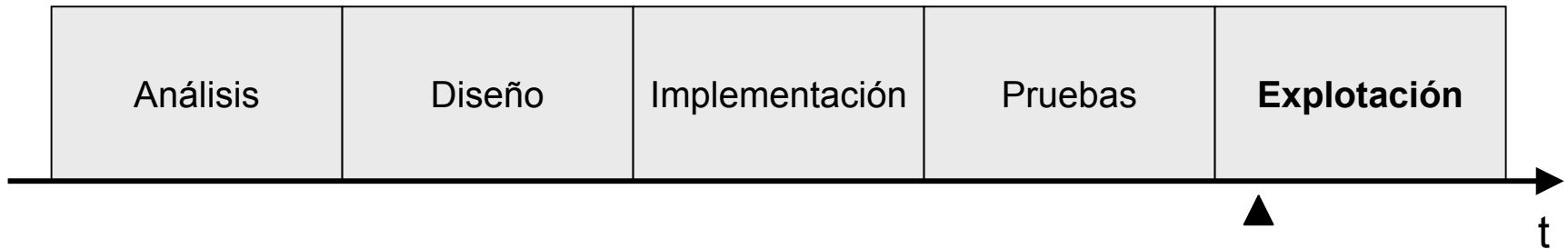


GESTIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



Propiedad	Horizonte temporal	
	Presente	Futuro
Capacidad	Sintonización	Planificación de capacidad
Garantía de funcionamiento	Mantenimiento correctivo	Mantenimiento preventivo

SINTONIZACIÓN

Método

Sintonizar: modificar los parámetros del sistema para mejorar las prestaciones aprovechando mejor la capacidad disponible

Método:

- 1º) Medir para obtener las prestaciones base
- 2º) Identificar problemas mediante análisis de las mediciones
- 3º) Hacer cambios (de uno en uno para no mezclar efectos)
- 4º) Volver a hacer medidas para observar el impacto de los cambios

Si modificando parámetros del software no se consiguen obtener unas prestaciones adecuadas, reconfigurar

Si no se alcanzan las prestaciones deseadas, repensar la arquitectura del sistema

Realizar las sesiones de medición con la carga para la que se desee sintonizar

SINTONIZACIÓN

Aplicación a componentes

Acciones que pueden mejorar el aprovechamiento de la capacidad o liberar capacidad:

CPU: Planificación por la noche, modificar prioridades de procesos, eliminar servicios innecesarios, redistribuir los procesos entre CPUs

Memoria: Observar la paginación, tamaño del buffer caché y de la memoria virtual, cambiar parámetros de la paginación, cambiar de disco el archivo de paginación, correr trabajos en una cola batch (uno de cada vez)

Disco: Balancear la carga entre los discos, controlar la fragmentación, utilizar *striping*, usar un sistema de archivos más eficiente

Red: Ajustar parámetros del TCP/IP, segmentar la red

SINTONIZACIÓN

Aplicación a sistemas específicos

Servidores web: Modificar los parámetros de número de procesos y conexiones activas, utilizar conexiones permanentes, desactivar DNS inverso, eliminar contenido dinámico. Utilizar logs del servidor para obtener datos

Sistemas de Bases de Datos: Optimizar las consultas, hacer índices, modificar los parámetros de número de procesos, prioridad, tamaño de la caché... Utilizar analizadores de consultas proporcionados por el sistema de base de datos

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Definición

“La planificación de capacidad es el proceso de predecir cuándo los niveles de carga futuros saturarán el sistema y determinar el modo más eficiente (cost-effective) de retrasar la saturación del sistema tanto como sea posible”

