

# Cloud Computing: Servicios y Aplicaciones



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



# T3. Software as a Service

# Modelo tradicional de distribución de software

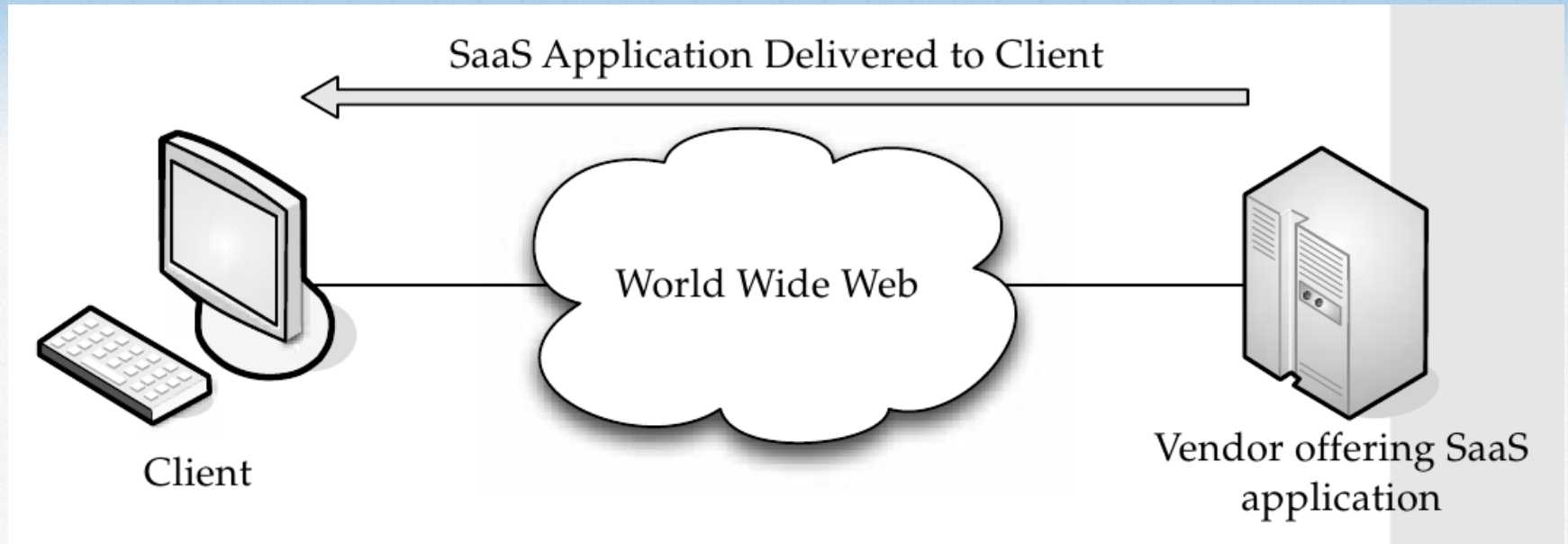


# Nuevo modelo de distribución





# Software como Servicio



# SaaS

- Software alojado y ejecutándose en equipos remotos. Acceso vía Internet
- *Pay per use*
- Escalable
- Los recursos hardware se adecúan a la demanda
- Infraestructura local mínima
- Siempre actualizado

# ¿Dónde es aplicable el modelo?

- Herramientas de comunicación: correo-e
- Herramientas para movilidad: p.ej. Ventas
- Software con demanda cambiante
- Uso esporádico o en cortos lapsos
- Necesidad de soporte

# ¿Dónde no es aplicable?

- Cuando el tiempo de respuesta sea crítico
- Cuando la legalidad vigente no lo permita: datos alojados en el extranjero
- Cuando las soluciones locales cumplan los requisitos



# Ventajas

- Externalizar la adquisición y mantenimiento de la infraestructura
- Reducción de costes en sistemas informáticos
- Uniformidad: el software siempre es el mismo en todas las sedes y departamentos de la organización
- Aplicación accesible desde cualquier parte del mundo (Internet)
- Actualizaciones inmediatas del software

# Ventajas (2)

- Los datos son consistentes en toda la organización
- Se facilita el uso compartido de datos, y su explotación
- Seguridad mejorada: copias de seguridad, privacidad

# Inconvenientes

- El buen funcionamiento depende de un elemento externo: acceso a Internet
- El usuario no tiene acceso directo (ni control) de sus contenidos
- ¿Seguridad garantizada?
- Menor capacidad de control sobre la funcionalidad o aplicación
- Migración entre plataformas difícil o imposible

# Riesgos (usuario)

- Expuesto al proveedor:
  - Uso ilícito puede suponer el bloqueo del servicio
- Si no se mantienen los pagos, se pierde acceso a los datos
- Cambios en la política del proveedor



# Ventajas para el proveedor

- Flujo continuo de ingresos
- Mayor volumen de clientes
  - Más beneficio
  - Más realimentación sobre su servicio
- Combate el uso ilícito: piratería



