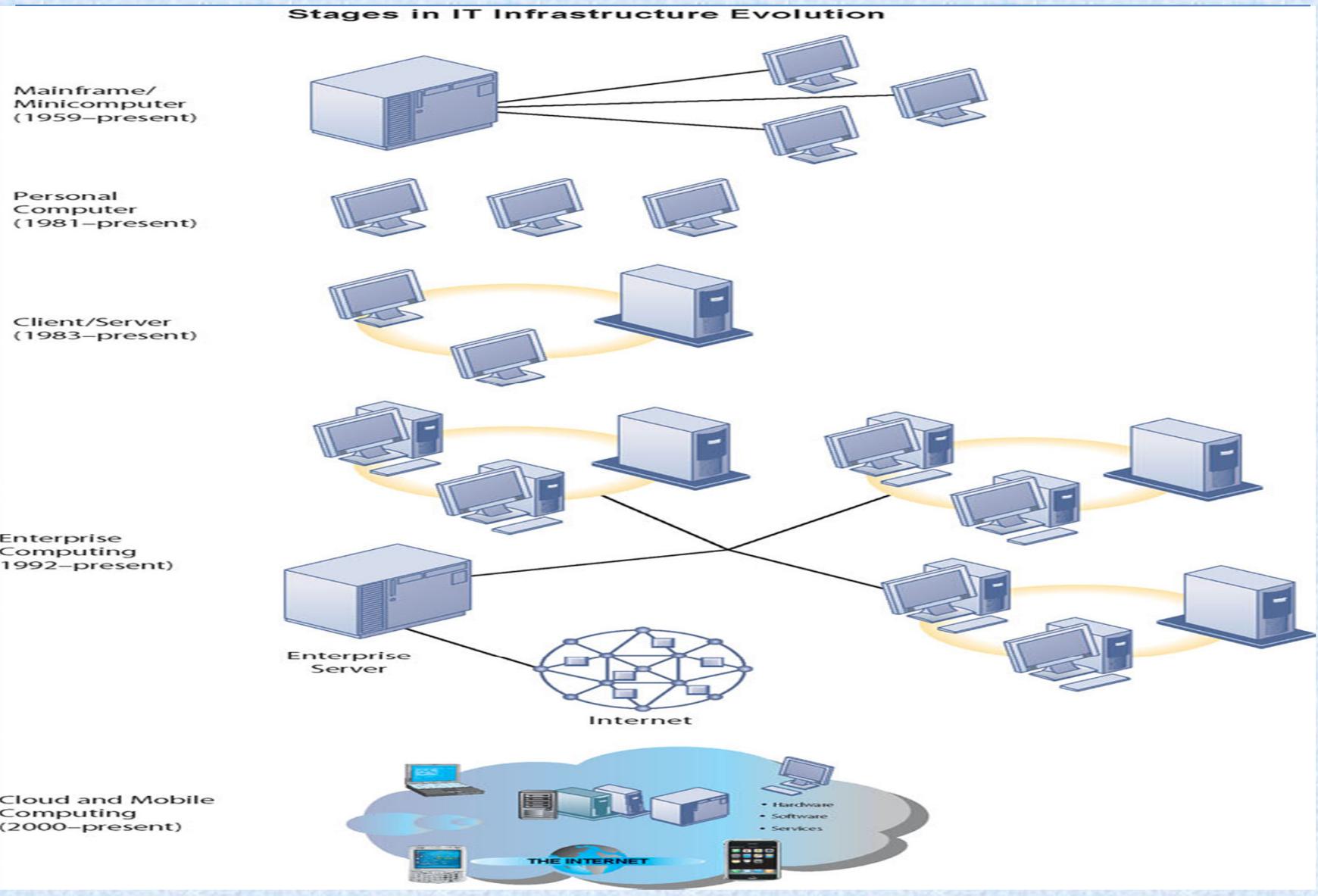


Tipos de computadores

Administración de recursos
Ing. En sistemas de Información
FRBA - UTN - ARGENTINA
2015

Tipos de computadores



Tipos de computadores

¿ Que es un Mainframe ?

En una **computadora central** destinada a procesos críticos a gran escala con gran **confiabilidad y capacidad de procesamiento**.

Es una potente herramienta para dar soporte en línea a **miles de usuarios conectados mediante terminales remotas** mediante protocolos propietarios de comunicación y de transferencia de datos.