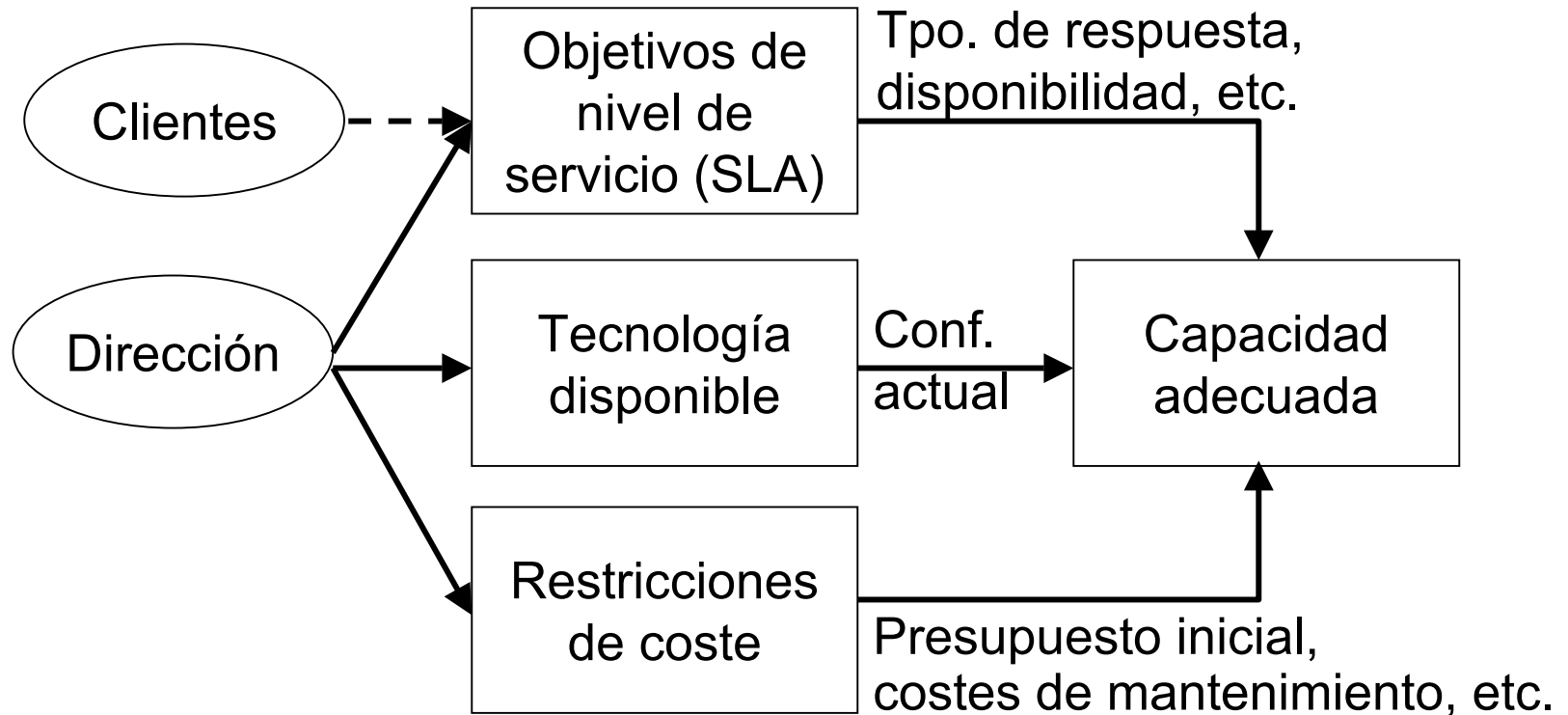
Los niveles de carga futuros son función de la combinación de tres factores:

- La evolución natural de las cargas existentes
- Desarrollo de nuevas aplicaciones y/o servicios
- Cambios en el comportamiento de los usuarios

Es necesario acudir a modelos predictivos en lugar de la experimentación

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Punto de partida: ¿Capacidad adecuada?



El sistema tiene una capacidad de servicio adecuada si se cumplen de forma continua los niveles de servicio, con la tecnología disponible y dentro de las restricciones de coste.

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Metodología

La planificación de capacidades debe responder a preguntas tales como:

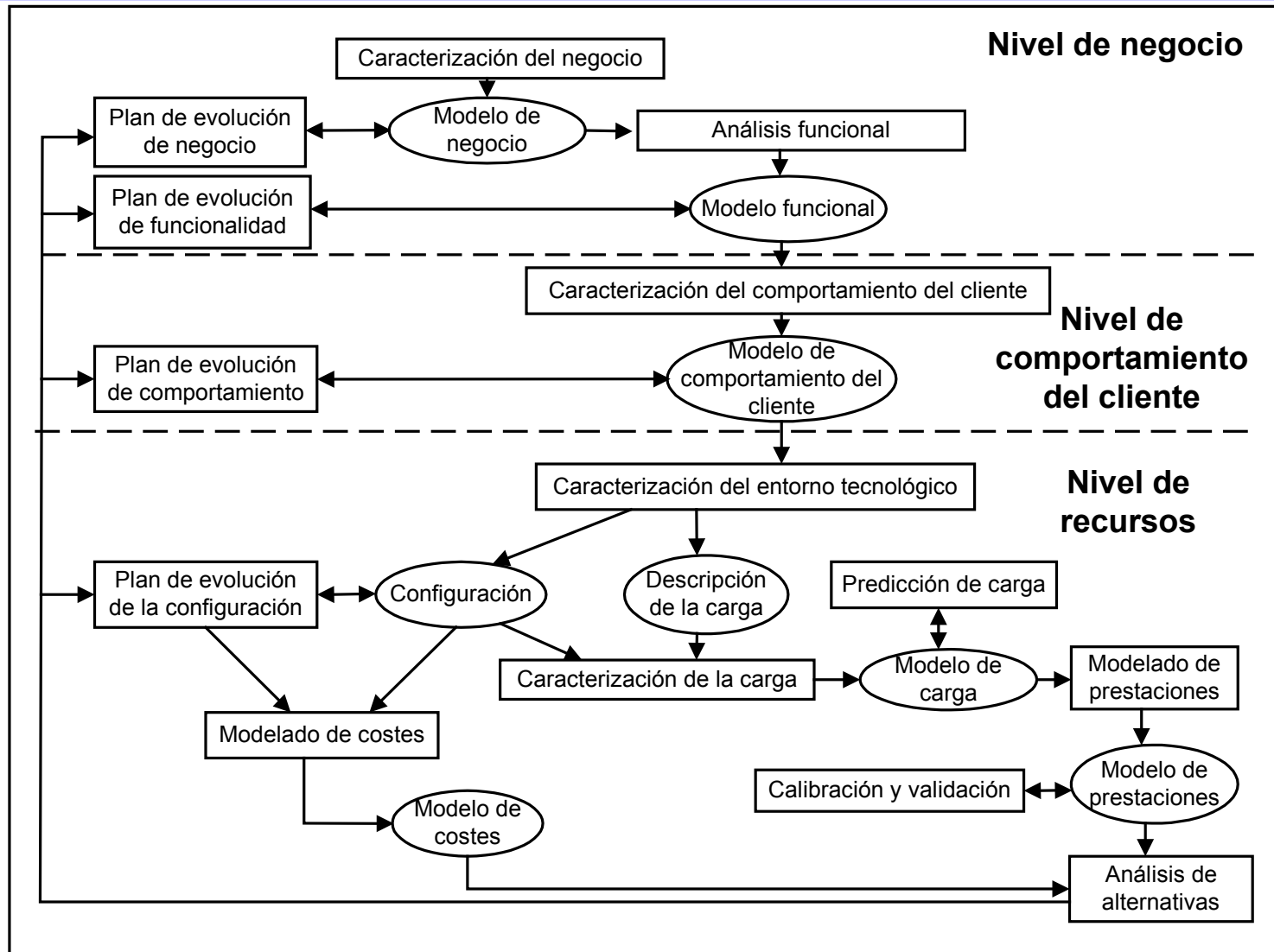
- ¿Soportará el sistema el incremento de carga?
- ¿Durante cuánto tiempo?
- ¿Qué cambios se deben hacer en el sistema para soportar la nueva carga y/o nuevas aplicaciones?
- ¿Cómo se afecta a los niveles de servicio?, ...

Para ello ha de analizarse el impacto sobre el sistema:

- De las estrategias de negocio y/o las nuevas funcionalidades implementadas
- Del cambio de comportamiento de los “clientes” del sistema
- De la evolución de la carga

