

SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA TOMA DE DECISIONES

C.P. Leonor Galán Quiroz

Jefe Control de Gestión UNAB

El cambio de enfoque en la orientación pedagógica de la Facultad de Contaduría nos permite actualizarnos en temas como los Sistemas de información para la Toma de Decisiones.

Leitch and Davis en su libro Accounting Information System nos ha servido de referencia.

Hay varios tipos de sistemas de información, en **primer lugar los Sistemas de información integrados para el manejo y los resultados de la contabilidad financiera**, incluyen las razones financieras generadas para el análisis financiero. Constituyen la contabilidad normativa, y utilizan lenguajes orientados a bases de datos como el oracle y el informix para grandes volúmenes de información y el fox pro, el cliper, para pequeños volúmenes.

En segundo lugar los Sistemas de información de indicadores de gestión que se refieren a medidas no financieras cuya evaluación repercute en los resultados financieros de la empresa y que se implementan como una necesidad para responder al cambio en el control gerencial.

En tercer lugar los Sistemas de información para la toma de decisiones que utilizan información externa de los bancos de datos, de los estudios de mercados, de mercados de capitales externos, de la contabilidad financiera, de la competencia, del sector económico, de la política del gobierno, etc

Estos sistemas de información tienen por lo general un componente sistematizado y un componente manual que retroalimenta de manera continua al sistematizado, es decir, que en la medida en que las presidencias, las gerencias actúan generan experiencias nuevas, aportan nuevas maneras de gestionar, de actuar, desarrollan habilidades de negociación, de comunicación, de competitividad, de innovación, de diferenciación de productos y servicios, de liderazgo en costos que constituyen el proceso del control sistematizado y mejoran las entradas de los sistemas de información para la toma de decisiones.

De manera general en las empresas existen elementos que permiten desarrollar los sistemas de información para la toma de decisiones, estos elementos son:

- estructura organizacional
- comportamiento humano
- actividades desarrolladas para la toma de decisiones

Para comprender estos sistemas acudimos a conceptos como el de medición y comunicación, a las teorías de las decisiones y al valor competitivo de la información.

Mediciones:

Los eventos o actividades económicas deben observarse para definir las unidades de medición y la asignación de códigos para el registro de las mediciones.

Hay variedad de unidades de medida, entre ellas, figuran:

- las escalares
- las nominales
- las de rangos o intervalos
- las ordinales

Los gráficos de comportamiento de ingresos en unidades de 10.000, 1000, 100 o 10 que nos permiten visualizar mejor los detalles de las variables son una medida escalar.

El valor de un activo es una medida nominal.

El lugar que ocupa el gasto más significativo en la empresa es una medida ordinal porque indica la posición del gasto en la serie de gastos totales.

La estratificación de los clientes y no clientes por rangos de unidades vendidas y pronósticos de ventas; y la clasificación de la cartera por edades son medidas de rangos.

Determinadas las unidades de medida se realizan los procesos de captura de la información para cuantificar, codificar y alimentar los sistemas de información.

Comunicaciones:

El punto inicial es aprender a expresar lo que se quiere decir sin ambigüedad, con precisión de conceptos y claridad en el mensaje, es decir utilizando la semántica apropiada según el tipo de usuario.

Seguidamente el componente de sistemas nos exige una entidad emisora y una entidad receptora, la información en la entidad emisora se codifica para poder transmitirla y finalmente se decodifica para que llegue a su destino.

Hay necesidad de elementos físicos de comunicación como los modems, las líneas telefónicas dedicadas o no, las transmisiones vía satélite, la fibra óptica.

El control se garantiza a través de la ciencia criptográfica que guarda en clave la transmisión, la debilidad está en la facilidad de acceso para interceptar las líneas telefónicas o para robar las señales y tener imagen gratis como en los servicios del T.V. cable.

Otra herramienta es el monitoreo a través de la consola de la red que nos permite cuantificar el uso de los recursos de computador para efectos inicialmente de facturación y posteriormente para llevar a cabo la evaluación de la gestión de la red con miras a mejorar la racionalidad del servicio evitando costos de reproceso, identificando mensajes de error e investigando las estadísticas para aplicar correctivos.

El artículo Contribuciones Actuales de la Gestión de la Contabilidad en Redes de Computadores del Dr. Javier Aretio Bertolin es puntual y valioso.

