

Conceptos Fundamentales, Sistemas Robustos y Escalables

EDWIN MONTOYA

2018

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Conceptos Fundamentales

1. Tipos de Sistemas / Aplicaciones
2. Sistemas Robustos
3. Arquitectura (def)
4. Estilos de arquitectura
5. Tipos de Arquitectura
 1. Cliente/Servidor
 2. P2P
6. Patrón MVC
7. Web App Arch & MVC
8. Infraestructura TI

ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

1. TIPOS DE APLICACIONES

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Tipos de Aplicaciones

- Transaccionales – OLTP
- HPC
- Data Computing (OLAP, Big Data)
- Sistemas Embebidos – IoT
- Real-Time Apps
- Sociales / Comunicación
- Contenidos (CMS)
- Búsqueda y Recuperación

ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

2. SISTEMAS ROBUSTOS

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

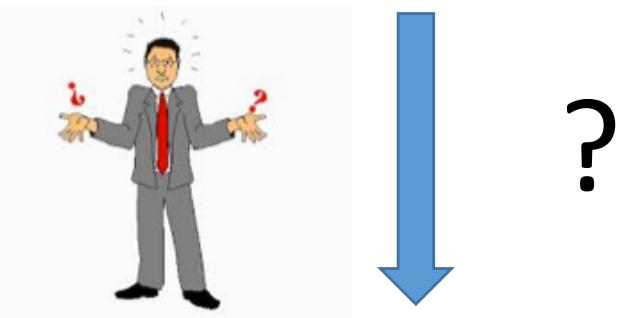


PRODUCTO/
SERVICIO
INFORMÁTICOS

UNIVERSIDAD
EAFIT

EAFIT Interactiva

You**Tube**

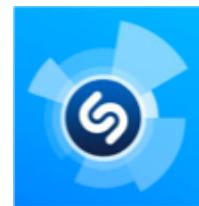
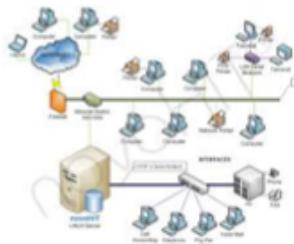


¿PORQUÉ SON ROBUSTOS
Y
ESCALABLES?

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT

ARQUITECTURA



PRODUCTO/
SERVICIO
INFORMÁTICOS

YouTube

UNIVERSIDAD
EAFIT

EAFIT Interactiva



TECNOLOGÍA



CICLO DE VIDA



Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT

ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

3. ARQUITECTURA

Inspira Crea Transforma



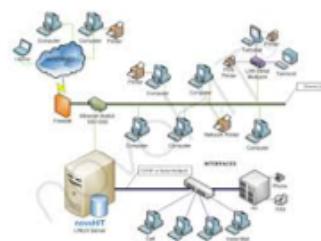
PATRONES DE ARQUITECTURA

ESTILOS DE ARQUITECTURA

ANALISIS & DISEÑO DE ARQUITECTURA

TACTICAS DE DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA



VISTAS DE ARQUITECTURA

DOCUMENTACIÓN DE ARQUITECTURA

TIPOS DE ARQUITECTURA

Atributos de Calidad

ARQUITECTURA

Arquitectura de Sistemas / Software (Distribuido)

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Arquitectura

[An architecture is] the fundamental organization of a system embodied in its components, their relationships to each other, and to the environment, and the principles guiding its design and evolution (IEEE Computer Society, 2000).

Una arquitectura es la organización fundamental de un sistema que involucra sus componentes, sus relaciones de cada uno al otro, y su ambiente, y los principios que guían su diseño y evolución.

IEEE 1471-2000 / ISO/IEC/IEEE 42010,2010

Sistema

[A system is] a collection of components organized to accomplish a specific function or set of functions. The term system encompasses individual applications, systems in the traditional sense, subsystems, systems of systems, product lines, product families, whole enterprises, and other aggregations of interest. A system exists to fulfill one or more missions in its environment (IEEE Computer Society, 2000).

Un sistema es una colección de componentes organizados para lograr una función específica o un conjunto de funciones. El término sistema involucra aplicaciones individuales, sistemas en el sentido tradicional, subsistemas, sistemas de sistemas, líneas de productos, familia de productos, toda la empresa y otras agregaciones de interés. Un sistema existe para cumplir una o más misiones en su ambiente.

IEEE 1471-2000

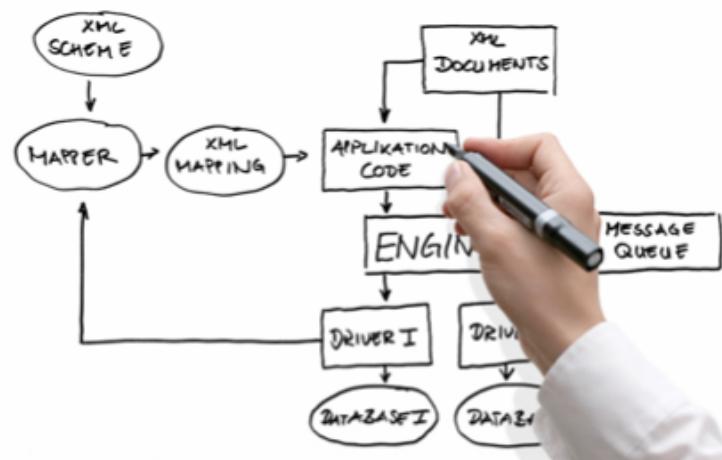
Hay otras Arquitecturas? Cuales?

Inspira Crea Transforma

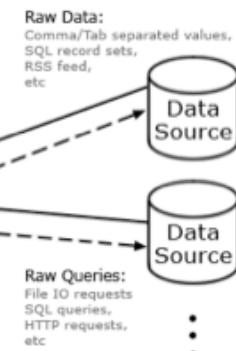
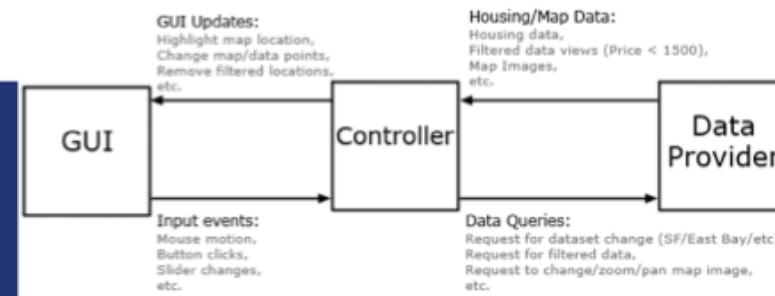
UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Arquitectura

- Arquitectura de **Software (apps)**
 - Componentes de software organizados y que interactuan
 - Tiene que ver con el diseño e implementación de ALTO NIVEL del software (**apps**)



