable del resultado, es decir, el objetivo de su decisión. El tener un objetivo es importante para identificar la actividad de pronóstico. La tabla siguiente proporciona algunos ejemplos de medidas de comportamiento para diferentes niveles de gerencia:

Nivel	Medida de Comportamiento
Estratégico	Retorno de la Inversión, Crecimiento, e Innovaciones
Táctico	Costo, Cantidad, y Satisfacción al Cliente
Operacional	Establecimiento de Objetivos, y Satisfacción de Estándares

Obviamente, si se busca mejorar el sistema de comportamiento, lo que se está buscando es una visión operacional. Dicha interpretación indica como un sistema de pronóstico realmente trabaja tomando como ejemplo y referencia la correlación de los comportamientos de los resultados previos han generado. Es extremadamente importante entender como un sistema de pronóstico trabaja en la actualidad si se quiere cambiar como trabajará en el futuro. La actividad de pronosticar es un proceso iterativo. Este comienza con una planificación eficaz y eficiente, y termina en la compensación de otros pronósticos de acuerdo a la interpretación de su comportamiento.

¿Que es un Sistema? Los sistemas están formados por diferentes partes reunidas de una manera particular a fin de conseguir un objetivo. La relación entre las partes determina lo que el sistema hace y como funciona en general. Por lo tanto, habitualmente las relaciones entre un sistema son más importantes que las de cada



una de las partes individualmente. En general, los sistemas son bloques de componentes básicos para otros sistemas llamados subsistemas.

**La Dinámica de un Sistema:** Un sistema que no cambia es un sistema estático. Muchos de los sistemas económicos son sistemas dinámicos, lo cual significa que cambian a través del tiempo. Nos referimos al modo que un sistema cambia en el tiempo como el comportamiento del sistema. Cuando el desarrollo del sistema sigue un patrón de conducta típico, decimos que el sistema tiene un modelo de comportamiento. Sea cual sea el tipo de sistema estático o dinámico, esto dependerá del horizonte temporal y de las variables que sean usadas. El horizonte temporal es el período de tiempo dentro del cual se estudia el sistema. Las variables son valores cambiables sobre el sistema.

**Recursos:** Los recursos son los elementos constantes que no se cambian durante el horizonte de tiempo del pronóstico. Los recursos son los factores que definen el problema de decisión. Las decisiones estratégicas tienen por lo general horizontes temporales más largos que las decisiones tácticas y operacionales.

**Pronósticos:** Los valores de entrada del pronóstico están definidos por el entorno del que toma las decisiones. Los valores de entradas no controlables deben ser pronosticados o predichos.

**Decisiones:** Los valores de decisión abarcan toda la colección de vías de acción que se puedan tomar.

**Interacción:** Las Interacciones entre todos los componentes de decisión incluyen las funciones lógicas y matemáticas que representan las relaciones de causa-efecto entre los valores de entrada (insumos), recursos, pronósticos, y el resultado (outputs). Las interacciones son el tipo de relación más importante que se encuentran envueltas en el proceso de toma de decisiones. Cuando el resultado de una decisión depende del curso de acción, cambiamos uno o más factores del problema situacional con el objetivo de causar un cambio deseable en algún otro factor del mismo. Tendremos éxito si logramos conocer el comportamiento sobre las interacciones entre los componentes del problema.

Adicionalmente, podría existir algún grupo de restricciones que se aplican a cada uno de estos componentes. Por lo tanto, no necesitan ser tratados separadamente.

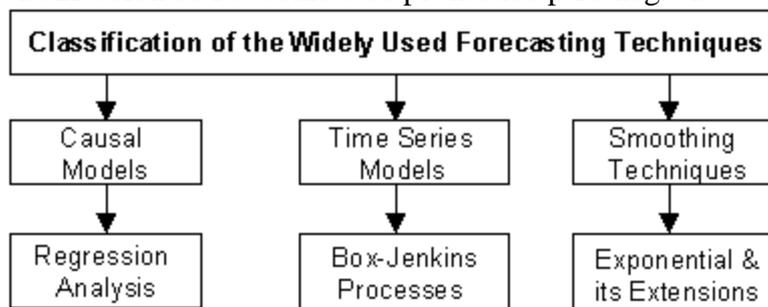
**Acciones:** La Acción es la decisión final y por lo tanto necesita la mejor estrategia para conseguir el objetivo deseable.

La toma de decisiones implica la selección de un conjunto de acción (medios) para lograr los objetivos de los encargados de tomar decisiones (resultados.) La manera en la cual nuestro conjunto de acciones afecta el resultado de las decisiones

dependerá de cómo el pronóstico y las otras variables de entrada se encuentren interrelacionadas y de la manera como las mismas se relacionan con el resultado.

Controlando el Problema de Decisión (Oportunidad): Pocos problemas en vida, una vez solucionados, permanecen de la misma manera. El cambiar condiciones tiende a deteriorar soluciones previamente encontradas, y sus soluciones crean nuevos problemas. Se necesita identificar y anticipar estos nuevos problemas.

Si no puede controlar algo, se debe medir a fin de pronosticarlo o predecirlo. El pronóstico es una predicción de lo que ocurrirá en el futuro, y esto es un proceso incierto. A causa de la incertidumbre, la exactitud del pronóstico es tan importante como el resultado predicho por el mismo. La siguiente figura muestra la clasificación de las técnicas de pronóstico para negocios:



Acercamiento Progresivo al Modelado: El Modelo para la toma de decisiones implica dos partes diferentes: Una es el ente encargado y con poder de toma de decisiones y el otro es el analista, el cual es el constructor del modelo. El analista debe asistir al tomador de decisiones en dicho proceso. Por lo tanto, el analista debe estar capacitado con más que un conjunto de métodos analíticos.

Toma de Decisiones Cuantitativa: A menudo, especialistas en la construcción de modelos tienden a estudiar un problema, y luego desarrollar de manera aislada un modelo matemático complicado para que sea usado por el gerente (es decir, el ente con poder de decisión.) Lamentablemente, el gerente podría no entender este modelo, por lo cual podría confiar y usar ciegamente en el o simplemente rechazarlo. El especialista podría pensar que el gerente es demasiado ignorante y poco sofisticado para apreciar el modelo, mientras que el gerente puede creer que el especialista vive en un mundo de ensueño de asunciones poco realistas y con un lenguaje matemático irrelevante.

