

TEMA 3: Ayuda a la toma de decisiones

Aritz Pérez

Sistemas de Información
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
UPV-EHU

Bilbao, Noviembre del 2011

Toma de decisiones

- Decisiones asociadas a la resolución de un **problema**
- **Valor económico** de las decisiones
- **Distribución** de la información: **descentralización** de la toma de decisiones

DECISIÓN	ENCARGADO	NÚMERO	VALOR UNIDAD	VALOR ANUAL
Asignar soporte a los clientes más valiosos	Gerente de cuentas	12	100.000	1.200.000
Predecir la demanda diaria del centro de atención telefónica	Gerencia del centro de atención telefónica	4	150.000	600.000
Predecir diariamente los niveles de inventario de partes	gerente de inventarios	365	5.000	1.825.000
Identificar las ofertas competitivas de los principales proveedores	Dirección principal	1	2.000.000	2.000.000
Planificar la producción para cumplir los pedidos	Gerente de manufactura	150	10.000	1.500.000
Asignar mano de obra para terminar un trabajo	Gerente de producción	100	4.000	400.000

Tipo de decisiones

- **Diferentes** niveles de la organización, distintas necesidades de información, diferentes responsabilidades
- **Tres** tipos: **estructuradas**, **no** estructuradas y **semi**estructuradas

Tipo de decisiones: estructuradas

- Cotidianas, **rutinarias** y repetitivas
- Procedimientos **predefinidos**
- Niveles **bajos** de la jerarquía

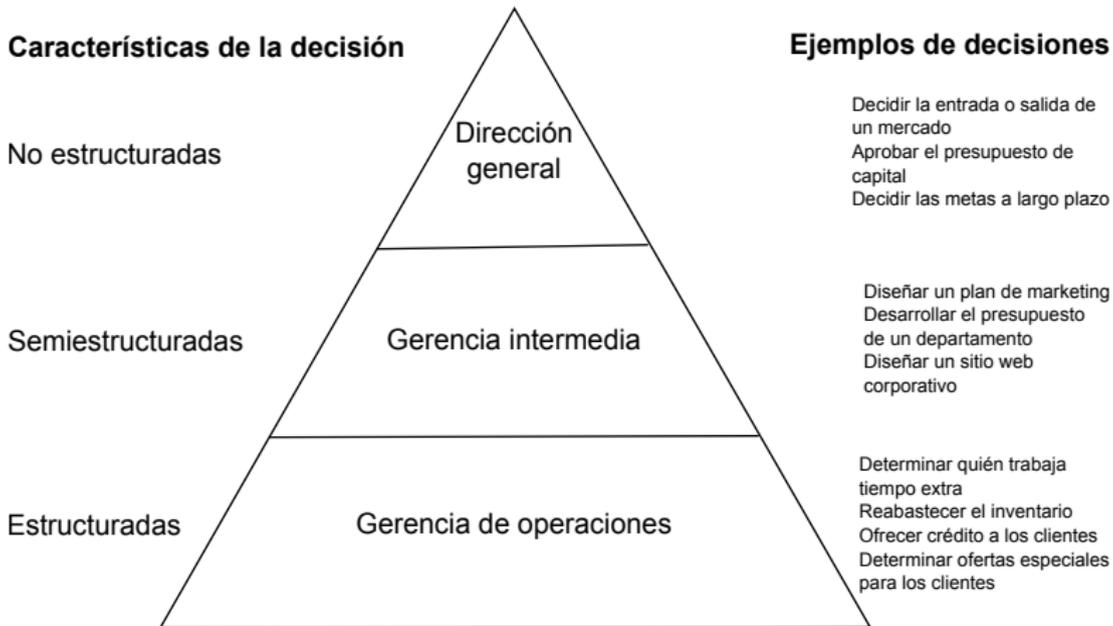
Tipo de decisiones: no estructuradas

- **No rutinarias** e importantes
- **No** existen procedimientos **predefinidos**
- Dependen del buen juicio, la evaluación y el entendimiento
- Niveles **altos** de la jerarquía

Tipo de decisiones: semiestructuradas

- Contiene elementos de **ambos** tipos
- Niveles **medios** de la jerarquía

Tipo de decisiones: pirámide



Procedimiento de la toma de decisiones

En qué consiste

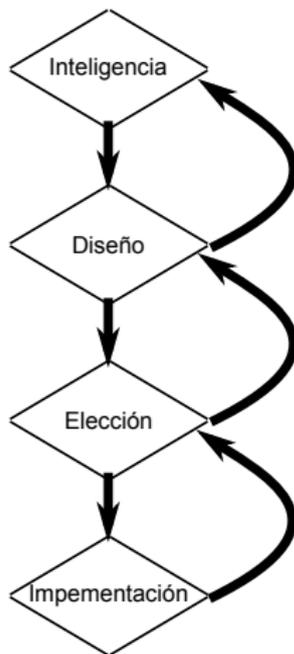
Descubrimiento del problema:
¿Cuál es el problema?