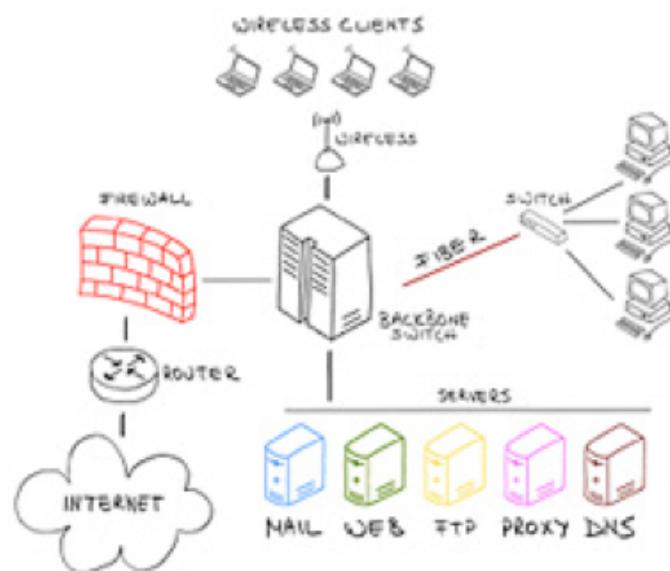
na



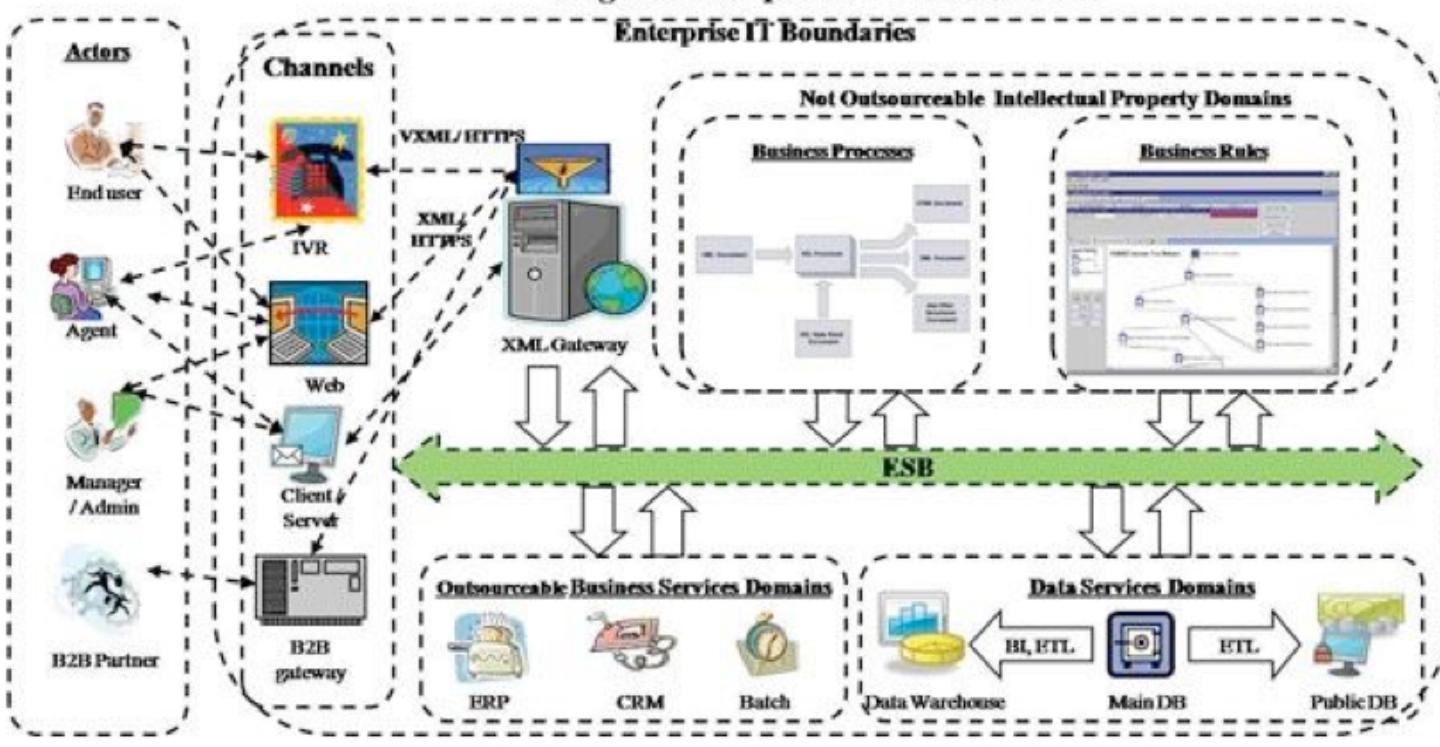
...

Arquitectura

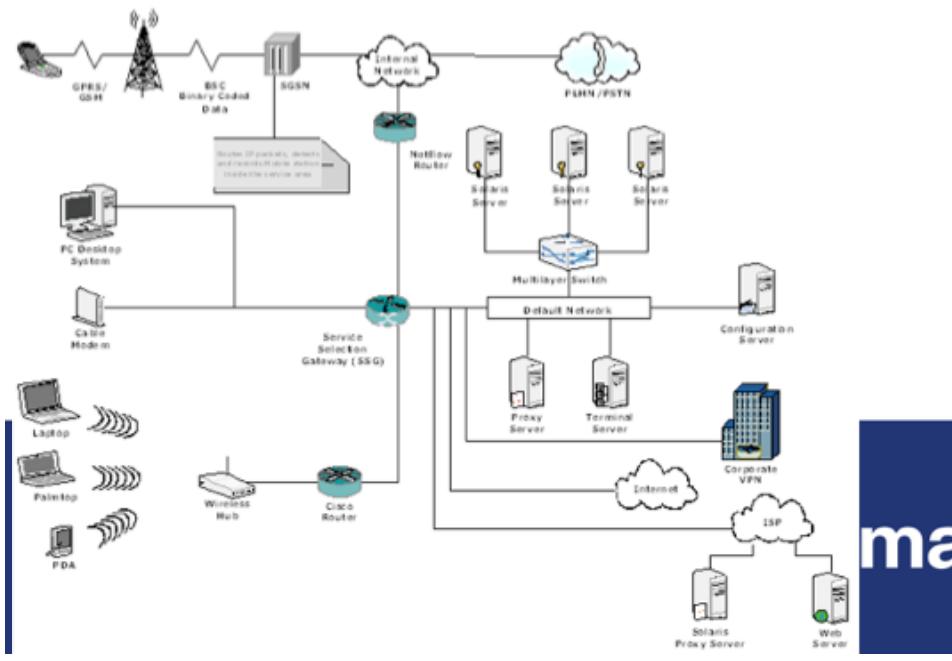
- Arquitectura del **Sistema / TI**
 - Una instancia de una arquitectura TI (hw, sw base y **apps**, redes) despues de decidir componentes, interacciones y localización.



Elegant Enterprise IT Architecture



B-Wave Software® All Rights Reserved©



ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

4. ESTILOS DE ARQUITECTURA

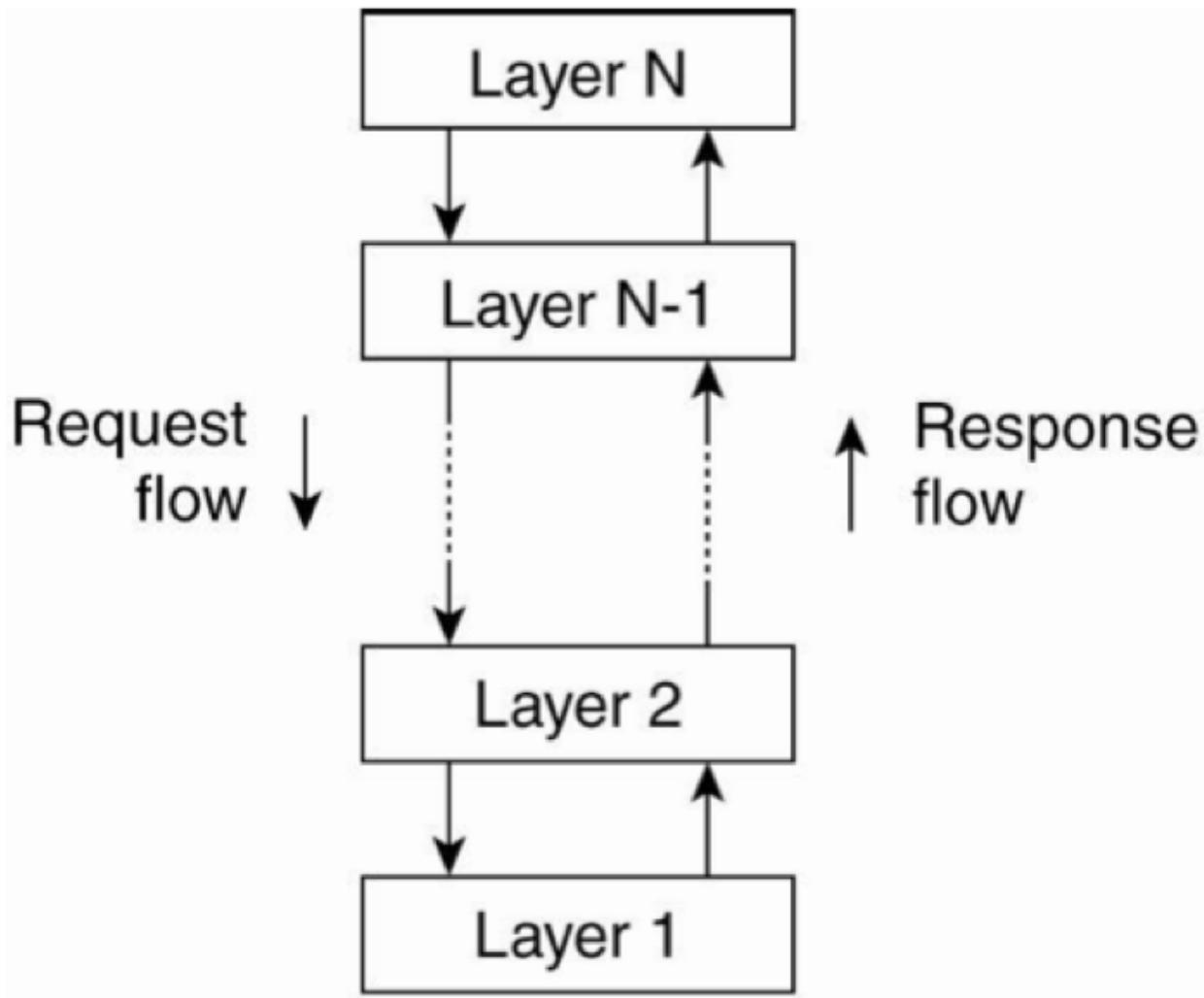
Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