Dicha falta de comunicación puede ser evitada si el gerente trabaja en conjunto con el especialista para desarrollar un modelo simple que proporcione un análisis ordinario pero comprensible. Después de que el gerente le ha tomado confianza al modelo, se podrían agregar detalles adicionales y un mayor grado de sofisticación, quizás de manera gradual. Este proceso requiere inversión de tiempo por parte del gerente y un interés sincero por resolver los problemas del gerente por parte del



especialista, más que en la creación y explicación de modelos sofisticados. La construcción progresiva de este tipo de modelos es comúnmente referido al acercamiento de bootstrapping , el cual es el factor más importante para la determinación de una implementación exitosa de un modelo de decisión. Adicionalmente el acercamiento de bootstrapping simplifica la difícil tarea de validación y verificación de los procesos del modelo.

## **2.1. Modelos Efectivos para una Buena Toma de Decisiones**

¿Qué es un modelo? Un Modelo es una representación externa y explícita de una parte de la realidad, el cual es visto por individuos que desean usarle para entender, cambiar, manejar y controlar esa parte de la realidad.

"¿Por qué se han diseñado tantos modelos y solo se usan unos pocos?" La formulación de la pregunta parece simple, pero los conceptos y teorías que deben ser manejados para darle una respuesta son mucho más sofisticados. ¿Existe un proceso de selección de "entre los muchos modelos diseñados" a "los pocos modelos utilizados?" Y de ser así, ¿cuales son las propiedades particulares que estos "pocos agraciados" tienen? Este trabajo primero analiza varias definiciones de "modelos" presentados en la literatura de MC, y propone una síntesis de las funciones que un modelo puede manejar. Luego procede a definir el concepto de "realización", y progresivamente cambiamos de un modelo tradicional "de diseño a realización" como punto de partida a la teoría general de un modelo de diseño/ implementación, visto como un proceso de construcción cruzada entre el modelo y la organización en la cual es puesto en práctica. Por lo tanto, la organización no es considerada como un simple entorno, sino como un componente activo en el diseño de los modelos. Esto lógicamente conduce a seis modelos de implementación: el modelo tecnócrata, el modelo político, el modelo directivo, el modelo autodidacta, el modelo de conquista y el modelo experimental.

## **2.2. Obteniendo Éxito en la Implementación de un Modelo**

A fin de que el analista tenga éxito en la realización de un modelo, el mismo debe tener tanta validez como ser legítimo, aquí están algunas pautas:

Debe estar listo para trabajar en cooperación cercana con los diferentes agentes estratégicos con el objetivo de adquirir un entendimiento armonioso en el contexto organizacional.

Debe intentar lograr un equilibrio entre el nivel de sofisticación y complejidad del modelo, así como también el nivel de competencia de los agentes participantes. El



modelo debe ser adaptado tanto para la disponibilidad y para la capacidad cognoscitiva de los agentes participantes.

Debería intentar hacerse familiar con las diversas preferencias prevalecientes en la organización. Esto es importante porque la interpretación y el uso del modelo variarán según las preferencias dominantes de los varios agentes dentro de la organización.

Debe asegurarse de que los posibles usos instrumentales del modelo estén bien documentados y que los agentes estratégicos en el proceso de toma de decisiones tengan suficiente conocimiento al respecto, así como también que se sientan confiados del contenido y funcionamiento del modelo.

Debe estar preparado para modificar o desarrollar una nueva versión del modelo, y de ser necesario, hasta preparar un modelo completamente nuevo que permite una exploración adecuada de formulación de problema que fue imprevista, proporcionando nuevas alternativas de solución.

Debe asegurarse de que el modelo desarrollado proporciona una protección o holgura suficiente en el modelo para que los agentes participantes puedan ajustarse y reajustarse a las situaciones creadas por el modelo.

Debe ser consciente con las ideas y conceptos preconcebidos por los agentes en cuanto a la definición del problema y las soluciones posibles; muchas decisiones al respecto podrían haber sido tomadas implícitamente mucho antes de que se hayan hecho explícitas.

En los modelos en los cuales se basan las tomas de decisiones, se esta particularmente interesado en la idea del diseño para la aplicabilidad de acciones.

### **2.3. Modelos descriptivos y prescritos**

Un modelo descriptivo es a menudo una función de figuración y abstracción basada en la realidad. Sin embargo, un modelo prescrito lleva desde la realidad a un modelo una función del plan de desarrollo, los medios de acciones, y luego lo lleva desde el modelo devuelta a la realidad.

Es importante distinguir entre los modelos descriptivos y prescritos desde el punto de vista de la distinción del análisis tradicional entre el conocimiento y la acción. De hecho, los modelos prescritos son los puntos más lejanos en una cadena cognoscitiva, de predicción y de toma de decisiones.



¿Por qué el modelado? El objetivo de los modelos es ayudar a diseñar soluciones. Los mismos deben asistir al entendimiento del problema y ayudar a la deliberación y opción para permitirnos evaluar las consecuencias de nuestras acciones antes de ponerlos en práctica.

El principio de racionalidad asume que el tomador de decisiones es capaz de optimizar, pero sólo dentro de los límites de su representación del problema de decisión. Tal exigencia es absolutamente compatible con muchos resultados de la psicología de la memoria: Un experto usa estrategias recopiladas en su memoria a largo plazo y soluciona problemas de decisión específicos con la ayuda de su memoria de trabajo a corto plazo.

La solución de problemas es la toma de decisiones que envuelve heurísticas tales como el principio de satisfacción y disponibilidad. Esto implica evaluaciones generales de alternativas que podrían ser respaldadas por la memoria de trabajo a corto plazo, y la misma debería ser compatible con varias escalas de interés. La toma de decisiones podría ser vista como el logro de un proceso de información más o menos complejo, en el anclaje de la búsqueda de una estructura dominante: El tomador de decisiones actualiza su representación del problema con el objetivo de encontrar una alternativa que domine el resto de ellas.