Del artículo tomamos algunas fases para el proceso de gestión de la contabilidad:

- Captura de datos sobre la utilización de los recursos de la red, por ejemplo en el caso de una organización que ofrece al usuario una base de datos para consultas en línea. A cada usuario se le permite un número de horas al mes para abrir la sesión, buscar información en las bases de datos y hacer transferencia de ficheros a su computador personal. Si se utilizan más horas por mes del límite fijado se cobrará un excedente mensual. Se recomienda no desperdiciar el tiempo leyendo toda la información sino haciendo transferencia de

archivos a su computador personal gracias al modem, la línea telefónica, la tarjeta de comunicación y la suscripción a la empresa proveedora del servicio.

- La utilización de contadores estadísticos que suministran información de manera sincrónica y asincrónica gracias a una tabla de contabilidad que registra pares de valores: dirección fuente, dirección destino, junto con el número de transacciones, paquetes o bytes que se hayan intercambiado.

Sin embargo existen algunos inconvenientes en estos procesos de facturación, por ejemplo, un usuario realiza el envío de una transacción con 500 mbytes de información y se le factura lo mismo que a otro usuario que envía solo 200 mbytes de correo electrónico. A simple vista vemos que no es equitativo. Igualmente si un usuario envía un paquete corto, no sobrecarga la red, al contrario, si otro usuario utiliza un paquete más largo para una transferencia de archivos, consume más recurso pero la facturación es la misma, lo cual tampoco es equitativo, se recurre entonces a facturar por bytes totales utilizados.

Teoría de las decisiones

Los sistemas de información contable financiera nos ofrecen como resultado estados financieros que no reflejan el comportamiento de variables no financieras, como por ejemplo, indicadores de calidad, productividad, eficiencia, efectividad, seguridad, bienestar, valor agregado total, pérdida de participación en el mercado, beneficios de la innovación.

El mundo de los negocios actuales obliga a utilizar sistemas de información adicionales que nos suministren información con base en mediciones y que involucren los ambientes externos e internos a las organizaciones.

Peter Drucker afirma: "precisamos indicadores de pronóstico para un sector o compañía similares a los desarrollados durante los últimos 50 años para medir el pulso de la economía".

La pregunta ahora sería vamos a elaborar Sistemas de Información Económica, de Mercados o Contable ?

La respuesta es vamos a apoyarnos en los indicadores económicos y en las bases de datos de información externa sobre comportamiento de mercados, clientes, precios, promociones, descuentos, cambios en el valor de la moneda, tasas de interés en los mercados de capitales, pero el objetivo inicial del sistema de información para la toma de decisiones es encontrar la fuente de información en el momento y con la calidad necesaria, para identificar las diferentes acciones alternativas, evaluarlas y seleccionar la más factible desde el punto de vista técnico, económico y operacional con el fin de decidir la implementación de cursos de acción que nos permitan monitorear las actividades.

En concepto del doctor Oscar M. Osorio en su Seminario sobre los Costos y la Toma de Decisiones, existen tres tipos de decisiones según jerarquías:

- de planeamiento estratégico
- de control administrativo
- de control operacional

Decisiones de planeamiento estratégico:

Se refieren a las metas de la organización y a las políticas generales y por eso tiene efecto en el largo plazo. Reconocen una alta influencia del entorno externo de manera no objetiva necesitando un pensamiento creativo para su aplicación. Los sistemas de información de la contabilidad financiera tienen una relativa relevancia, pero es más importante el Sistema de información externo manual o sistematizado que involucre variables macroeconómicas, sociales, políticas, de mercados. En este tipo de decisiones es más notorio la carencia de modelos explícitos de decisión.

Decisiones de control administrativo:

Se producen dentro de la estructura de la organización generalmente a niveles inferiores al de la dirección superior y dentro de los límites fijados por las decisiones de planeamiento estratégico. Aquí es importante los elementos de la contabilidad de gestión, variando el peso de la misma según el tipo de decisión a tomarse. Son más proclives a ajustarse a modelos explícitos conocidos y probados y sus efectos se producen

en el corto y mediano plazo.

Decisiones de control operacional:

Se producen a un nivel aún inferior a las anteriores y están condicionadas por aquellas. Son casi siempre repetitivas, aunque a veces se les identifica como decisiones por una única vez, correspondiendo a las conocidas decisiones programadas. Se ajustan en su totalidad a modelos conocidos y suficientemente probados y el grado de subjetividad esta pocas veces presente. La información suministrada por la contabilidad se complementa con información sobre aspectos cuantitativos no monetarios. Por su carácter repetitivo sus efectos se manifiestan en el corto plazo y aún en lo inmediato.

Tipos de modelos

- modelos deterministas
- modelos probabilistas o estocásticos
- modelos de información

Modelos deterministas

Se caracterizan porque no valoran la incertidumbre o el riesgo en función de la variabilidad del horizonte económico.