Tipos de computadores

Características

Vel. de proceso	Cientos de millones de instrucciones por segundo o mas.
Usuario a la vez	Centenares o miles.
Tamaño	Requieren instalaciones especiales y aire acondicionado.
Facilidad de uso	Para especialistas.
Clientes usuales	Grandes corporaciones y gobiernos.
Penetración social	Baja.
Impacto social	Muy alto, aunque pasa inadvertido, la sociedad industrial moderna no puede funcionar sin ellas.
Parque instalado	Miles en todo el mundo.
Costo	Centenares de miles de dólares o más.

Tipos de computadores

Mainframe

Ventajas

- Capacidad de ser reparado sin detener los servicios
- Estabilidad/Confianza
- Capacidad de procesamiento y almacenamiento
- Terminales de poca potencia
- En los mainframes es poco probable encontrar un componente aislado cuya rotura origine una parada total del sistema, y toda sustitución de un elemento hardware estropeado se realiza sin necesidad de parar el resto de los componentes (ni los iguales, ni otros distintos) ni el Sistema Operativo, que marca ese dispositivo como inutilizable mientras dure la avería, y volverá a ponerlo disponible cuando esta se subsane.

Tipos de computadores

Mainframe

Desventajas

- Muy alto costo
- Costo de instalación elevado
- Pocas empresas proveedoras IBM (líder), Hitachi, Amdahl y Fujitsu
- Incompatibilidad con otras plataformas

Tipos de computadores

Usos

- Sistemas bancarios y administrativos
- Grandes empresas o entes de gobierno con sistemas de operatoria critica y continua



Tipos de computadores

Supercomputadora

Es una computadora con **capacidad de calculo** muy superiores a una PC común. Se usan para aplicaciones especializadas que requieren enormes cantidades de cálculos matemáticos.

Ventajas

- Gran poder de cálculo
- Estabilidad/Confianza
- Capacidad de procesamiento y almacenamiento
- Gran tamaño de memoria

Tipos de computadores

Supercomputadora

Desventajas

- Costo
- Costo de instalación
- Consumo de energía

Usos

- Investigaciones científicas
- Diseño automotriz y aeronáutico
- Estudio y predicción del clima

Supercomputadoras mas potentes www.top500.org

Tipos de computadores

Tipos de paralelismo

- **Paralelismo funcional:** Aquel que se refleja en la lógica de la solución de un problema (en los diagramas de flujo y, por tanto, en el código). (**Procesos , Hilos , Redundancia**).
- **Paralelismo de datos:** Se consigue mediante el uso de estructuras de datos que permiten operaciones paralelas sobre sus elementos (**vectores, matrices...**)

Algoritmo secuencial

```
for i:=1 to 64 do
begin
    C[i]:=A[i]+B[i];
    F[i]:=D[i]-E[i];
    G[i]:=K[i]*H[i];
end;
```

Posibilidad 1 (multiprocesador)

```
for i:=1 to 64 do
begin
    C[i]:=A[i]+B[i];
end;
```

PROCESADOR 1

```
for i:=1 to 64 do
begin
    F[i]:=D[i]-E[i];
end;
```

PROCESADOR 2

```
for i:=1 to 64 do
begin
    G[i]:=K[i]*H[i];
end;
```

PROCESADOR 3

Tipos de computadores

Titan: Supercomputadora desarrollada por Oak Ridge National Laboratory

Alcanza 20 petaflops (1 petaflop = 10^{15} flops)

Titán dispone de un sistema con 18.688 nodos, cada uno de los cuales está compuesto de **un procesador AMD Opteron 6274 de 16 núcleos (CPU)** y de **una GPU (graphic processor unit) NVIDIA Tesla K20**.

El rendimiento máximo de Titán, consumirá 9 megavatios de electricidad. Para dar una idea de la enormidad que esto representa, **harían falta 9.000 hogares hasta alcanzar el mismo nivel de consumo energético**



Tipos de computadores

Tupac: Supercomputadora Argentina

Características técnicas:

- **4.096 núcleos de CPU AMD Opteron.**
- **16.384 núcleos de GPU NVidia.**
- **8.192 GB de memoria RAM.**
- **Redes Infiniband.**
- **Sistemas redundantes de enfriamiento con agua de 80 Kw.**
- **UPS para unidades críticas.**



<http://nexciencia.exactas.uba.ar/supercomputadora-tupac-computacion-alto-rendimiento-cluster-desarrollo-tecnologico-lino-baranao-esteban-mocskos-gustavo-del-dago-nicolas-wolovick>

Tipos de computadores

- Mainframe vs. Supercomputadoras

Mainframe	Supercomputadora
Problemas que requieran extrema fiabilidad y manejo de un gran número de dispositivos de E/S	Problemas que necesitan gran velocidad de cálculo
Poseen decenas de procesadores	Poseen miles de procesadores
Optimizados para problemas que implican grandes cantidades de datos externos	Optimizadas para cálculos complicados
Suelen utilizarse en empresas y entes de gobierno	Suelen utilizarse en investigación científica y desarrollo industriales (aviones, autos, etc.)