Validación, y Verificación: Como la parte del proceso de calibración de un modelo, el modelador debe validar y verificar el modelo. El término validación es aplicado a estos procesos, el cual procura determinar si un modelo es correcto o no con respecto al sistema "real". En términos más comunes, la validación se encarga de responder la pregunta ¿Estamos construyendo el modelo correcto? "Por otra parte la verificación procura contestar la pregunta ¿Estamos construyendo el modelo correctamente?"

## **2.4. *Balanceando el Éxito en los Negocios***

Sin sistema métrico, la actividad de gerenciar podría estar en las nebulosas. ¿Cómo podemos decir que hemos logrado nuestros objetivos si no sabemos cuales son? ¿Cómo sabemos si nuestras estrategias de negocio son eficientes si las mismas no han sido bien definidos? Por ejemplo, se necesita una metodología para medir el éxito y establecer objetivos desde la perspectiva financiera y operacional. Con este tipo de medida, cualquier negocio puede manejar su visión estratégica y ajustarla para cualquier cambio.

La perspectiva financiera proporciona una visión de como los accionistas ven la compañía; es decir, la línea de fondo de la compañía.



La perspectiva del cliente proporciona una visión de como los clientes ven la compañía.

Mientras la perspectiva financiera se encarga de los valores proyectados de la compañía, la innovación y el aprendizaje preparan mediciones que ayudan a la compañía a competir en ambientes económicos sujetos a cambios. El foco para la innovación es la creación de nuevos o mejores procesos y productos que los ya existentes.

La perspectiva de los procesos internos de la compañía proporciona una vista de lo que es necesario mejorar para que la misma sea competitiva. Por lo tanto el foco de esta perspectiva es la traducción de medidas basadas en clientes a mediciones que reflejan las operaciones internas de la compañía.

Cada una de las cuatro perspectivas anteriores debe ser considerada con respecto a los siguientes cuatro parámetros:

Objetivos: ¿Qué necesitamos para lograr convertirnos en exitosos?

Medidas: ¿Qué parámetros usaremos para saber si somos exitosos?

Blancos: ¿Qué valores cuantitativos usaremos para determinar el éxito de la medida?

Iniciativas: ¿Qué necesitamos hacer para lograr nuestros objetivos?

Obviamente, no es suficiente con producir un instrumento para documentar y monitorear el éxito. Sin una implementación y liderazgo apropiado, el crear una medida de comportamiento simplemente se mantendrá como un ejercicio mas que a un sistema para manejar el cambio.

## **2.5. Modelamiento para Pronósticos**

El pronóstico es un insumo necesario para la planificación ya sea en un negocio o en el gobierno. Con frecuencia los pronósticos son generados de manera subjetiva y a un costo muy elevado para los grupos de discusión. Inclusive cuando métodos cuantitativos son relativamente simples, estos pueden por lo menos suministrar información para tales discusiones.

Recopilación de Datos para la Verificación de un Modelo: la Recopilación de datos es a menudo considerada "muy costosa". En efecto, la tecnología "relaja" su mente en el sentido de que cada vez nos hacemos mas dependientes de dispositivos y herramientas tecnológicas; Sin embargo, datos confiables son necesarios para verificar un modelo cuantitativo. Los modelos matemáticos, sin importar lo elegante o sofisticado que sean, algunas veces escapan de la apreciación del tomador de decisiones. En otras palabras, algunas personas piensan algebraicamente, mientras



que otros hacen de manera geométrica. Cuando los datos son complejos o multidimensionales, existen buenas razones para trabajar con ecuaciones, aunque la apelación al intelecto tiene una connotación mas real: La belleza está a la vista de otros observadores - no a la vista suya, sino en usted mismo.

El sistema de control trabaja bajo los escenarios de "que pasa si."

La Estadística para Pronóstico: La selección de la metodología para la implementación de pronóstico correcta siempre ha sido un asunto importante de planificación y control para la mayoría de las firmas y agencias. Con frecuencia, el bienestar financiero de toda la operación depende de la exactitud del pronóstico dado que dicha información será utilizada para tomar decisiones de presupuesto y de operación en áreas tales como gerencia de personal, compras, publicidad y mercadeo, financiamiento de capitales, etc. Por ejemplo, cualquier error de ventas realizada por arriba o por debajo del valor estimado podría generar problemas de costos de acumulación inventarios para la firma o perdidas en ingresos por desabastecimiento anticipado de inventarios. Cuando la demanda es relativamente estable, es decir, invariable o a una tasa creciente o decreciente constante, hacer un pronóstico mas preciso es menos complicado. Si por lo contrario la empresa presenta información histórica de alzas y bajas en los patrones de venta, la complejidad del trabajo de pronóstico es mucho mas complicado.

Existen dos aproximaciones básicas de pronóstico. La estimación de un valor futuro está basada en análisis de factores que, como se cree, influirán en valores futuros, es decir, el método explicativo o de predicción está basada en un estudio inferido de los comportamientos pasados de los datos, lo que es conocido como el método de extrapolación.

Autocorrelación: la Autocorrelación es la correlación consecutiva de series de tiempo igualmente espaciadas entre sus miembros. Los términos alternativos son la correlación rezagada, y la persistencia. A diferencia de los datos estadísticos que son muestras aleatorias que nos permiten realizar análisis estadísticos, las series de tiempo son fuertemente autocorrelacionadas, haciendo posible la predicción y el pronóstico. Existen tres instrumentos para evaluar la autocorrelación de una serie de tiempo, estos son: la serie de tiempo de planificación, la planificación de rezagos, y por lo menos los primeros y segundos valores de orden de la autocorrelación.