Se basa en el principio del determinismo que considera que la aleatoriedad de las variables puede reducirse a 0. Por ejemplo, si se conoce la ley de la demanda de un producto o servicio determinado en función del precio, toda modificación en este ha de provocar los mismos efectos en la cantidad demanda. es decir que supone una regularidad, uniformidad y constancia en la realidad económica.

En mi concepto estos modelos han perdido vigencia en el momento actual debido a los cambios constantes y permanentes de toda índole.

Modelos probabilistas o estocásticos:

En estos modelos las variables aleatorias son las que le dan sentido y desde ellas puede entenderse cualquier tipo de planteamiento basado en los juicios probables.

La probabilidad a priori está fundamentada en condiciones de simetría y en condiciones generales independientes de la experiencia o de cualquier caso efectivamente dado. Ejemplo es el caso de que al arrojar una moneda caiga cara o cruz. Su validez se basa en la hipótesis de que todos los resultados posibles sean igualmente probables, tiene un alto contenido matemático al igual que los modelos deterministas, pero no tiene la misma validez en la toma de decisiones.

La probabilidad a posteriori llamada también experimental, para mayor claridad, mientras en la probabilidad a priori se conocen los resultados de un experimento y todas las opciones son igualmente probables, en la probabilidad a posteriori se entiende que estos supuestos o hipótesis no están probados en la realidad y es necesario demostrarlos experimentalmente.

La probabilidad subjetiva se trata de un juicio de probabilidad sostenido por el decisor, que será válido en cuanto haya razones que lo sostengan.

Modelos de Información:

Analizan la toma de decisiones según la información que se tiene sobre los posibles estados naturales de los sucesos.

El modelo de información se establece en función del nivel del conocimiento que se tiene de los posibles estados naturales futuros y en consecuencia la toma de decisiones se distingue según se obre en condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre. En el primer caso cuando se tiene la certidumbre absoluta de que el hecho se producirá de determinada manera; y en los dos casos siguientes según la probabilidad que se conozca de cada estado posible.

La diferencia con el modelo probabilista es la siguiente:

El modelo de información se sirve del conocimiento como medio exclusivo de determinación de los posibles estados naturales del suceso, sin contener ningún elemento deductivo o causal de tipo funcional. En este modelo las acciones se emprenden como

respuesta a la hipótesis brindada por la información.

En el modelo probabilista, se incluye el conocimiento del efecto de las variables internas de decisión en el resultado de la misma y se establecen las relaciones entre estas variables en términos causales y deductivos.

También puede decirse que mientras en el modelo de información sólo se estima la posible variación de los estados naturales identificados por la información, en el modelo probabilista se considera la aleatoriedad de las variables interrelacionadas con una función.

Los sistemas de información para la toma de decisiones se mueven en un entorno de incertidumbre, dinamismo, cambio permanente, complejidad que incluye además restricciones de índole social, económica, política.

Como consecuencia de lo anterior es obligatorio recurrir a Sistemas de Información Inteligentes para aplicar con éxito los pasos del proceso de decisión que identificamos a continuación:

Paso uno: Definir el problema

Identifique claramente y con suficiente precisión en que consiste el problema y si realmente se encuentra frente a un momento de decisión o no.

En este paso es importante identificar además las causas del problema para enfocar las soluciones hacia su erradicación total.

En este momento también se pueden presentar oportunidades de negocios, es decir, que la decisión no necesariamente es para resolver un problema sino para adquirir una ventaja competitiva.

Ejemplo: Problema: disminución continua de las ventas.

Oportunidad: cambiar la manera de vender, poder participar en una feria nacional o mundial.

Paso dos: Obtención y medición de datos

Los medios de comunicación y las relaciones públicas nos facilitan la localización de los datos,

el punto fundamental es seleccionar de esa búsqueda los datos más relevantes y evaluar ahí mismo su unidad de medida, confiabilidad y verificabilidad.

Ejemplo: estadísticas de ventas, como vende la competencia? Políticas de atención al cliente, precios, descuentos, promociones, administración de cartera, de inventarios.

Paso tres: Identificar acciones alternativas

En este paso debe diseñarse la estrategia y en función de la estrategia manejarse la información.

Cada alternativa se evalúa en función de las consecuencias y de acuerdo con los criterios establecidos por la gerencia.

Las herramientas cuánticas nos permite predecir dichas consecuencias y simular diferentes alternativas.

La inferencia es una herramienta que nos permite sacar las consecuencias de un hecho o conjunto de sucesos.