Tipos de computadores

Métricas populares de rendimiento

MIPS – Micro instrucciones p/seg.

$$MIPS_{\text{Nativos}} = \frac{\text{Frecuencia del reloj}}{\text{CPI} \times 10^6}$$

CPI: Ciclos por instrucción

FLOPS – Operaciones en coma flotante p/seg.

$$MFLOPS = \frac{\text{Nº operaciones en punto flotante}}{\text{Tiempo de ejecución} \cdot 10^6}$$

Potencias:

M=>6, G=>9, T=>12, P=>15

La Gestión de MIPS es un enfoque proactivo para reducir los costos de TI a través de mediciones automáticas del consumo de las aplicaciones y la identificación del uso abusivo y recurrente de subrutinas de sistema y fallas de código crónicas. Esta solución habilita a los departamentos de TI para identificar únicamente las ineficacias que consumen demasiado tiempo de CPU y corregirlas para mejorar el rendimiento y la calidad general de las aplicaciones, aumentando su capacidad operativa y reduciendo sus necesidades de crecimiento futuro.

Tipos de computadores

Servidores

- **Servidores de tipo torre:** son los servidores que se utilizan para las empresas pequeñas y medianas. No requieren de ninguna infraestructura de instalación especial mas allá de la básica para una PC
- **Servidores en rack:** se utilizan en Datacenters pequeños, medianos o grandes. Requieren de una infraestructura específica para su instalación y funcionamiento
- **Servidores Blade:** ideales para reducir espacio y disminuir el consumo de energía.

Tipos de computadores

Blade Server



Tipos de computadores

Rack Server



Tipos de computadores

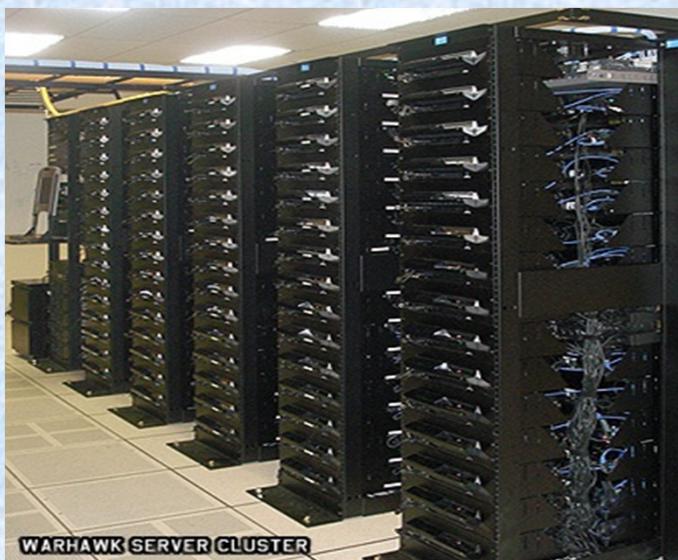
Tower Server



Tipos de computadores

¿ Que es un cluster?

Grupo de computadoras individuales (denominadas “nodo”) trabajando en forma conjunto bajo una solución de software y conectividad que se ponen al servicio del procesamiento de una determinada tarea.