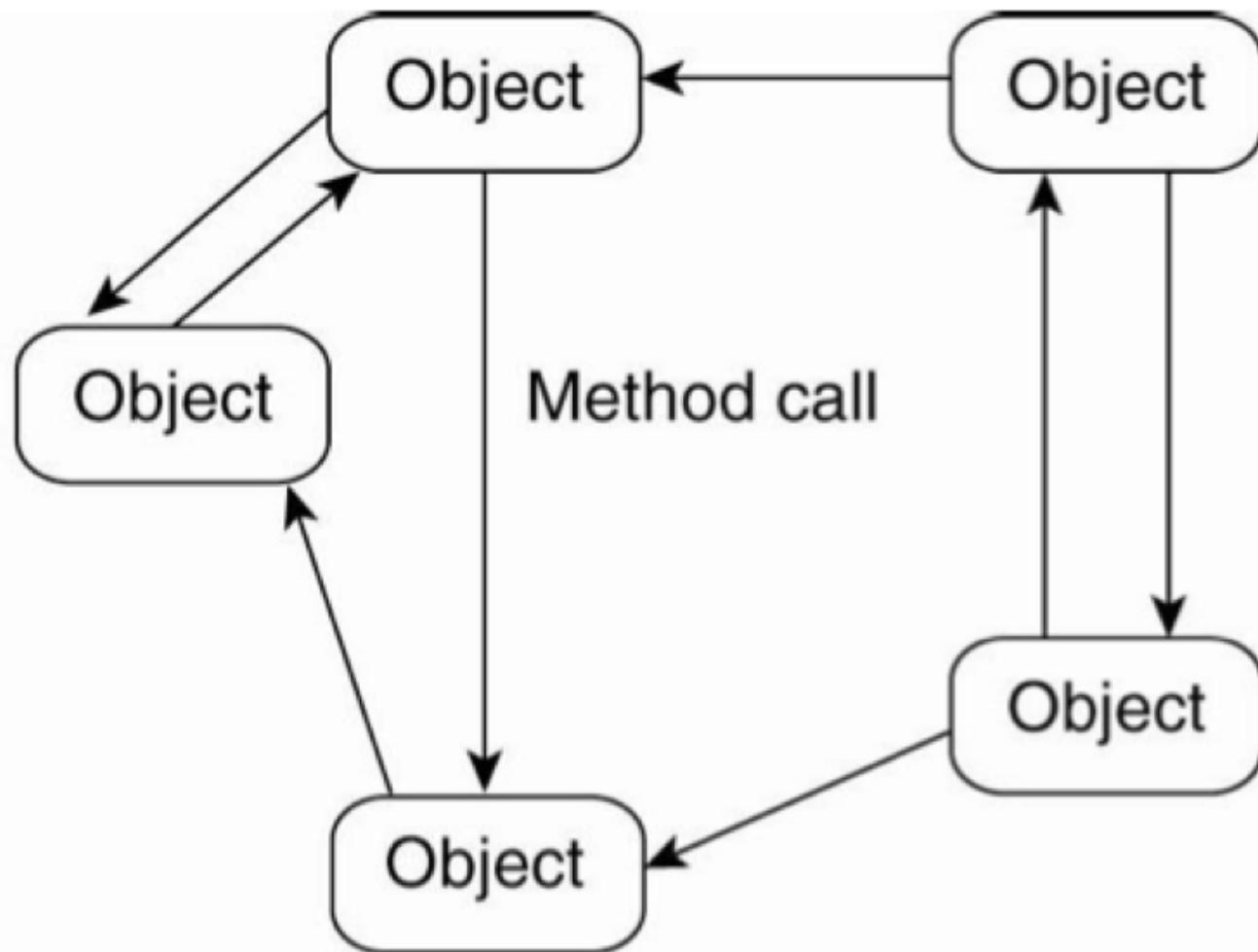
Estilos de arquitectura

- Por capas
- Basadas en objetos/componentes/Servicios
 - Orientada a Servicios (SOA)
- Centradas en Datos
- Basadas en eventos