# **X AS A SERVICE**

# Otros servicios (X as a Service)

- Data as a Service
- Desktop as a Service
- Backup as a Service
- Communication as a Service
- Network as a Service
- Monitoring as a Service

# DaaS

- Servicio de almacenamiento de datos, particularmente, como un SGBD
- Especie de SGBD virtualizado con capacidades ilimitadas, y en particular, escalabilidad transparente
- SGBD NoSQL: No soportan JOIN, ni garantizan ACID
- Propiedades:
  - Rapidez
  - Coste efectivo
  - Calidad en los datos





# **DESAFÍOS**

# Desafíos pendientes

- Seguridad, privacidad, confianza
- Estandarización e interoperatividad
- Disponibilidad, tolerancia a fallos y recuperación
- Gestión eficaz y eficiente de recursos
- Escalabilidad
- Eficiencia energética

# Seguridad



- Mejorar la seguridad de equipos fuera del perímetro físico de la organización
- Ubicación física de los equipos de almacenamiento y procesamiento
- **Posible solución:** hardware para computación con datos cifrados; métodos de cifrado más robustos y eficientes;

# Privacidad



- Valores estratégicos de la organización
- Datos *sensibles*
- Restricciones legales (LOPD)
- **Posible solución:** Auditorías y certificaciones de cumplimiento de legislación y normativa

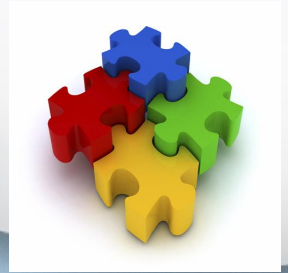


# Confianza



- Necesidad de generar confianza en los usuarios
- Algo similar ocurrió con el comercio electrónico:
  - Certificaciones de seguridad (Verisign)
  - Medios alternativos de pago (Paypal)

# Interoperatividad



- Evitar que los datos queden cautivos de un proveedor en particular
- Libre competencia para obtener los mejores servicios o prestaciones a precios adecuados
- Cooperación efectiva entre servicios complementarios de proveedores alternativos
- **Solución:** Especificación de interfaces; estandarización (CCIF); middleware

# Alta disponibilidad



- Garantizar servicio permanente (24 x 7)
- Sistemas redundantes
- Replanificación para evitar sobrecargas
- Gestión de tráfico de red

# Altas prestaciones

- Supercomputación: dimensiones grandes en tamaño de datos o esfuerzo de computación
- Inclusión de arquitecturas especializadas (GPUs, procesadores matriciales, ...)
- **Posible solución:** modelo virtual de nodo de computación con alto rendimiento; mejora de las comunicaciones entre nodos; técnicas de paralelización y distribución de cálculo; sistemas de almacenamiento con acceso concurrente;



# Escalabilidad elástica

- Adaptación de los recursos necesarios (computación, comunicación, almacenamiento) bajo demandas cambiantes
- Aprovisionamiento para responder a demandas crecientes (recursos ilimitados)
- Gestión inteligente de recursos

# Escalabilidad elástica (Soluciones)

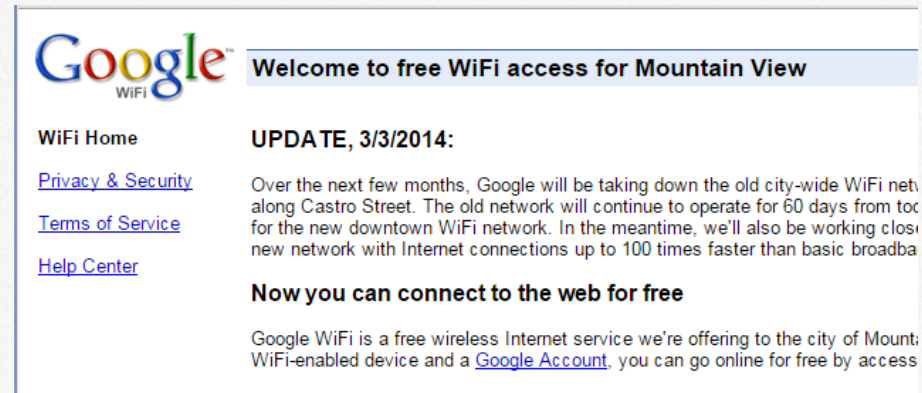
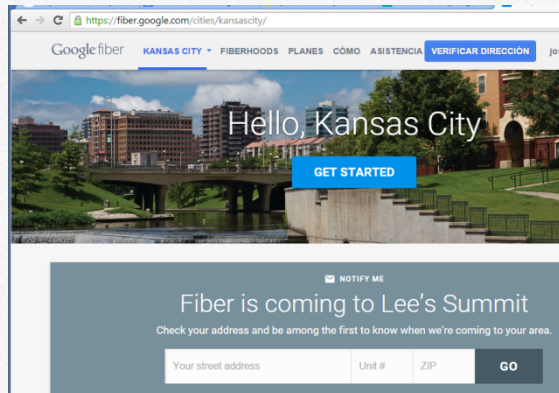
- Monitorización efectiva: preprocesamiento y selección de características
- Minería de datos de uso: Identificación de patrones de uso
- Predicción de la carga: modelado de series temporales
- Optimización de la planificación: metaheurísticas
- Migración transparente