Tipos de computadores

Componentes de un cluster

- nodos
- almacenamiento
- sistemas operativos
- conexiones de red
- protocolos de comunicación y servicios
- software de aplicación para su gestión

Tipos de computadores

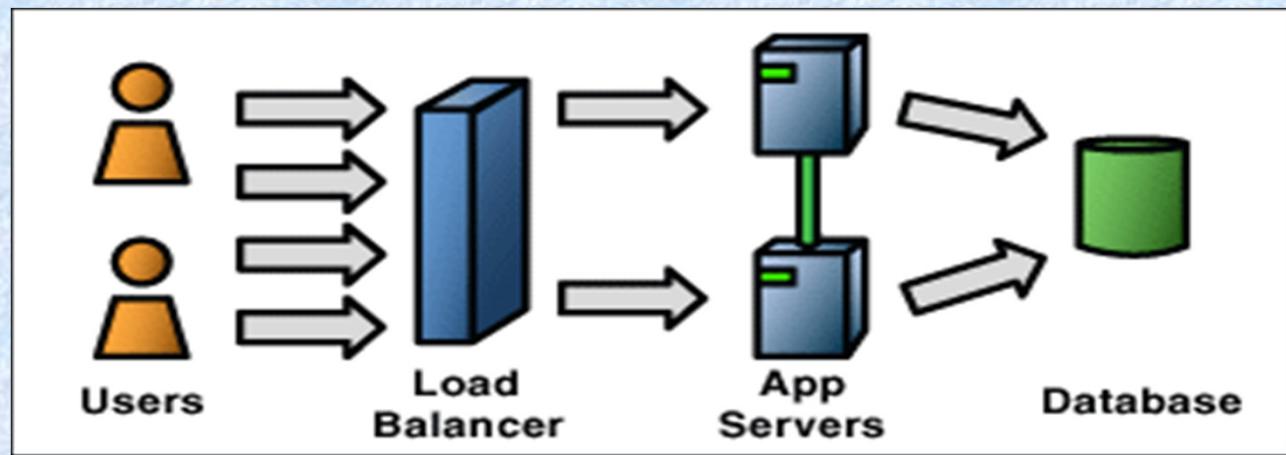
Características de los cluster:

- **Alto rendimiento**, posibilita el procesamiento de grandes volúmenes.
- **Alta disponibilidad**, la falla de un nodo no impide su operatividad.
- **Alta eficiencia**, aprovecha los recursos en su totalidad.
- **Escalabilidad**, permite incorporar nodos para incrementar la potencia total.

Tipos de computadores

Cluster: Cluster de balanceo de carga (LB-C)

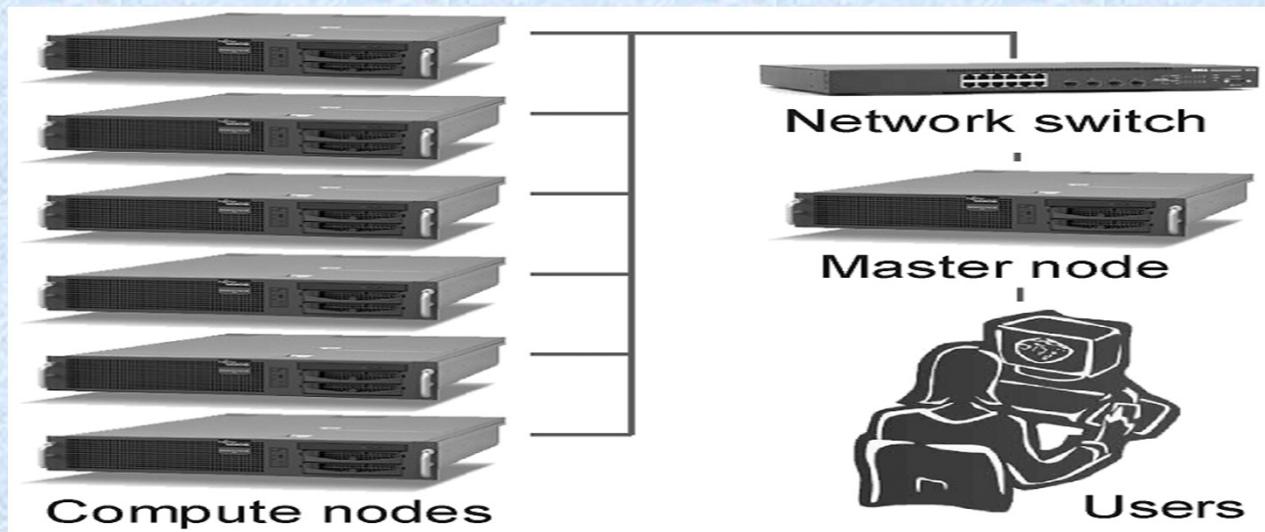
- El cluster de balanceo de carga trabaja ruteando la totalidad de la carga de trabajo por medio de un servidor de front-end, el cual distribuye esa carga entre los nodos de procesamiento activo.