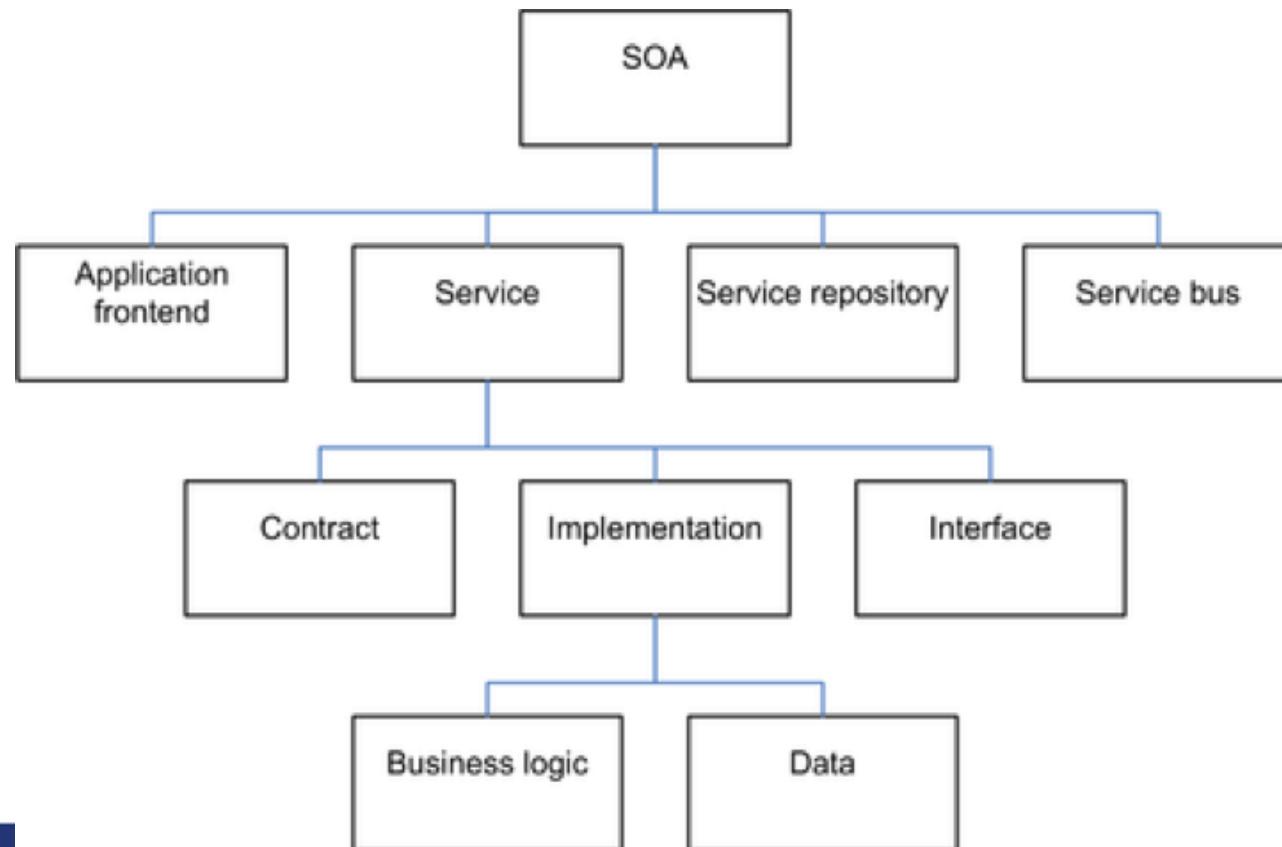
Por capas



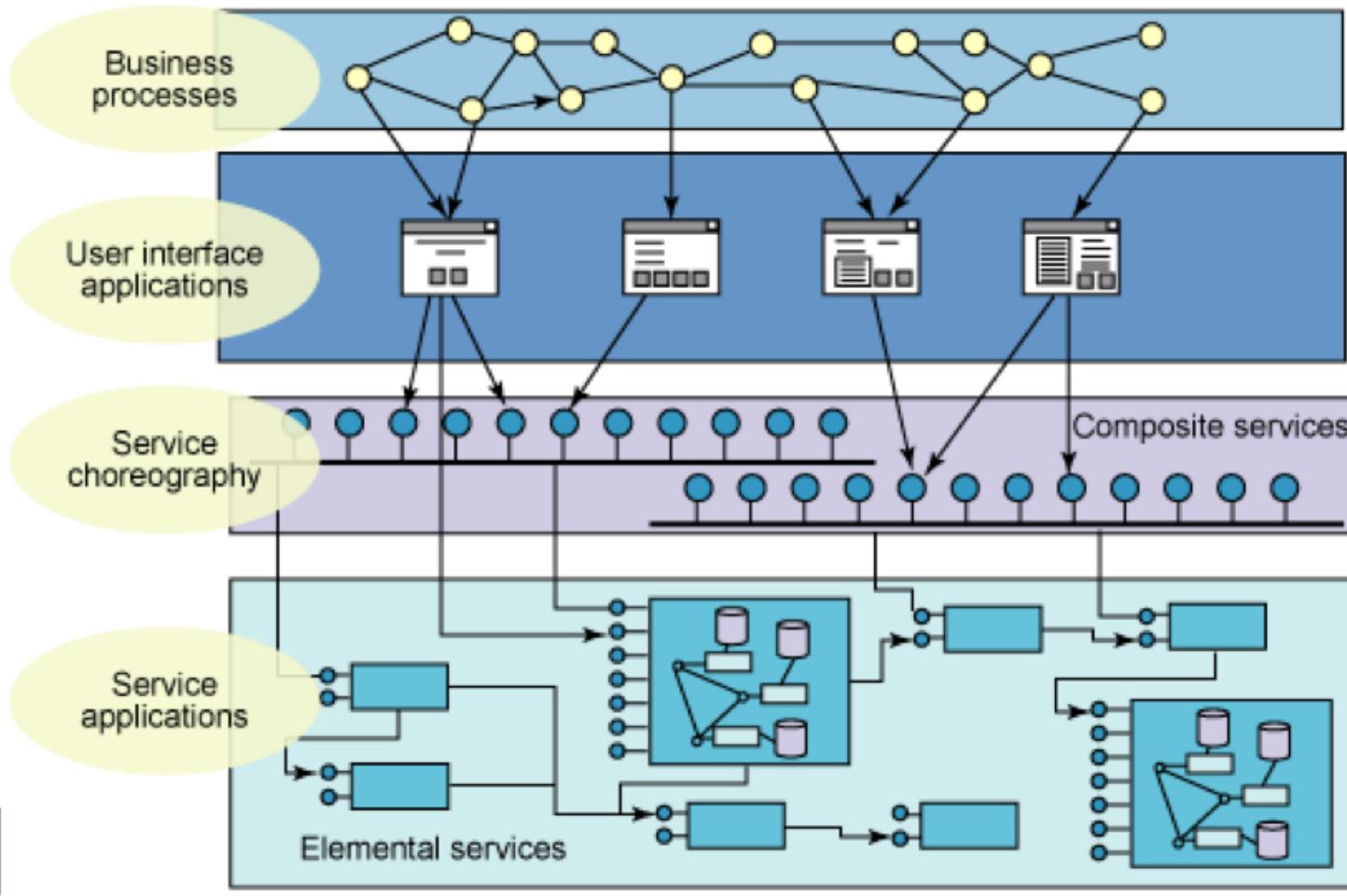
Basada en objetos/componentes/Servicios



Orientada a Servicios (SOA)



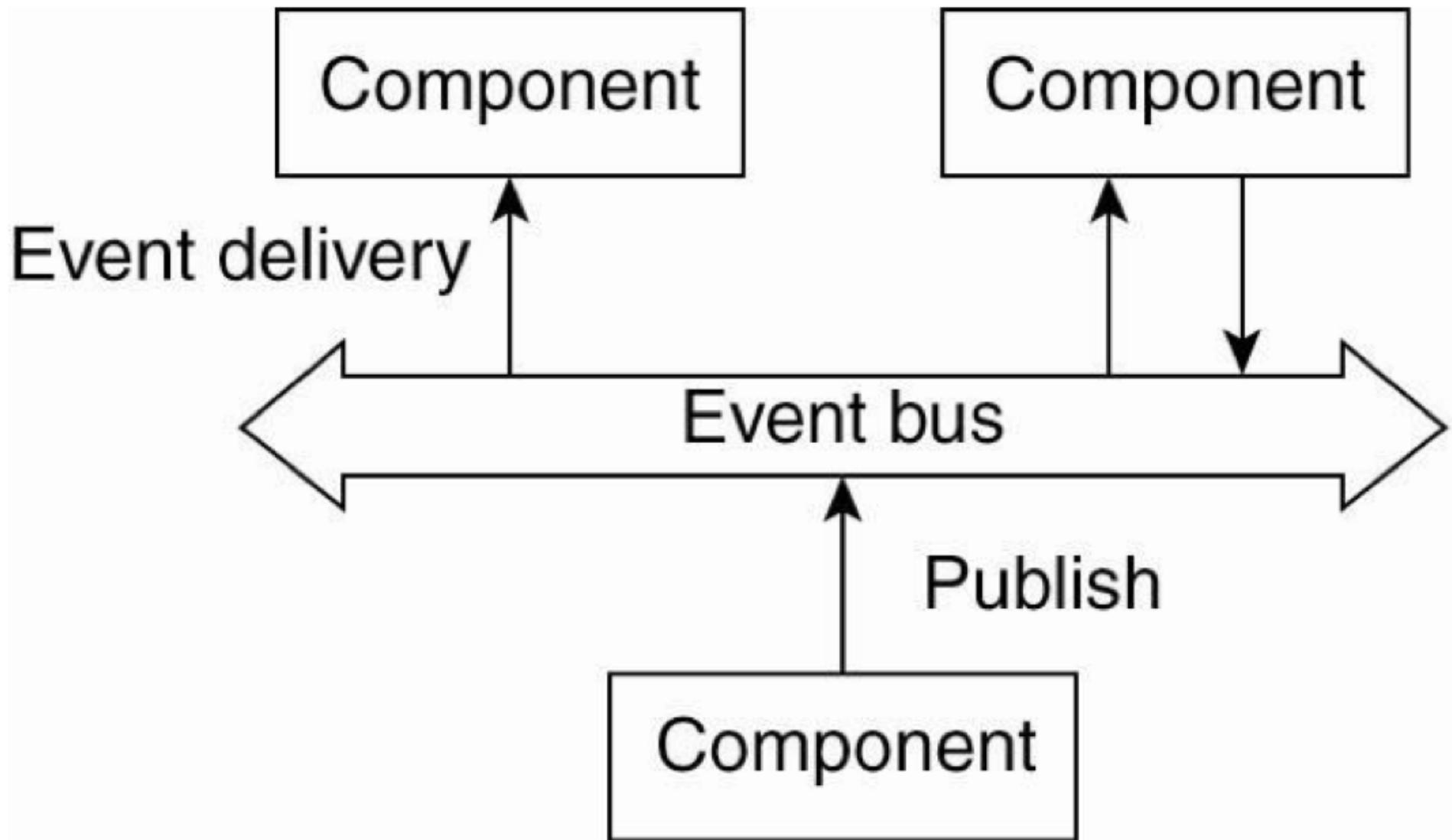
Orientada a Servicios (SOA)



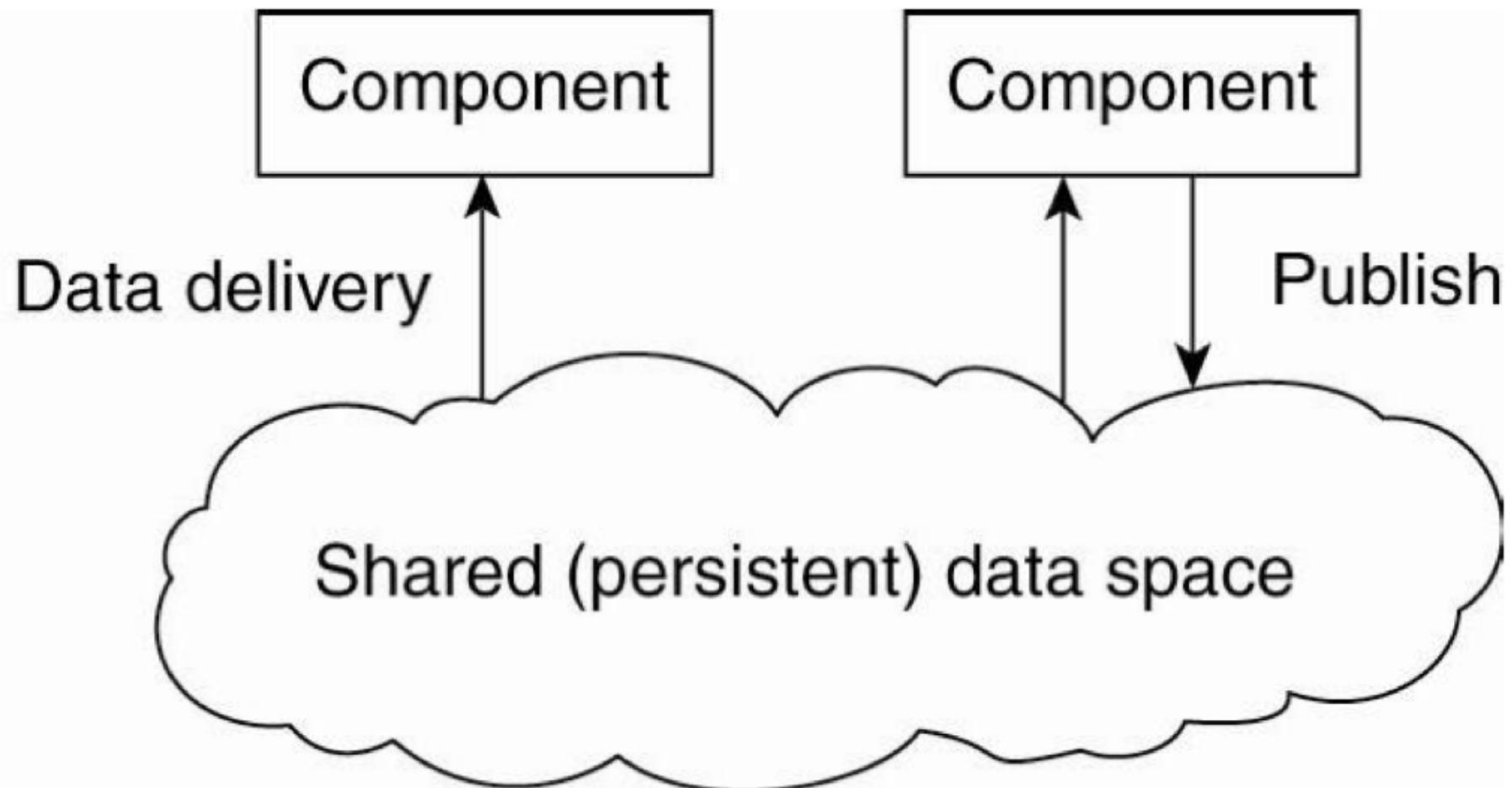
Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Basada en eventos