## **2.6. Sumario de Métodos de Pronóstico**

De manera ideal, organizaciones que pueden financiar económicamente el pronosticar, asignan dichas funciones a departamentos específicos o a individuos que se encuentran bien calificados y que tienen los recursos disponibles necesarios para realizar los mismos bajo patrones de demandas complicadas. Obviamente la



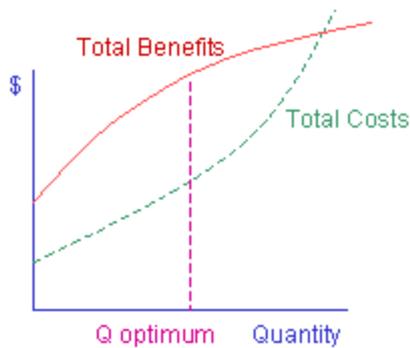
firma con mayor cantidad de operaciones y con un personal técnico que incluya estadísticos, científicos en gerencia, analistas de computadoras, etc. se encuentra en una mejor posición para seleccionar y darle el uso mas adecuado a las técnicas mas sofisticadas para realizar pronósticos, que como lo haría una compañía con recursos limitados. Notablemente, la compañía mas grande a través de su abundancia en recursos tiene ventajas competitivas sobre empresas mas pequeñas y puede esperarse que la misma sea mas diligente, efectiva y detallada a la hora de realizar pronósticos (a pesar de que las compañías mas pequeñas pueden soportar el mínimo de errores de cálculo a nuevos niveles de pronóstico.)

## **2.7. Análisis de Costo/ Beneficio: La Cantidad Económica**

El análisis de costo beneficio es un proceso para encontrar buenas respuestas a las preguntas siguientes: Dada una evaluación de costos y beneficios realizada por un gerente, ¿Cuál sería la opción recomendada? El análisis de costo beneficio envuelve los siguientes pasos generales: Especificar una lista de todos los cursos de acción posibles. Asignar un valor (positivo o negativo) para los resultados de cada acción a tomar, y calcular la probabilidad de cada resultado. Calcular el resultado esperado para cada acción o procedimiento. Tomar el procedimiento que proporcione el mejor resultado esperado.

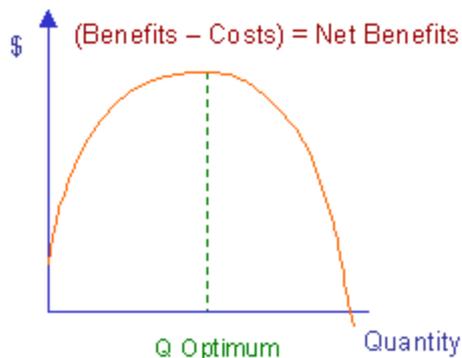
Aplicación de la Determinación de la Cantidad Económica: El análisis de costo beneficio es normalmente utilizado en economía para las estrategias óptimas de producción. Los costos son la preocupación principal porque cada unidad adicional que se agrega al total incrementa los mismos. Luego de comenzar la producción y por lo tanto los costos asociados, El costo marginal de producir una unidad adicional es constante o incrementa en proporción al incremento de las unidades producidas. Cada unidad de producto adicional tiende a costar tanto o mas que la unidad anterior. En cierto punto, el costo adicional de una unidad extra de producto sobrepasará los beneficios adicionales.

La mejor estrategia puede ser encontrada mediante el uso de un diagrama, mediante el cual se plotean los valores de costos y beneficios en el eje horizontal y eligiendo el punto donde la distancia entre ambos es mayor, así como es mostrado en la figura siguiente:

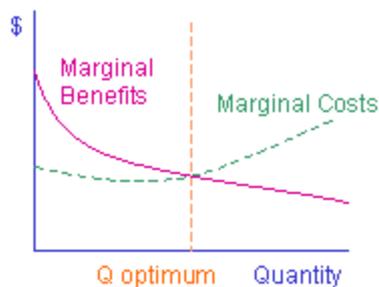


Total Benefits and Total Costs

Alternativamente, se podría pilotear el beneficio neto y encontrar la cantidad optima donde este es máximo, así como es representado en la siguiente figura:



Finalmente, se podrían pilotear las curvas de beneficio marginal y costo marginal y escoger el punto donde se interceptan, así como se muestra en la figura siguiente:



Marginal Costs and Marginal Benefits

Si el beneficio marginal de producir una unidad adicional es mayor a su costo marginal, producir mas es una buena estrategia. Si el beneficio marginal de producir una unidad adicional es menor que su costo marginal, producir no sería una buena estrategia. En el punto máximo, el beneficio adicional simplemente compensará el costo marginal; por lo tanto, no existe cambio en las ganancias netas, es decir, la cantidad óptima es donde el Beneficio marginal = Costo marginal



### 3. Análisis general

De acuerdo al CMMI la mejor forma para tomar una decisiones es utilizar un proceso formal para identificar alternativas y basado en unos criterios previamente definidos.

Un proceso formal de la evaluación es un acercamiento estructurado de la evaluación de alternativas de solución contra los criterios establecidos para determinar cual solución es la recomendada. El proceso implica las siguientes acciones:

- Establecer los criterios para evaluar las alternativas
- Identificar soluciones alternativas
- Seleccionar los métodos para evaluar las alternativas
- Evaluar las alternativas de solución usando los criterios establecidos
- Seleccionar la solución recomendada

Un proceso formal de la evaluación reduce la naturaleza subjetiva del la decisión y tiene una probabilidad más alta de seleccionar una solución que satisfaga las demandas

Los estudios del comercio del equipo o del software son ejemplos típicos de los procesos formales de la evaluación. Durante la planeación de ediciones específicas se requiere de un proceso formal de la evaluación. Las decisiones típicas incluyen la selección de la arquitectura o el diseño de alternativas, uso reutilizable o comercial de los componentes, selección de herramientas, ambientes de la prueba, y logística y producción asociados.

El proceso formal de la evaluación se puede también utilizar para definir si se debe comprar o desarrollar un componente.

Se debe establecer pautas que permitan identificar cuando se debe utilizar un proceso de evaluación formal. Generalmente estas pautas deben estar orientadas a cambios en los riesgos, en los planes o en la capacidad de alcanzar los objetivos del proyecto.

Los procesos formales de evaluación pueden variar en la formalidad, tipo de criterios, y los métodos empleados. Las decisiones menos formales se pueden analizar en algunos horas, usando solamente algunos criterios (e.g., eficacia y costo ), en otros casos se requerirá un proceso más formal que requiera de planes separados, meses del esfuerzo, reuniones y aprobación de criterios, simulaciones, prototipos, y documentación extensa.