La estadística la podemos clasificar en:

- descriptiva: partiendo de un conjunto de datos obtiene conclusiones de los mismos que no rebasan el conjunto de conocimientos que nos proporcionan estos datos, algo así como una fotografía.
- inductiva: cuando las conclusiones rebasan los límites del conocimiento aportados por los datos, como si de un número pequeño de datos del suceso, deducimos propiedades del suceso completo que no están incluidas en los datos.
- teórica: o matemática, partiendo de unos postulados deduce consecuencias con la férrea lógica de la deducción matemática.
- de los hechos: es la que procura coordinar las deducciones matemáticas del mundo ideal teórico con los hechos reales de la observación y la experimentación.

El análisis estadístico trata de averiguar las variaciones existentes (descripción), su origen (análisis) y sus variaciones futuras (pronóstico).

Existen tres tipos de variaciones:

- las que varían con el tiempo
- las que varían en magnitud
- las que varían en calidad o atributo.

La variación de tiempo se denomina dinámica, son varios los métodos de analizar las series de tiempo. Por ejemplo los números índice con el objeto de medir los cambios relativos en series durante un período de tiempo y facilitar comparaciones de cambios relativos en varias series de datos durante dicho período de tiempo.

Los datos recogidos pueden ser analizados en términos de fluctuaciones cíclicas u otras variaciones y tendencias seculares. El análisis de

las tendencias se logra a través del método de mínimos cuadrados.

El análisis de la variabilidad de magnitud es estático cuando se prescindida del factor tiempo. El método de distribución de frecuencias se deduce disponiendo y clasificando los datos en orden de magnitud y calculando la frecuencia con la que se presenta cada variable.

La comparación de dos o más distribuciones se realiza a través de medidas como la media, la moda, desviación estandar. Las líneas de regresión y coeficiente de correlación son elementos usados en el análisis de las variables.

Las matrices de decisión utilizan los diferentes cursos de acción, con sus posibles consecuencias y las probabilidades de ocurrencia.



En este caso pueden existir tres cursos de acción para aumentar los ingresos:

- aumentar precios
- aumentar cantidades vendidas
- optimizar la mezcla

En la opción aumentar las cantidades vendidas, a su vez se puede optar por:

- disminuir el precio
- hacer promociones

Otro ejemplo: reingeniería de procesos, vender de otra manera, a través de ferias, introducir una nueva línea, eliminar las no rentables, controlar el uso del tiempo de los empleados, conseguir nuevos clientes, cambiar las formas de remuneración de los vendedores.

Paso cuatro: Evaluar las alternativas

Seleccionar la alternativa mejor con base en las siguientes características:

- maximizar las utilidades

- optimizar el mercado de capitales
- minimizar costos
- atenuar riesgos
- mejorar la tasa interna de retorno
- generar el mayor valor presente neto
- permitir el monitoreo continuo

Ejemplo: presupuestos de capital, pronósticos de ingresos y costos.

Paso quinto: Implementar el curso de acción

Determinar los objetivos y trabajar siempre en función de los mismos desde el momento de la asignación de presupuestos hasta la realización total de la alternativa escogida.

Ejemplo: implementación de formas de trabajo bajo presupuestos base 0

Paso sexto: monitorear la acción

Buscando siempre anticiparse al futuro y confrontar lo realizado con lo proyectado.

Ejemplo: confrontar resultados con indicadores de referencia, con resultados futuros esperados.

Infraestructura de software para los Sistemas de información de toma de decisiones

- sistemas de bancos de datos
- sistemas de información predictiva
- sistemas de información para la toma de decisiones
- sistemas de información para la toma automática de decisiones

Sistemas de bancos de datos

Contienen una estructura de datos que recolectan, clasifican, almacenan y relacionan datos de acuerdo con las necesidades de los usuarios, en este caso particular, los gerentes o directivos.

Su objetivo es el de apoyar la toma de decisiones administrativas con un suministro oportuno de datos confiables.

La debilidad de estos sistemas es el exceso de información y la presencia de datos irrelevantes en determinado momento. Además los cálculos y las manipulaciones de los datos están a cargo de la dirección.

Sistemas de información predictiva

Se basa en un conjunto de hipótesis sobre el comportamiento de objetos y actividades relevantes para la empresa y el medio. El sistema predice un grupo de resultados esperados para los distintos rumbos de acción alternativos que a juicio del encargado de tomar las decisiones resulta relevante. Este tipo de sistema le permite a los gerentes enfocarse en la información relevante de tal forma que logren tomar decisiones particulares reduciendo con ello la sobrecarga de información.