Centrada en datos



Modelos de Datos

- Sistemas de Archivos Distribuidos (NFS, AFS, SMB)
vs Transferencia/Copiado de archivos (FTP, SCP)
- Bases de datos Distribuidas Homogeneas
- Bases de datos Distribuidas Heterogeneas
- Datos no estructurados distribuidos (NoSQL)

ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

5. TIPOS DE ARQUITECTURA

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Arquitectura de sistemas

- Arquitecturas centralizadas
 - Aplicación por capas (C/S)
 - Arquitecturas multi-tier (C/S)
- Arquitecturas descentralizadas
 - P2P estructuradas vs no estructuradas
 - P2P centralizado vs híbrido vs puro
- Arquitecturas hibridas
 - Sistemas de servidor de borde
 - Sistemas Distribuidos Colaborativos

ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

5.1 ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

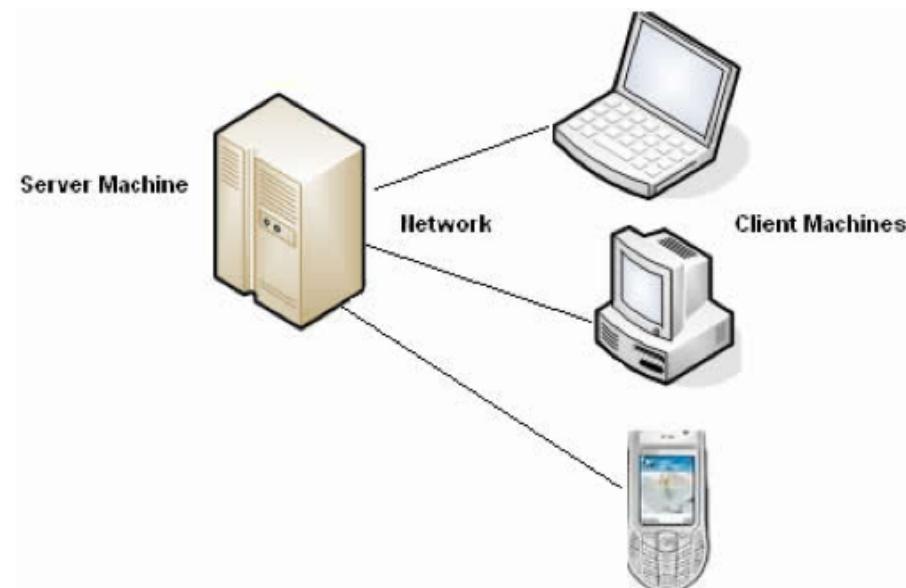
Presentación: ArquitecturaClienteServidor.pptx

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Fundamentos del C/S

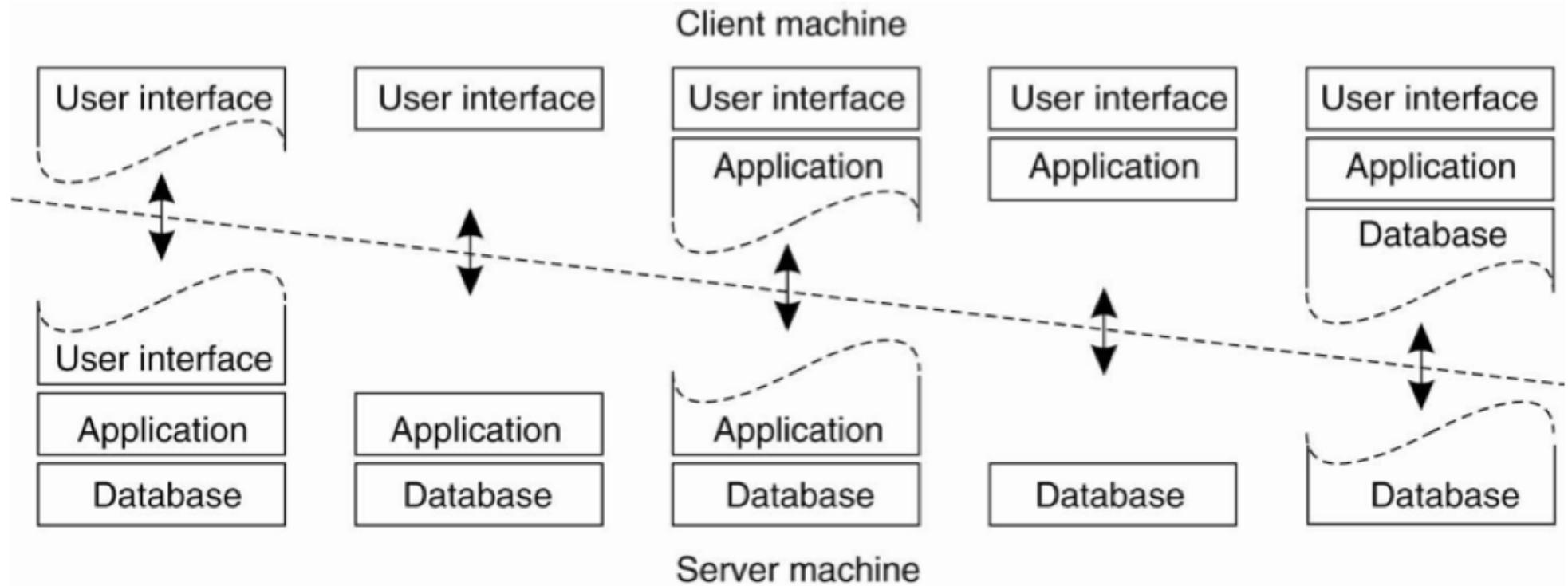
- Las capas se distribuyen en diferentes componentes de la red
- Hay una especialización:
 - **Servidor**: tiene los recursos (puede haber 1 o más servidores)
 - **Cliente**: solicita los servicios/recursos
- Normalmente **NO** hay comunicación entre Clientes.
- Facilita la **localización** de usuarios y recursos -> éstos están en el servidor, solo hay que localizar el Servidor.
- Distribución Vertical