Los criterios numéricos y no numéricos se pueden utilizar en un proceso formal de evaluación. Los criterios numéricos utilizan pesos para reflejar la importancia del criterio. Los criterios no numéricos utilizan una escala más subjetiva (alto, medio, bajo).

Decisiones más formales pueden requerir un estudio comercial completo. Un proceso formal de la evaluación identifica y evalúa alternativa de solución. La selección



eventual de una solución puede implicar actividades iterativas de la identificación y de la evaluación. Partes de una alternativas se pueden combinar con otra alternativa, las tecnologías que emergen pueden cambiar las alternativas, y la situación de negocio puede cambiar durante el período de la evaluación.

La alternativa recomendada se debe acompañar por la documentación del método de evaluación, criterios, alternativas, y análisis realizado para llegar a la alternativa seleccionada. La documentación distribuida entre las personas más relevantes dentro de la organización proporciona un expediente del proceso formal de la evaluación y del análisis realizado que es útil a otros proyectos que encuentren en una situación similar.

Un proceso formal de evaluación implica la revisión de los riesgos medios o altos identificados. La selección de una alternativa puede afectar planes de la mitigación del riesgo.

Las decisiones que requieren un proceso formal de la evaluación se pueden identificar durante cualquier fase de un producto o de un ciclo vital del proyecto. El objetivo debe ser identificar lo más temprano posible para que decisiones se deben tomar para maximizar el tiempo disponible para la solución.

La opción entre lo trivial y lo verdaderamente importante será confuso sin la dirección explícita. Si una decisión es significativa o no depende del proyecto y las circunstancias, y se determina por las pautas establecidas.

Pautas típicas para determinarse cuando requerir un proceso formal de evaluación debe incluir lo siguiente:

- Cuando una decisión se relaciona directamente con los asuntos determinados como de riesgo medio o elevado
- Cuando una decisión se relaciona con los productos del trabajo
- Cuando una decisión causaría un retraso seguro en los planes de trabajo.
- Cuando una decisión afecta la capacidad de alcanzar objetivos del proyecto
- Cuando los costos del proceso formal de evaluación son razonables comparados con el impacto de la decisión

Algunos ejemplos de cuándo utilizar un proceso formal de evaluación:

- Consecución de material cuando 20 por ciento de las piezas constituyen 80 por ciento de los costes totales
- En decisiones del diseño para la puesta en práctica cuando una falla técnica del funcionamiento puede causar ser catastrófica
- En decisiones con el potencial de reducir perceptiblemente el riesgo del diseño, cambios de ingeniería, la duración de ciclo, y costos de producción

Los criterios de evaluación proporcionan la base para evaluar las alternativas de soluciones. Se debe documentar los criterios de la evaluación para reducir al mínimo la posibilidad de que la razón de la decisión tomada será olvidada.

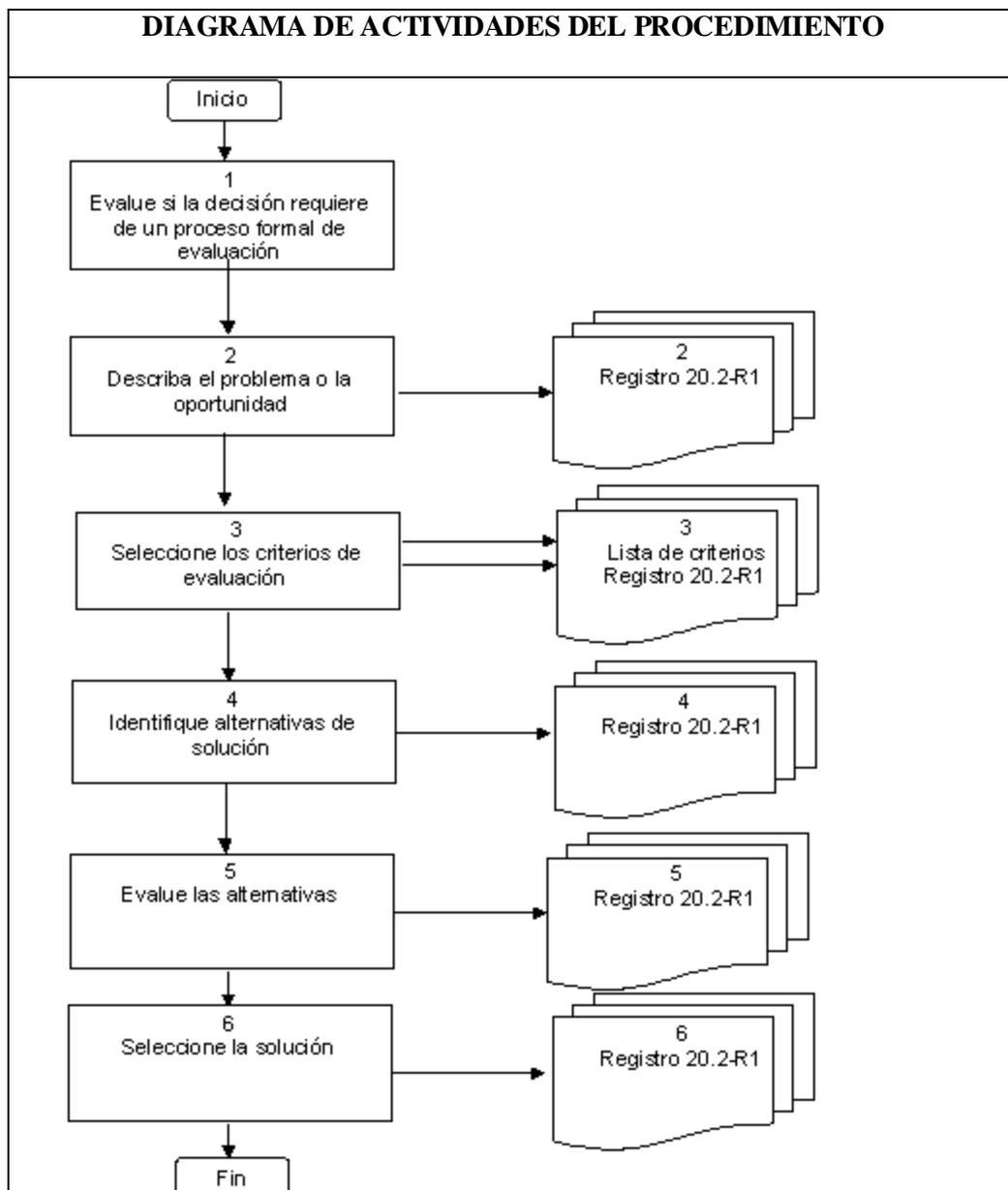
Algunos ejemplos de los tipos de criterios a considerar son:



- Limitaciones de la tecnología
- Consecuencias para el medio ambiente
- Riesgos
- Costos totales

## 4. Actualización

Los conceptos descritos anteriormente fueron aplicados en la definición de un procedimiento en la empresa Heinsohn Software House. Este procedimiento se describe a continuación.





A continuación se detallan las actividades del procedimiento.

#### **4.1 *Evalúe si la decisión requiere de un proceso formal de evaluación***

El proceso de evaluación formal se debe aplicar cuando la decisión este relacionada con:

- Cambios sobre la plataforma tecnológica (para la compañía o para un proyecto específico)
- Selección de arquitectura (para la compañía o para un proyecto específico)
- Creación de nuevos procesos de la compañía que se encuentren dentro del proceso de mejora organizacional.
- Selección del uso de un software interno o externo que ya posee Heinsohn para el desarrollo de proyectos.
- Selección de proyectos internos (Cuando estos no estén relacionados en la planeación estratégica).
- Procesos correspondientes a : planeación estratégica, selección de personal o compras, esta situación se documenta en los formatos de los respectivos procedimientos.
- Ejecución de procedimientos de planeación, monitoreo y control de proyectos, análisis, diseño o riesgos.

#### **4.2 *Describa el problema o la oportunidad***

Expresar el problema u oportunidad en los términos en que todos los participantes de la toma de decisiones coincidan. Este paso se debe hacer con cuidado y precisión, y debe asegurarse que todas las personas involucradas están de acuerdo con el significado de los términos que describen el problema

#### **4.3 *Seleccione criterios de evaluación.***

Seleccione los criterios que utilizará para evaluar cada una de las alternativas. Una vez seleccionados estos criterios organícelos de acuerdo a la importancia que deban tener en el momento de hacer la evaluación.

Documente los criterios de evaluación seleccionados y la importancia de cada uno de ellos para minimizar la posibilidad de que se olviden las razones por las cuales se tomó la decisión.

Tenga en cuenta los siguientes criterios de acuerdo al tipo de decisión que se desea tomar:

<b>Tipo Decisiones</b>	<b>Criterio</b>	<b>Método de Evaluación</b>
Técnicos	Costos	Matriz de ponderación de criterios

	Productividad	Matriz de ponderación de criterios
	Soporte	Matriz de ponderación de criterios
	Capacitación / Entrenamiento	Matriz de ponderación de criterios
	Cumplimiento de Requerimientos específicos	Matriz de ponderación de criterios
Gerencia	Riesgos	Matriz de ponderación de criterios
	Acuerdos con clientes	Matriz de ponderación de criterios
	Recursos	Matriz de ponderación de criterios
	Cronograma	Matriz de ponderación de criterios
	Presupuesto	Matriz de ponderación de criterios
Organizacional	Costos	Matriz de ponderación de criterios
	Competitividad	Matriz de ponderación de criterios
	Mejoramiento Continuo	Matriz de ponderación de criterios
	Satisfacción del cliente	Matriz de ponderación de criterios

De acuerdo a nuestra organización los tipos de decisión se clasifican en:

**Técnicos** : Plataformas tecnológicas, herramientas usadas dentro de un ciclo de vida de un producto, herramientas de apoyo ( Intranet, Hammurabi, Delfos, Vernue ) y arquitecturas.

**Gerencia** : Todo lo relacionado con la gestión de proyectos.

**Organizacional** : Orientada a los objetivos estratégicos de la organización, su misión y su visión.

**Terceros** : Alianzas estratégicas, proveedores de productos y servicio que afecten un proyecto o producto.

#### **4.4 Identifique alternativas de solución.**

Identifique las diferentes alternativas que tiene para solucionar el problema. Invite a otras personas para que le ayuden a identificar alternativas, en forma de lluvia o tormenta de ideas. Involucrar a personas con diferentes habilidades puede ayudar a identificar suposiciones y restricciones.

Para la identificación de alternativas ejecute los siguientes pasos:



- Revise si en otras áreas o proyectos se ha presentado la misma situación. Una búsqueda de los casos similares puede ayudarlo a ver qué han hecho otros, dentro y fuera de la compañía. Puede proporcionar un entendimiento más profundo del tema, las alternativas a considerar, las barreras que se presentaron, las lecciones aprendidas y la efectividad de la solución propuesta en su momento.
- Identifique las alternativas que deban ser consideradas en adicional a las que proporciona el caso puntual. Los criterios de evaluación son un buen punto de partida para identificar alternativas. La combinación de los criterios más importantes y las alternativas pueden generar alternativas más fuertes.
- Finalmente, documente las alternativas propuestas.

#### **4.5 *Evalúe las alternativas***

Evalúe las alternativas de solución utilizando los criterios establecidos.

El método utilizado en la organización para la evaluación de alternativas es el método de la matriz de análisis; pero se podrían utilizar otros, previa explicación de los mismos.

La evaluación de las alternativas debe involucrar el análisis, la discusión y la revisión. Algunas veces será necesario repetir más de una vez este ciclo.

Finalmente, considere nuevas alternativas, criterios o métodos si ninguna de las alternativas inicialmente propuestas son válidas. Repita el proceso de evaluación hasta encontrar una alternativa que cumpla con expectativas.

Documente los resultados del proceso de evaluación.