Descubrimiento de la solución:
¿Cuáles son las soluciones posibles?

Elección de las soluciones:
¿Cuál es la mejor solución?

Poner a prueba la solución:
¿Funciona?
¿Podemos hacer que funcione mejor?

Etapas



Tipos

Cuatro tipos:

- Sistemas de información gerencial (**MIS**)
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (**DSS**)
- Sistemas de apoyo a ejecutivos (**ESS**)
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (**GDSS**)

Sistemas de información gerencial (MIS)

- Decisiones **estructuradas**
- Vigilar y **controlar** el rendimiento
- Generar **informes** periódicos y predefinidos
- Informes de excepciones y **alertas**
- Información proveniente de **TPS**

Sistemas de información gerencial (MIS)

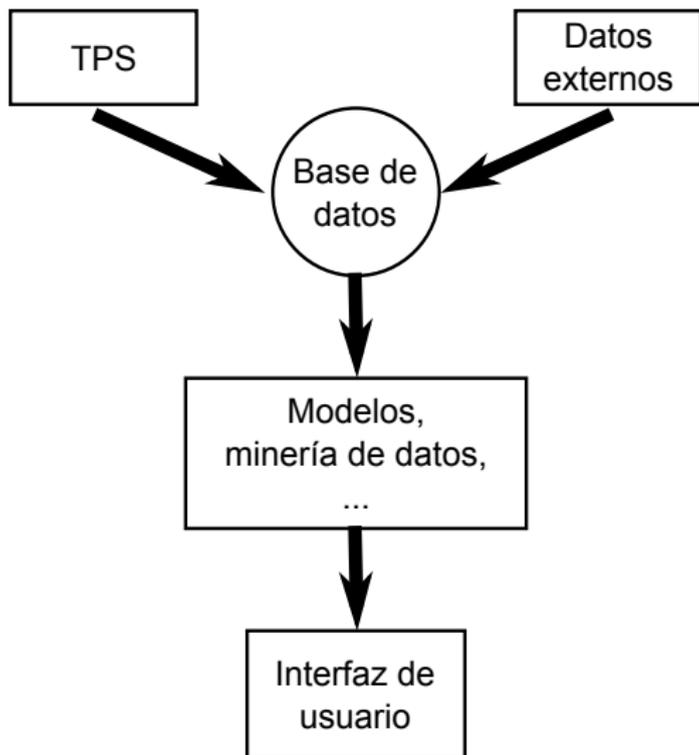
Ejemplos:

ORGANIZACIÓN	APLICACIONES
California Pizza Kitchen	Recuerda los patrones de pedido de cada restaurante y compara la cantidad de ingredientes usada por elemento de menú con las medidas de porciones predefinidas establecidas por la administración. El sistema identifica los restaurantes con porciones que no se apegan a las normas y lo notifica a su administración
PhaMark	Identifica a los pacientes con patrones de uso de drogas que los ponen en riesgo por resultados adversos
Black & Veatch	Rastrea costos de construcción de sus diversos proyectos en todo Estados Unidos
Taco Bell	Proporciona información sobre alimentos, mano de obra y costos periódicos para cada restaurante

Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS)

- Decisiones **no estructuradas** y **semi**estructuradas
- Orientados a **modelos**, e.g. sistemas físicos modelados con ecuaciones diferenciales
- Orientados a **datos**, e.g. minería de datos
- Datos provenientes de **TPS** y fuentes **externas**

Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS)



Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS)

Ejemplos

- Burlington Coat Factory: DSS para decisiones de **fijación de precios**. Vendedores detallistas importantes pierden millones de dolares porque basan sus precios en suposiciones. Software de **optimización** de precios
- Syngenta AG: DSS para **detección** de productos **no rentables**. Los ingresos por ventas de un producto no reflejan su rentabilidad
- Compass Bank: DSS para administración de las **relaciones con el cliente** (CRM). Herramientas analíticas para fragmentar clientes en diminutos **segmentos**. Posibilitan el **marketing** individualizado y el análisis **predictivo**