División de una aplicación por capas

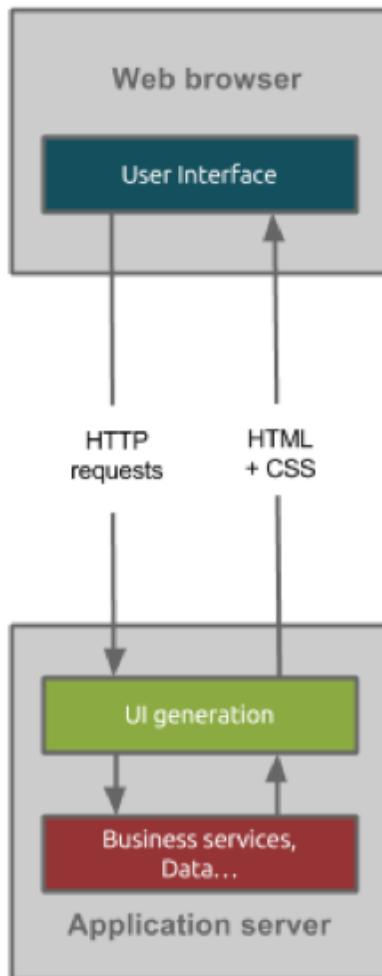


Variantes del C/S 2 niveles

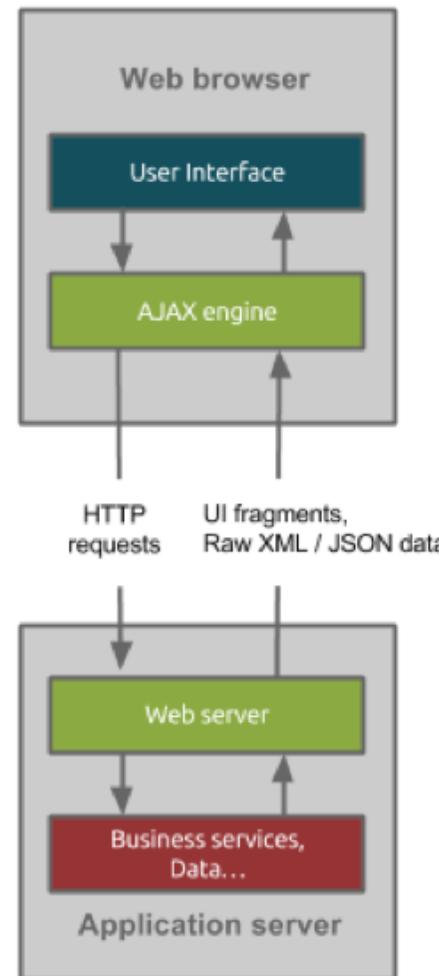


Arquitectura C/S Web

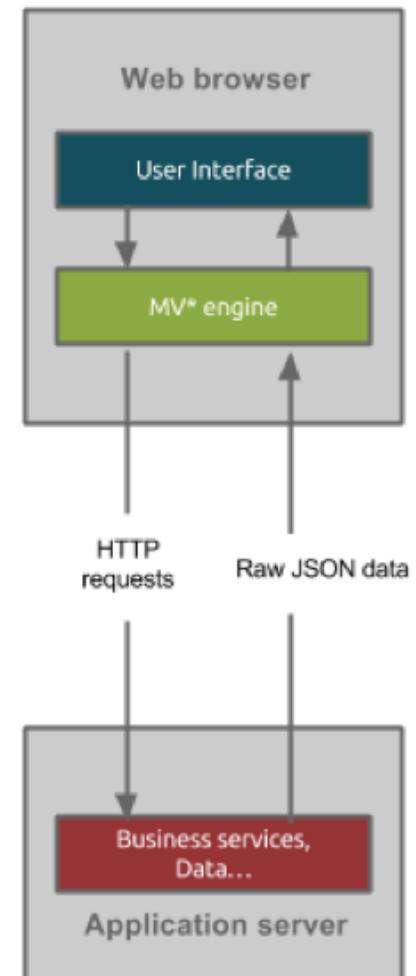
Model 1: classic Web application



Model 2: AJAX Web application



Model 3: client-side MV* Web application



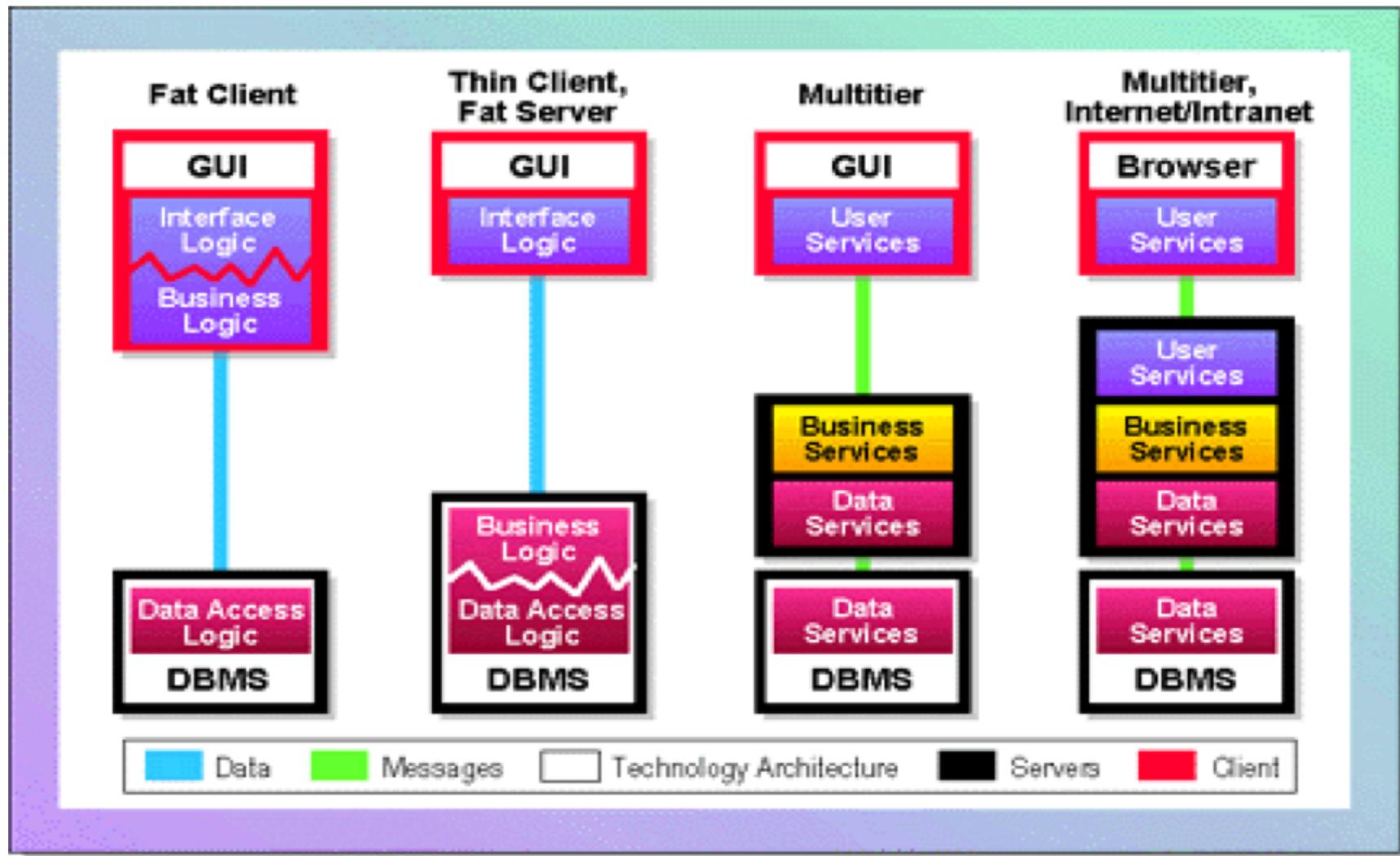
1990

2006

2012

Inspira Crea Transforma

Más Variantes...



ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

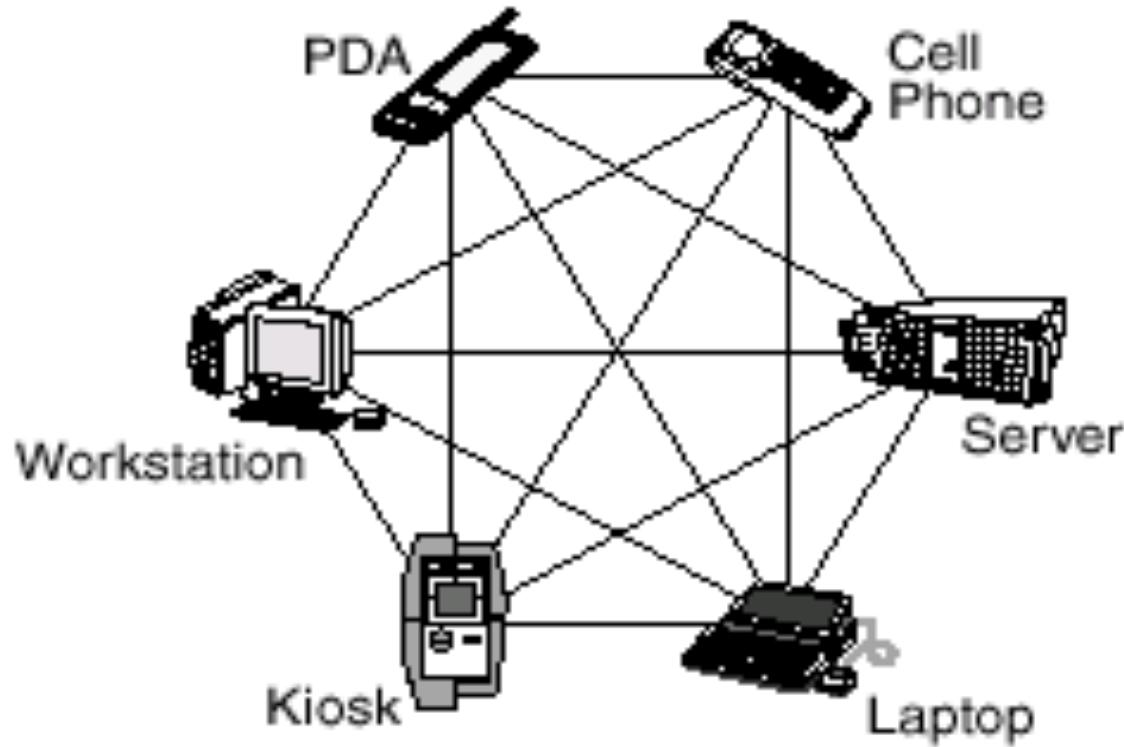
5.2 ARQUITECTURA
PEER to PEER (P2P)

Presentación: ArquitecturaP2P.pptx

Inspira Crea Transforma

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]

Modelo P2P



Conceptos fundamentales del P2P

- Los Recursos están en los Peers (Clientes)
- Hay aplicaciones de naturaleza P2P:
 - Skype
 - Telefonía IP
 - IM

Retos de la Arquitectura P2P

- ¿Cómo construir la red de peers?
 - ¿Cómo sabe o conoce un peer a los demás?
- ¿Cómo localizar los recursos de la red P2P?
- ¿Cómo realizar la transmisión de recursos entre peers?

Retos de la Arquitectura P2P

- ¿Cómo construir la red de peers?
 - Solución: Ad-hoc Overlay Network – Red Superpuesta Ad-Hoc
 - ¿Cómo se mantiene la red?
 - ¿Cómo se adicionan o remueven peers de la red?