# Redes de comunicaciones

- Condiciones ideales:
  - Red totalmente fiable
  - Baja latencia
  - Ancho de banda elevado
- Aplicaciones:
  - Multimedia
  - Gráficos

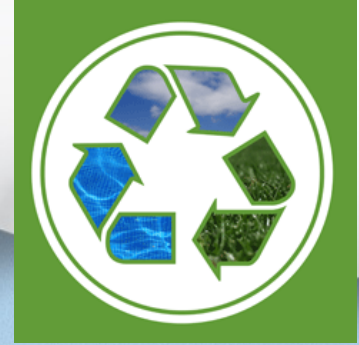
# Redes de comunicaciones (soluciones)

- Generalizar la disponibilidad de la fibra
- Reforzar el BackBone
- Migración al estándar IPv6





# Eficiencia energética

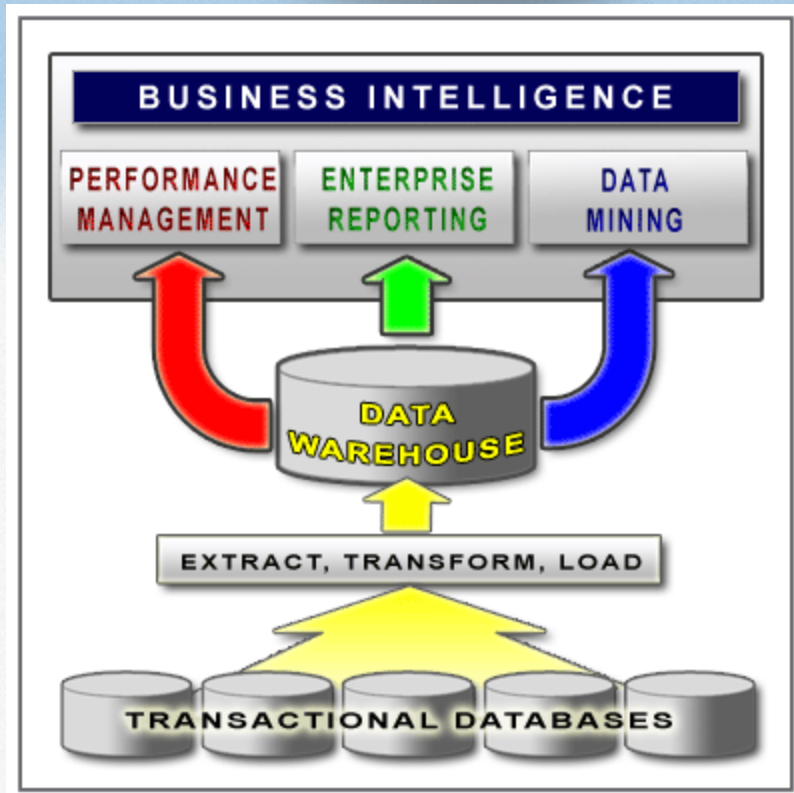


- Diseño de equipos (procesadores, placas, almacenamiento, ...) eficientes energéticamente
- Reducción del consumo eléctrico y refrigeración
- **Posible solución:** microprocesadores de consumo más bajo y con consumo adaptable al uso; soportes SSD frente a HDD



# **ALGUNAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO**

# Business Intelligence



- Conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa
- Componente esencial: ***Minería de Datos***
- Necesidad de investigar en esta tecnología para Cloud C.

# Integración de servicios

- Fil
- ap
- Int
- en
- Int
- pr
- inf

IBM Cloud marketplace

**Over 500 IBM and Partner services to explore and try.**



Explore the marketplace

Search the marketplace





# Aplicaciones científicas

- Clouds como un tipo de infraestructuras distribuidas
- Extensión de la funcionalidad de PaaS como MapReduce
- Desarrollo de herramientas HPC explotables sobre IaaS comerciales



# Aplicaciones en la Administración

- Plataforma cloud para la Junta de Andalucía
- Sistemas de información disponibles desde cualquier punto de la geografía andaluza
- Consejería de Salud: Entorno integral de gestión y acceso de datos de pacientes
- Gestión de todos los municipios

# Aplicaciones para educación

- Plataforma educativa con contenidos y aplicaciones para todos los centros
- Plataforma PaaS con equipos virtuales equipados con licencias de software propietario (p. ej. Alumnos de Formación Profesional)
- Plataforma de colaboración intercentros para profesores y alumnos

# Monitorización y control de instalaciones extensas

- Monitorización, control y mantenimiento de infraestructuras civiles:
  - Redes de ferrocarril: regional, nacional, europeo
  - Gestión de aeropuertos; coordinación entre centros de control
- Monitorización y gestión de redes de distribución de energía (eléctrica)
- Monitorización de campos de aerogeneradores
- Sensorización de un puerto/aeropuerto