Subtipo de DSS: GIS

- **Visualización de datos y sistemas de información geográfica (GIS)**
- **Mapas** digitalizados **enriquecidos**
- Capacidades de **modelado** y simulación
- Toma de decisiones que requieren conocimiento de la **distribución geográfica**
- CompStat: Departamento de Policía de Nueva York. Captar datos acerca de **incidentes delictivos** e incumplimientos de la ley. Reducción de los índices delictivos

Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS)

- Gerentes
- Decisiones **no estructuradas** y **semi**estructuradas
- Datos internos (**MIS** y **DSS**) y **externos** (noticias, tendencias, economía,...)
- Funciones
 - **Monitorizar** indicadores del rendimiento
 - **Seguimiento** de la competencia
 - **Detección** de problemas
 - **Identificación** de oportunidades de negocio
 - **Predicción** de tendencias

Sistema de apoyo a ejecutivos (ESS)

- **Flexible** e **intuitivo** (soporte gráfico)
- **Análisis drill-down**: nivel de detalle
- **Comparativas** gráficas: por tiempo, región, producto, precios,...
- Capacidad de analizar, **comparar** y **resaltar** las **tendencias**
- Facilidad para **explorar** el entorno: indicativos de **oportunidades** y **amenazas** estratégicas
- Estrategia de **percepción y respuesta**: anticipación
- Aumentan el **rendimiento administrativo**: mayor rango de acción
- Potencia la **descentralización** de las decisiones

Sistema de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS)

- Sistema **interactivo** para trabajar en grupo
- Decisiones **no estructuradas**
- Herramientas para facilitar la **planificación, generación, organización** y **evaluación** de ideas
- Herramientas para establecer **prioridades**
- Herramientas para **generar informes**
- Permiten aumentar la cantidad de **asistentes** y la **productividad**
- Contribuyen a la **colaboración** garantizando el anonimato

Introducción

- **Data Mining**
- Bases de datos: casos X variables

Los problemas

- Clasificación supervisada
- Clasificación no supervisada
- Regresión
- Reducción de dimensionalidad
- Optimización
- Análisis exploratorio multivariado

Clasificación supervisada

- **Predicción**, diagnosticos y prognosis
- Construir **clasificadores** con un buen **rendimiento**
- Basados en **probabilidad**, e.g. naïve Bayes
- Basados en **geometría**, e.g. support vector machines
- Ejemplo: predicción de **enfermedades** hereditarias

Clasificación no supervisada

- Agrupamiento o **clustering**
- Crear grupos de casos con **baja variabilidad intragrupo** y **alta intergrupo**
- **Jerárquico**, e.g. hierarchical clustering
- **No jerárquico**, e.g. k-means
- Ejemplo: segmentación de la población basada en **características genéticas**

Regresión

- Ajuste de **funciones continuas**
- Construir modelos de regresión con **buen ajuste**
- Ejemplos: análisis discriminante lineal, redes neuronales
- Ejemplo: modelado del comportamiento de **sistemas industriales**

Reducción de dimensionalidad

- Reducción del **número** de variables del problema
- Selección de las variables **más informativas**
- **Test de hipótesis**, e.g. test de los rangos con signos de Wilcoxon
- Medidas de **correlación**, e.g. información mutua
- Ejemplo: seleccionar los **genes más relevantes** para la predicción de cáncer de colon

Optimización

- **Maximización o minimización** de funciones objetivo
- Búsquedas **locales** y/o **globales**
- Algoritmos basados en **poblaciones**, e.g. algoritmos genéticos
- Ejemplo: minimizar el coste de una **empresa de logística**

Análisis exploratorio multivariado

- Estudio de las **relaciones** entre variables y/o casos
- Encontrar las relaciones **más significativas**
- Basados en **métricas**, e.g. distancias o divergencias
- Basados en **test de hipótesis**, e.g. test t de Student
- Ejemplo: modelado de las relaciones entre especies y factores climáticos en **ecosistemas marinos**

Preguntas



Casos prácticos

- Renault acelera la entrega con un nuevo DSS

Bibliografía

- K. C. Laudon and J. P. Laudon (2008). Sistemas de Información Gerencial: Administración de la Empresa Digital. Décima edición. Pearson Educación.
- J. O'Brien and G. Marakas (2006). Sistemas de Información Gerencial. Séptima edición. Mc Graw Hill.

TEMA 3: Ayuda a la toma de decisiones

Aritz Pérez

Sistemas de Información
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
UPV-EHU

Bilbao, Noviembre del 2011