Tipos de computadores

Cluster: Cluster de Alta Performance (HP-C)

- Están pensados específicamente para explotar el potencial del procesamiento en paralelo entre múltiples computadoras. Este cluster es el más indicado para el procesamiento de funciones complejas.



Tipos de computadores

Cluster: Cluster de Alta disponibilidad (HA-C)

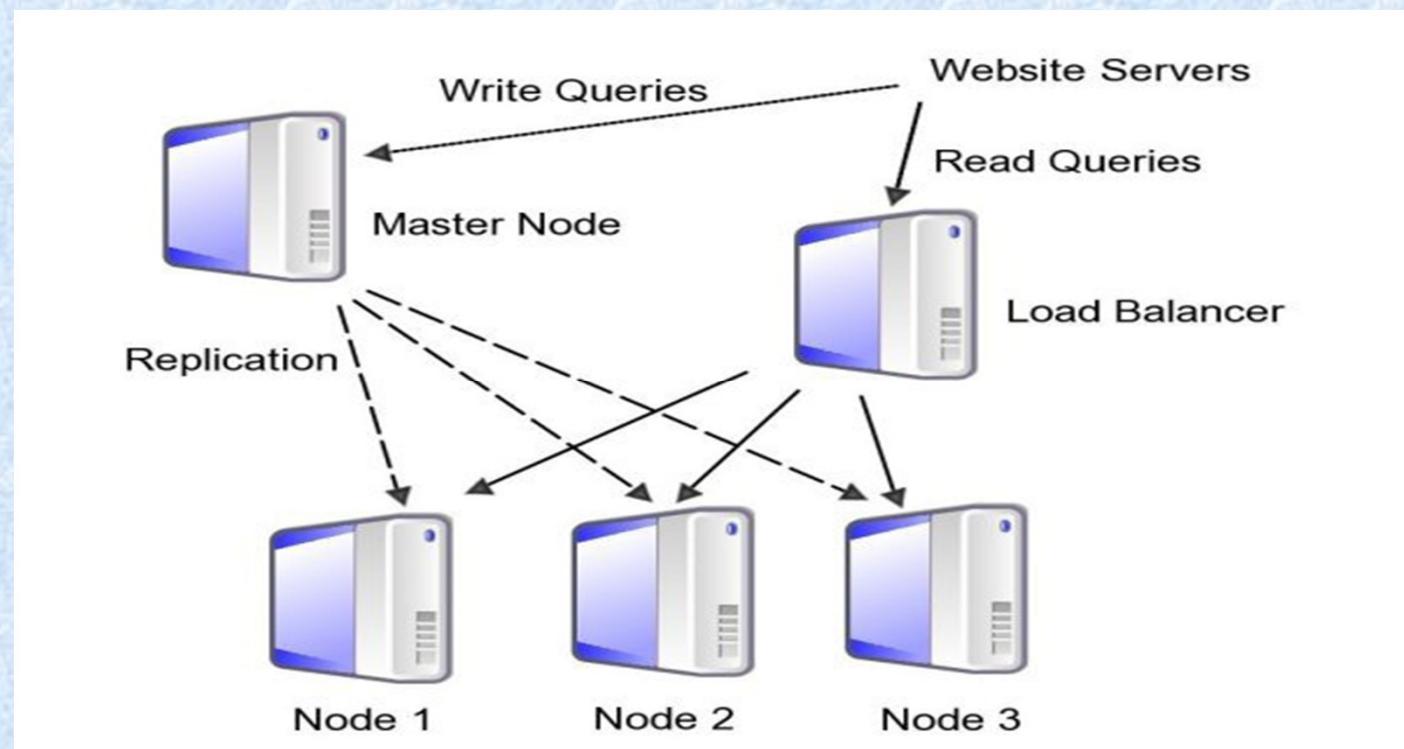
Asegura el acceso constante a los servicios de aplicación. Está diseñado para mantener computadoras redundantes que pueden convertirse en sistemas de backup en caso de una falla del sistema.

El mínimo número de computadoras para implementar el concepto de un cluster de alta disponibilidad es de dos



Tipos de computadores

Ejemplo: Un sitio web tiene grandes cantidades de contenido guardados en una base de datos. El servidor web (Que también puede estar probablemente en un cluster) , hace consultas tipo lectura sobre los nodos de consulta a traves de un distribuidor de carga. Las solicitudes de escritura sobre la base de datos son enviadas al nodo maestro.