#### **4.6 *Seleccione la solución***

Seleccione una alternativa de solución basado en el resultado de la evaluación realizada. Tenga en cuenta los riesgos que ésta solución puede generar.

### **5. Discusiones**

La vigilancia y la ejecución completa del proceso de toma de decisiones constituyen la excepción y no la regla en la toma de decisiones gerenciales. Sin embargo, de acuerdo con las investigaciones, cuando los gerentes utilizan esos procesos racionales, sus decisiones resultan mejores. Los gerentes que se aseguran de participar en esos procesos son más efectivos.

¿Porqué la gente no participa automáticamente en esos procesos racionales? Resulta más sencillo descuidarlos o ejecutarlos en forma inadecuada. Quizás el problema no se haya definido bien, o las metas no se hayan identificado con precisión. Quizás no se generen suficientes soluciones, o quizás se les evalúe en forma incompleta. Es posible que se haga una elección que satisfaga y no que maximice. La implementación pudo ser planeada o ejecutada, o quizás, el monitoreo fue inadecuado o inexistente. Además de que las decisiones son influidas por prejuicios psicológicos, presiones de tiempo y realidades sociales.



A veces los encargados de tomar decisiones están muy lejos de ser objetivos en la forma que recopilan, evalúan y aplican la información para elegir. Las personas tienen prejuicios que interfieren con una racionalidad objetiva. Los ejemplos que siguen representan solamente unos cuantos de los muchos prejuicios subjetivos que se han documentado.

**Ilusión de control:** es creer que uno puede influir en las situaciones aunque no se tenga control sobre lo que va a ocurrir. Muchas personas apuestan pues consideran que tienen la habilidad para vencer las posibilidades, aún cuando la mayoría no pueda hacerlo. Cuando se habla de negocios, confiar de manera excesiva puede resultar en un fracaso para la organización, ya que quienes toman las decisiones ignoran los riesgos y por lo tanto fracasan en la evaluación objetiva de las probabilidades de éxito.

**Los efectos de perspectiva:** se refieren a la manera en que se formulan o perciben los problemas o las alternativas de decisión y a la manera en que estas influencias subjetivas pueden imponerse sobre hechos objetivos.

En la toma de decisión no se debe desestimar el futuro. Cuando por ejemplo hablamos sobre una toma de decisión relacionada a los costos de una organización, al evaluar las alternativas, no se debe dar más importancia a los costos y beneficios a corto plazo que a los de largo plazo, puesto que el considerar únicamente los de corto plazo podría influir para dejar de lado aquellas variables de largo plazo, lo que también podría resultar en situaciones negativas para la organización. Precisamente la desestimación del futuro es, en parte, la explicación de los déficits presupuestarios gubernamentales, la destrucción ambiental y la infraestructura urbana decadente.

Muy por el contrario, de las organizaciones que dan gran valor a las consideraciones de largo plazo para la toma de decisiones, podemos citar a los japoneses quienes son reconocidos por el éxito de sus organizaciones.

**Presiones de tiempo:** en el cambiante ambiente de negocios de la actualidad, el premio es para la acción rápida y el mantenimiento del paso. Las decisiones de negocios que se toman con mayor conciencia pueden volverse irrelevantes e incluso desastrosas si los gerentes se toman demasiado tiempo en hacerlo. ¿Cómo pueden los gerentes tomar decisiones con rapidez? podríamos mencionar la falta de análisis exigente (no ser demasiado vigilante), suprimir el conflicto y tomar decisiones por cuenta propia sin consultar a otros gerentes. Esta forma puede acelerar la toma de decisión pero reduce la calidad de ésta.

¿Es posible que los gerentes tomen decisiones oportunas y de calidad estando bajo presión? Si tomamos como referencia el ejemplo de las compañías de microcomputadoras (una compañía de alta tecnología y gran velocidad de avance), se mostraron algunas diferencias importantes entre las compañías de acción rápida y lenta. Las primeras tuvieron ventajas competitivas importantes, sin sacrificar la calidad de sus decisiones.

¿Qué tácticas emplean en este caso las compañías de microcomputadoras? En lugar de planear a largo plazo y con información futurista, trabajan con información actual o lo que también es denominado información de tiempo real, lo que no genera retrasos.

Son involucradas las personas más eficaces y eficientes para la toma de decisión, dentro de la organización. Se basan en personas expertas en la materia y de mucha confianza, lo que les permite actuar con seguridad y rapidez. Valoran las distintas opiniones, estando



concientes de que cuando las diferencias no se resuelven, deben optar por la decisión final del jefe.

## 6. Recomendaciones

La utilización de un proceso para la toma de decisiones es importante por que mediante el empleo de un buen juicio, la Toma de Decisiones nos indica que un problema o situación es valorado y considerado profundamente para elegir el mejor camino a seguir según las diferentes alternativas y operaciones.

También es de vital importancia para la administración ya que contribuye a mantener la armonía y coherencia del grupo, y por ende su eficiencia.

En la Toma de Decisiones, considerar un problema y llegar a una conclusión válida, significa que se han examinado todas las alternativas y que la elección ha sido correcta. Dicho pensamiento lógico aumentará la confianza en la capacidad para juzgar y controlar situaciones.

La toma de decisiones, se considera como parte importante del proceso de planeación cuando ya se conoce una oportunidad y una meta, el núcleo de la planeación es realmente el proceso de decisión, por lo tanto dentro de este contexto el proceso que conduce a tomar una decisión se podría visualizar de la siguiente manera:

- Elaboración de premisas.
- Identificación de alternativas.
- Evaluación alternativas en términos de la meta deseada.
- Elección de una alternativa, es decir, tomar una decisión.

## 7. Conclusiones

Un Gerente tiene que familiarizarse con el circuito básico de toma de las decisiones y sus ingredientes. Una vez reconocidos estos ingredientes básicos, debe prestarse atención al carácter de quien toma la decisión, tanto individualmente como en grupo. Debido a que la mayoría de las decisiones tienen efecto sobre la gente, el Gerente no puede ignorar la influencia de las relaciones humanas en una decisión, especialmente cuando se selecciona una técnica para tomarla.