Retos

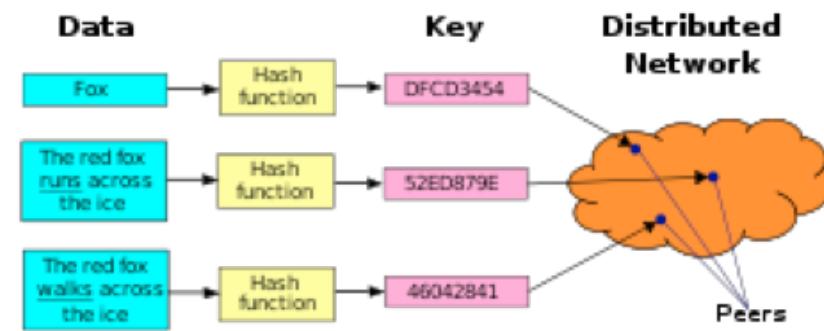
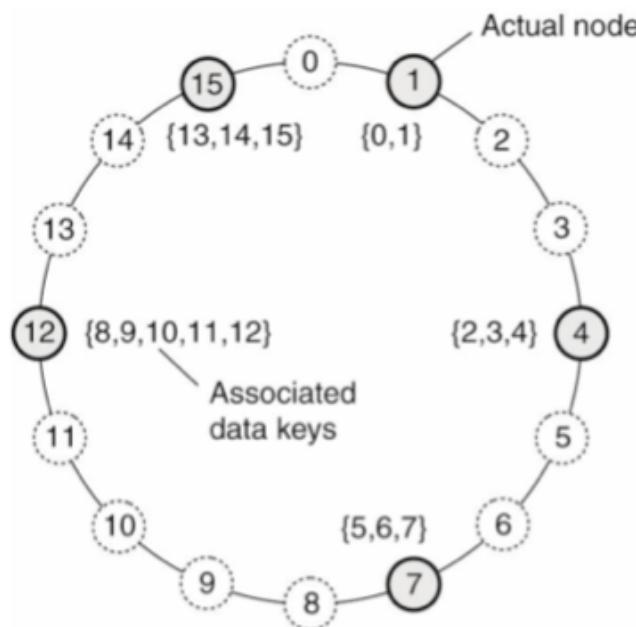
- ¿Cómo localizar los recursos de la red P2P?
 - Indexar, Descubrir y Buscar RECURSOS.
- Indexación
- Búsqueda (local vs distributed – flooding, supernodes, DHT)
- Descubrimiento de Peers & Recursos
- Recuperación
- Seguridad

Tipos de Arquitecturas P2P

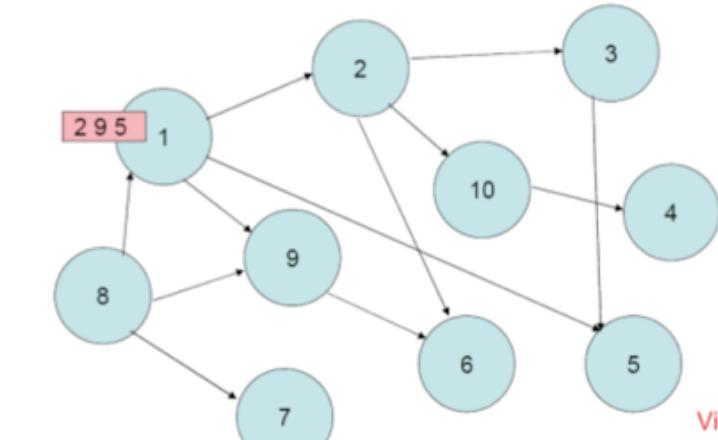
- Estructuradas
 - Hay un Protocolo y Algoritmo para la construcción de la red ad-hoc y la gestión de los recursos.
- No estructuradas:
 - NO HAY un protocolo ni algoritmo para la organización de la red.
 - Tipos:
 - Puras, Hibridas basadas en Superpeers, Híbridas basadas en Servidor.

Structured P2P

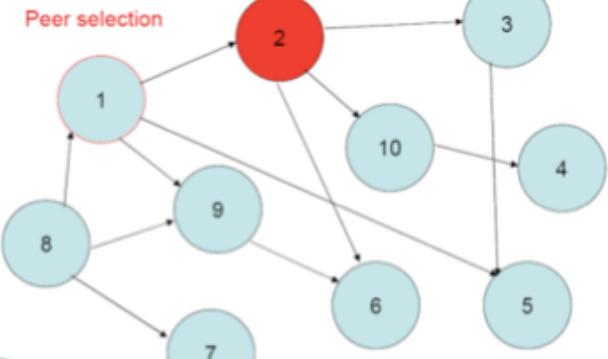
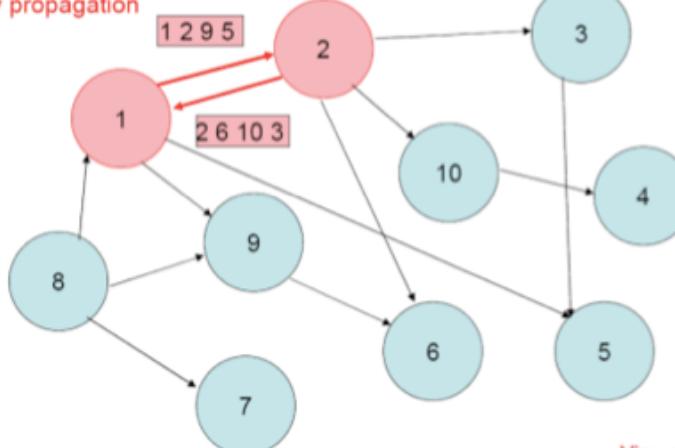
- Conexiones fijas entre peers
- Usa algoritmo DHT(Distributed Hash Table). i.e. Chord (MIT)



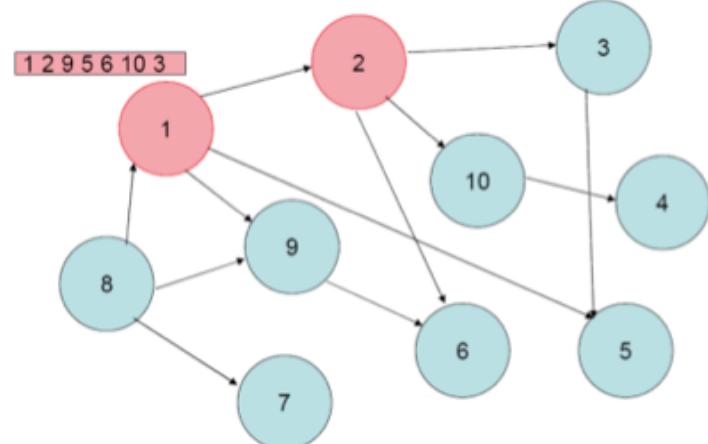
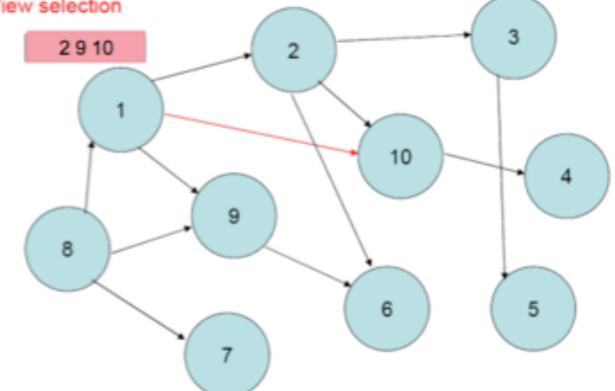
Pure P2P - Flooding