Tipos de computadores.

Cluster



Tipos de computadores

Cluster



Tipos de computadores

Grid Computing

- Una grilla permite la organización de un “pool” de múltiples recursos: cluster de alta performance, estaciones de trabajo e instrumentos. Los recursos pueden ser accedidos de acuerdo a la necesidad y el acceso al mismo puede realizarse por una gran cantidad de usuarios.
- Una “grid” no es un cluster, pero puede serlo, o bien contenerlo. Un cluster es generalmente un tipo uniforme de recursos localizados en un mismo espacio físico.

Tipos de computadores

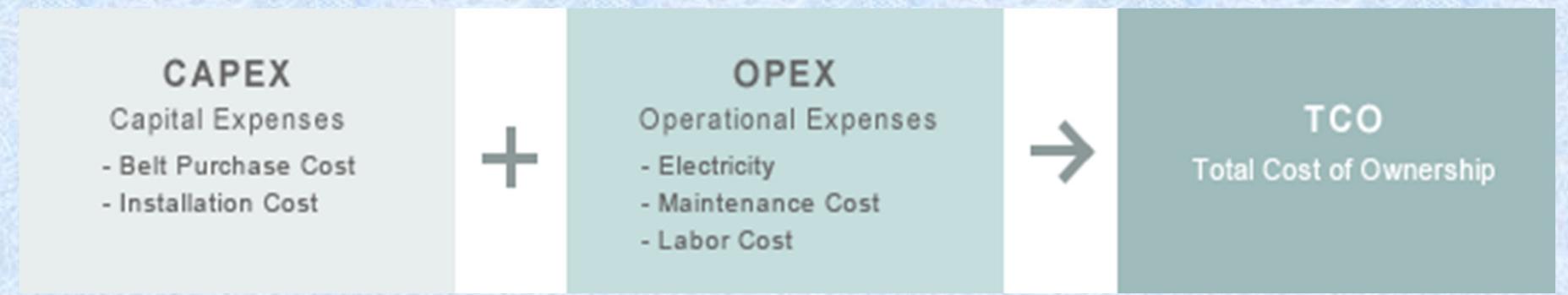
CAPEX: Capital Expenditures

Inversiones de capital que generan un beneficio futuro. Los costos no pueden ser deducidos de manera inmediata, sino que se amortizan a lo largo del tiempo.

OPEX: Operative Expenses



Costos operativos ordinarios. Son deducibles de manera inmediata a la ejecución de los mismos.



Tipos de computadores

Cloud Computing (historia)

El “Cloud computing” fue presentado en el mundo de los negocios por la empresa Salesforce.com en 1999. Desarrollaron la tecnología aplicada en sitios de redes sociales como Google, Yahoo, etc, para las aplicaciones de negocios.

Salesforce.com también impulso el “On demand”(A necesidad) y el “SaaS”(Software como servicio).

Luego, en el año 2001, IBM tomó estos conceptos llevandolos a otros niveles con la introducción de multiples servidores, aplicaciones, almacenamiento, redes, software de seguridad, etc.

Tipos de computadores

Cloud computing

Algunas de las características generales consisten en:

Ventajas del uso:

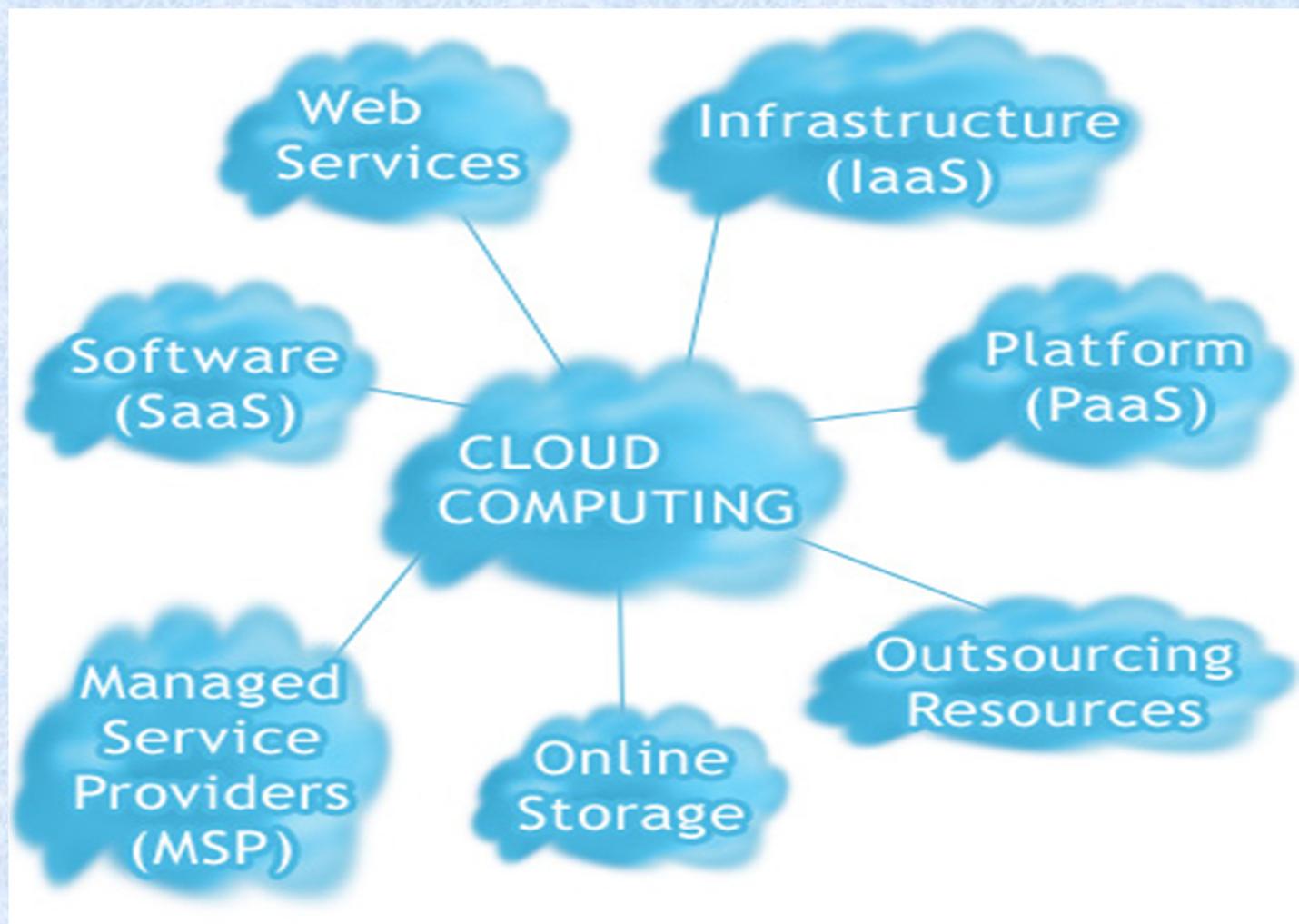
- Permite crecer dinámicamente de acuerdo a las necesidades del negocio sin realizar grandes inversiones que permitan acolchonar los picos de demanda.
- Permite disponibilidad de implementación y crecimiento inmediata

Desventajas del uso:

- Dependencia de los proveedores
- Interdependencia de los proveedores a la hora de presentar los servicios
- Exposición de datos sensibles ante terceros

Tipos de computadores

Cloud computing: Tipos de servicios



Tipos de computadores

Cloud computing: Servicios

IaaS: Infraestructure as a Service

- Algunos de los servicios posibles son:
 - Procesamiento en la nube, Cache, Almacenamiento, Red de distribución de contenidos (CDN), Streaming.
 - Ejemplos: Amazon Web Services, DropBox, Akamai.

PaaS: Platform as a Service

- Consiste en un servicio de abstracción de ambientes.
- Algunos de los servicios posibles son:
 - Desarrollo de aplicaciones
 - Ejemplos: Google App Engine, Windows Azure

Tipos de computadores

Cloud computing: Servicios

SaaS: Software as a Service

- Consiste en una única capa de software que es ofrecida a diferentes clientes.
- Algunos de los servicios posibles son:
 - Hosting de aplicaciones en la nube (Email, ERP, CRM, etc)
Ejemplos: Salesforce.com, Google Apps

MSP: Managed Service Provider

- Algunos de los servicios posibles son:
 - Backup/Restore
 - Monitoreo

Tipos de computadores

Cloud computing

- Conclusiones del uso o implementación de servicios de CLOUD:
Disminuyen la inversión CAPEX y permiten que el OPEX crezca dinámicamente en la medida en que crecen las necesidades.



Tipos de computadores

Referencias bibliográficas

Management Information Systems, 12/e

Laudon - Laudon