La representación en diagrama de un problema dado puede tomar diferentes formas y puede ser una ayuda invaluable para reunir y mostrar el problema en particular o los parámetros de la decisión. Un conocimiento básico de las teorías de las



probabilidades y de la estadística ayudará en la presentación gráfica de esta información.

Sin embargo, una vez que se haya procesado toda la información y al mismo tiempo comprendido cuáles son los ladrillos básicos para la construcción de la toma de decisiones, aún se requiere un ingrediente más para que un Gerente tome las decisiones acertadas.

La persona que no desee correr riesgos nunca tendrá éxito como Gerente. Un Gerente debe tener el buen juicio para saber que tanta información debe recoger, la inteligencia para dirigir la información y, lo más importante de todo, el valor para tomar la decisión que se requiere cuando ésta conlleva un riesgo. La cualidad personal del valor para aceptar la responsabilidad de una decisión ( sea ésta buena o mala) separa a las personas ordinarias de quienes toman decisiones excelentes.

## 8. Bibliografía

Capability Maturity Model® Integration (CMMISM), Version 1.1  
March 2002

MOODY PAUL E., Toma de decisiones gerenciales. Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A.

### **Páginas en Internet:**

[www.ubalt.edu](http://www.ubalt.edu)

Toma de Decisiones con Periodos de Tiempo Crítico

<http://www.monografias.com>

Toma de decisiones

## 9. Algunas Preguntas

### 9.1. El proceso de toma de decisiones implica:

- A. Establecer los criterios para evaluar las alternativas.
- B. Identificar soluciones alternativas
- C. Seleccionar los métodos para evaluar las alternativas
- D. Evaluar las alternativas de solución usando los criterios establecidos y Seleccionar la solución recomendada
- E. Todas las anteriores

### 9.2. El proceso formal de evaluación permite:

- A. Reducir la naturaleza subjetiva de la decisión
- B. Que el Gerente de proyecto tome decisiones sin contar con los demás gerentes
- C. Bajar costos
- D. Todas las anteriores.
- E. Ninguna de las anteriores.

### 9.3. Un proceso formal de toma de decisiones se debe utilizar:

- A. Siempre que se vaya a tomar una decisión
- B. De acuerdo con unas pautas previamente establecidas
- C. Solamente cuando la decisión afecte el presupuesto del proyecto
- D. Todas las anteriores.
- E. Ninguna de la anteriores

### 9.4. En el proceso de toma de decisión se deben evaluar:

- A. Los riesgos con baja probabilidad de ocurrencia
- B. No se deben evaluar los riesgos
- C. Los riesgos con medios y altos identificados
- D. Solamente los riesgos que afecten los costos del proyecto
- E. Los riesgos que no tienen un plan de mitigación

### 9.5. Los criterios de evaluación son:

- A. La justificación para descartar las alternativas
- B. La base para evaluar las alternativas de solución.
- C. Un método aplicado en la lluvia de ideas
- D. Ninguna de las anteriores
- E. Todas las anteriores.

### 9.6. La identificación de las alternativas de solución es un proceso que únicamente debe ejecutar el Gerente de proyecto (Responda V= Verdadero o F= Falso)

**9.7. Las decisiones estratégicas tienen por lo general horizontes temporales más largos que las decisiones tácticas y operacionales. (Responda V= Verdadero o F= Falso)**

**9.8. El éxito en la implementación de un modelo debe:**

- A. Estar listo para ser usado por los involucrados en el proceso
- B. Lograr equilibrio entre la sofisticación y la complejidad
- C. Ser familiar a la organización
- D. Estar documentado su uso
- E. Todas las anteriores**

**9.9. La validación sirve para:**

- A. Determinar si un modelo es correcto
- B. Responder la pregunta ¿estamos construyendo el modelo correcto?
- C. Responder la pregunta ¿Estamos construyendo el modelo correctamente?
- D. A y B**
- E. Todas las anteriores

**9.10. Cuando se toma una decisión se debe tener en cuenta:**

- A. La perspectiva financiera
- B. La perspectiva del cliente
- C. La perspectiva de los procesos internos
- D. Todas las anteriores**
- E. Ninguna de las anteriores



## 10. Lista de chequeo

- SI\_\_\_ Yo tengo una página de cobertura similar al ejemplo de la página 5 o 6 del Suplemento.
- SI\_\_\_ Yo incluí una tabla de contenidos con la página correspondiente para cada componente.
- \_\_\_ Yo incluí un abstracto del documento (exclusivamente para la tesis).
- SI\_\_\_ Yo seguí el contorno propuesto en la página 7 o 13 del Suplemento con todos los títulos o casi.
- SI\_\_\_ Yo usé referencias a través de todo el documento según el requisito de la página 8 del Suplemento.
- SI\_\_\_ Mis referencias están en orden alfabético al final según el requisito de la página 8 del Suplemento.
- SI\_\_\_ Cada referencia que mencioné en el texto se encuentra en mi lista o viceversa.
- SI\_\_\_ Yo utilicé una ilustración clara y con detalles para defender mi punto de vista.
- SI\_\_\_ Yo utilicé al final apéndices con gráficas y otros tipos de documentos de soporte.
- \_\_\_ Yo utilicé varias tablas y estadísticas para aclarar mis ideas más científicamente.
- \_\_\_ Yo tengo por lo menos 50 páginas de texto (15 en ciertos casos) salvo si me pidieron el contrario.
- SI\_\_\_ Cada sección de mi documento sigue una cierta lógica (1,2, 3,...)
- SI\_\_\_ Yo no utilicé caracteres extravagantes, dibujos o decoraciones.
- SI\_\_\_ Yo utilicé un lenguaje sencillo, claro y accesible para todos.
- SI\_\_\_ Yo utilicé Microsoft Word (u otro programa similar) para chequear y eliminar errores de ortografía.
- SI\_\_\_ Yo utilicé Microsoft Word (u otro programa similar) para chequear y eliminar errores de gramática.
- SI\_\_\_ Yo no violé ninguna ley de propiedad literaria al copiar materiales que pertenecen a otra gente.
- SI\_\_\_ Yo afirmo por este medio que lo que estoy sometiendo es totalmente mi obra propia.