A manera de ejemplo, este sistema tomaría la información sobre el análisis de ventas para desarrollar tendencias y otras relaciones, incorporar datos económicos y preparar un pronóstico de las ventas futuras. La planeación financiera y los modelos de simulación representan ejemplos excelentes de este tipo de sistemas.

El gerente podría presentarle al sistema de información la posición financiera actual de la empresa, el pronóstico de las ventas, un grupo de presunciones sobre el ingreso y el costo y un grupo de políticas sobre inventarios. Con base en estas presunciones o hipótesis el sistema puede generar los estados financieros, la tasa interna de retorno sobre la inversión y los dividendos por acción. En virtud de lo anterior, el sistema puede determinar el impacto de esas presunciones o acciones alternativas sobre los Estados Financieros. El sistema no evalúa los resultados pronosticados, es el gerente quien hace la evaluación y la selección final de un rumbo de acción.

Los sistemas de información contable deben tender hacia este tipo de sistema de información.

Sistemas de información para toma de decisiones

Cuando se pueden recoger datos importantes y existen suficientes relaciones estructurales y de comportamiento entre los elementos de datos y el ambiente, de tal forma que se logren predecir los resultados para un conjunto de alternativas, es factible incorporar un grupo de valores de la organización y escoger criterios que encajen dentro del sistema de información para permitir que el sistema seleccione la mejor alternativa. Dicho sistema se denomina sistema de información para toma de decisiones. La gerencia fundamentalmente indaga sobre cual es la mejor acción y el sistema de información responde utilizando un modelo de decisión programado que selecciona la mejor alternativa con base en los objetivos de la organización. como ejemplo, en las ventas, si el objetivo de la empresa es el de maximizar el volumen de ventas, sometido a un beneficio aceptable y otras limitaciones organizacionales, entonces se podría utilizar un modelo matemático para distribuir los recursos escasos como la mano de obra. Generalmente dichos sistemas utilizan la investigación operacional, la ciencia administrativa y los modelos matemáticos o estadísticos para recoger dentro de las diversas alternativas el mejor rumbo de acción de la gerencia. En tal sistema, por lo tanto, el núcleo del interese entre el sistema de información y el sistema gerencial aparece entre el modelo de decisión y la acción gerencial.

Sistemas de información para la toma automática de decisiones

El objetivo de estos sistemas es implementar automáticamente los seis pasos del proceso de toma de decisiones.

Un ejemplo es el sistema de inventarios y compras justo a tiempo. los datos están conformados por los elementos de inventarios, los tiempos de entrega y los programas de producción. Las inferencias se toman de las tasas de uso, el tiempo de entrega y los programas de producción. El sistema de

información actúa de manera automática con base en un elemento de la orden de compra. esto se lleva a cabo utilizando un electronic data interchange (edi) para comunicarse directamente entre la compañía y las computadoras de sus vendedores asegurando de paso que la cantidad correcta del inventario llegue cuando sea necesario.

Valor competitivo de la información

La información manejada a través de los sistemas en los casos de la transferencia electrónica de datos y dineros constituyen herramientas que generan valor agregado, hacen cambiar la manera de hacer los negocios y por consiguiente la gestión en la empresas.

La tecnología del código de barras estandarizada a nivel mundial a través de los códigos EAN-13 o DUN-14 permiten acceder bases de datos con información de países productores, precios de ventas, formas de pago, productos líderes, entre otros. Con gran acierto se afirma que esta tecnología es la llave maestra de la productividad porque además de garantizar la calidad de la información, optimiza el uso adecuado de las bodegas, facilita el conteo físico de la mercancía y agiliza el servicio de atención al cliente.

La administración de los inventarios cambia radicalmente y da tiempo para pensar y administrar mas eficientemente los almacenes, los puntos de venta y realizar las compras solo en cantidades necesarias para mejor la rotación de los inventarios.

La tecnología de redes locales o remotas también apoya el código de barras y facilita las ventas, ahora sin necesidad de papel, los negocios son electrónicos soportados en archivos magnéticos controlados por programas de red.

Los servicios de información a través de bodegas de datos constituyen una nueva manera de acceder a la información mundial actualizada.

El outsourcing con controles permanentes

establecidos en los contratos de prestación de servicios garantizan eficiencia en el suministro de información a las empresas siempre y cuando seleccione proveedores de alta calidad.

La tecnología de información involucra además el acceso al conocimiento de manera que los programas de la ciencia y tecnología van a la vanguardia en las empresas de clase mundial.