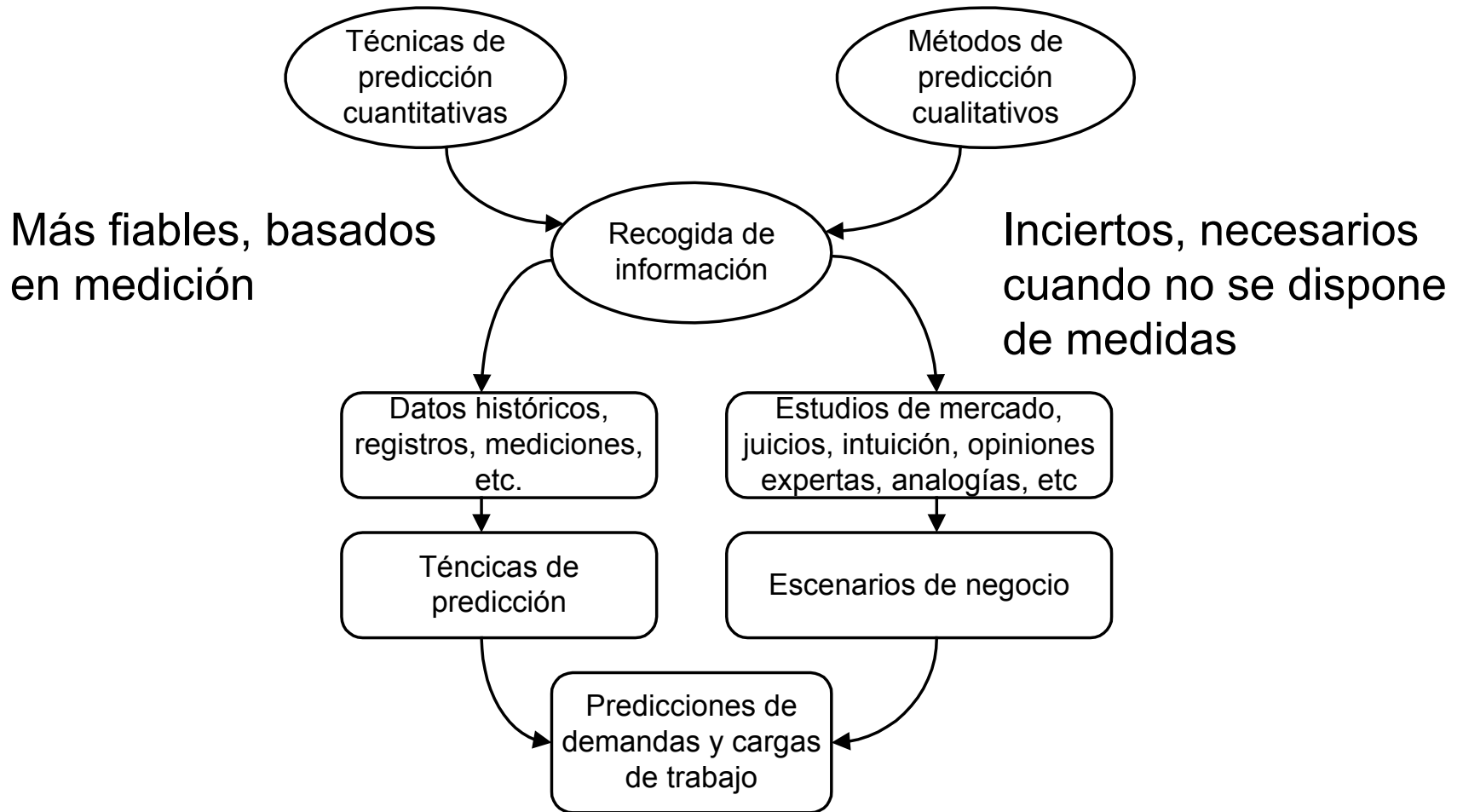
Se propone una metodología basada en modelos de predicción y análisis del impacto de los cambios sobre la carga final del sistema

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD



PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Estrategias de predicción de carga



PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Técnicas de predicción de carga

Su “calidad” va a depender de:

- La disponibilidad y fiabilidad de datos históricos
- La precisión y el horizonte de planificación

Los datos registrados de forma cronológica reciben el nombre de series temporales y a ellas se les puede aplicar toda la teoría estadística de series temporales

Las series temporales pueden presentar:

- Tendencia → crecimiento/decrecimiento sostenido en el tiempo
- Estacionario → un nivel constante, aunque pueda fluctuar
- Estacionalidad/Cíclico → variaciones periódicas, aunque de ciclos diferentes. Ej: carga en centauro, estacionalidad es el comportamiento a lo largo del curso, cíclico es el comportamiento diario

Comentaremos tres técnicas sencillas:

medias móviles, alisado exponencial y modelos de regresión

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Técnicas de predicción de carga

Medias móviles

Sólo sirve para predecir un paso, se basa en n valores previos:

$$f_{t+1} = \frac{y_t + y_{t-1} + \dots + y_{t-n+1}}{n}$$

Alisado exponencial

Es similar a las medias móviles, pero pondera la influencia de los valores previos, da mayor importancia a los datos más recientes:

$$f_{t+1} = f_t + \alpha(y_t - f_t)$$

Donde:

f = valor pronosticado; y = valor medido; n = número de valores considerados y α coeficiente de alisado ($0 < \alpha < 1$)

Estas técnicas sólo se pueden aplicar con datos estacionarios

PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD

Técnicas de predicción: modelos de regresión

Modelos de regresión

Técnicas aplicables a series de datos con tendencias y valores estacionarios

Definición:

Un modelo de regresión permite estimar o predecir una variable aleatoria en función de otras variables

La variable estimada se denomina “variable respuesta” y las variables a partir de las que se estima: “variables predictoras”, “predictores” o “factores”

Los modelos de regresión más simples son los que presuponen una relación lineal entre la variable respuesta y las variables predictoras, son los **modelos de regresión lineal**

Si además se considera que solamente existe una variable predictora tendremos: **modelos de regresión lineal simple**