View propagation

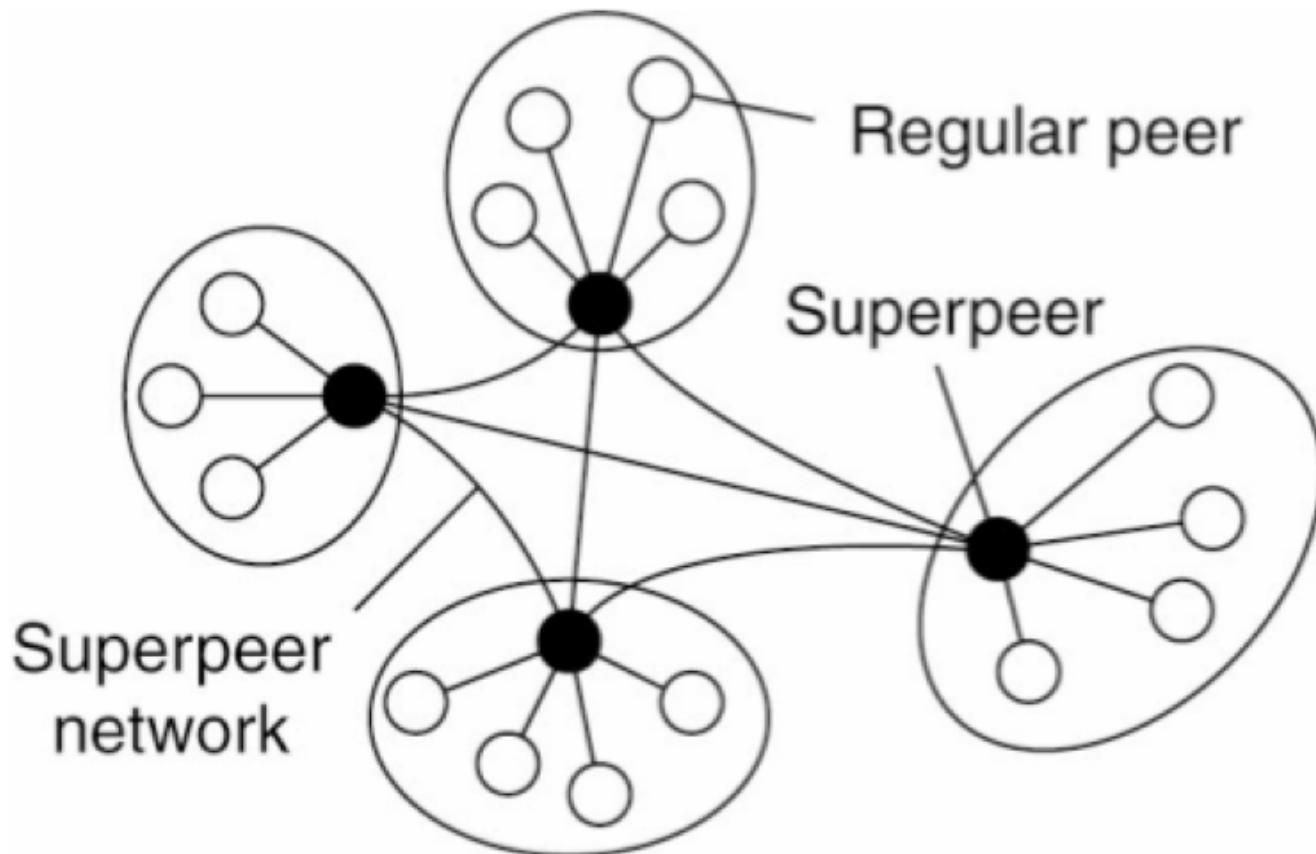


View selection



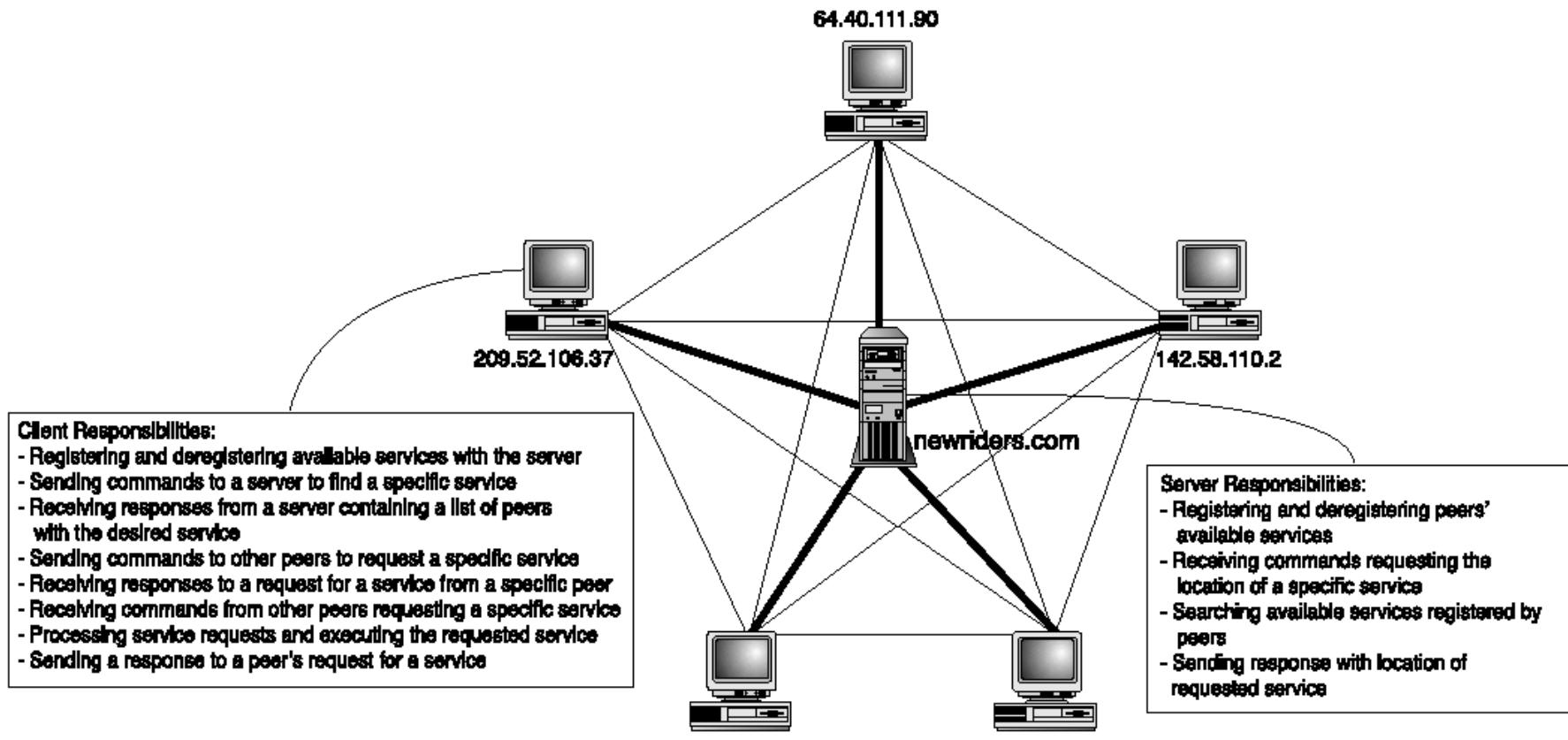
Hybrid P2P - Serverless

- Group of peers (i.e. Gnutella v 0.4+)



Hybrid P2P – Server-based

- A Centralized P2P architecture
- i.e. eDonkey

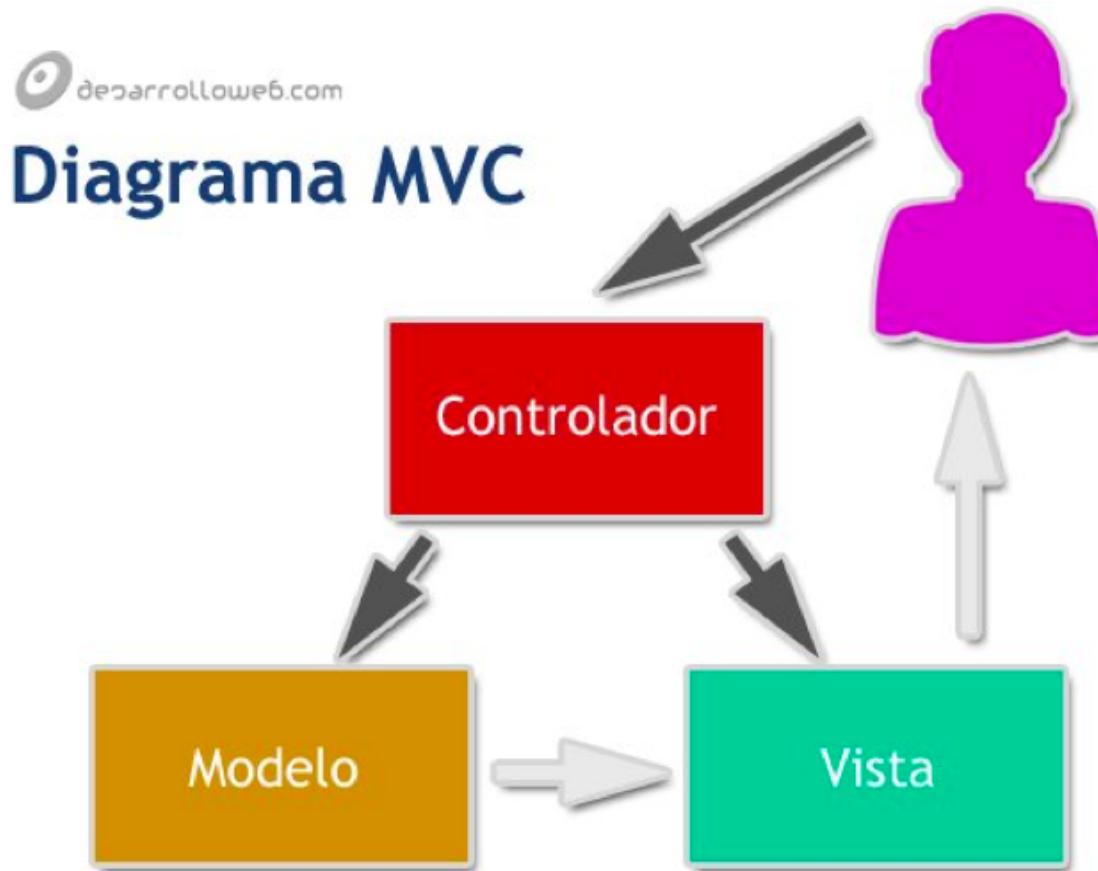


ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

6. PATRON MVC

Inspira Crea Transforma





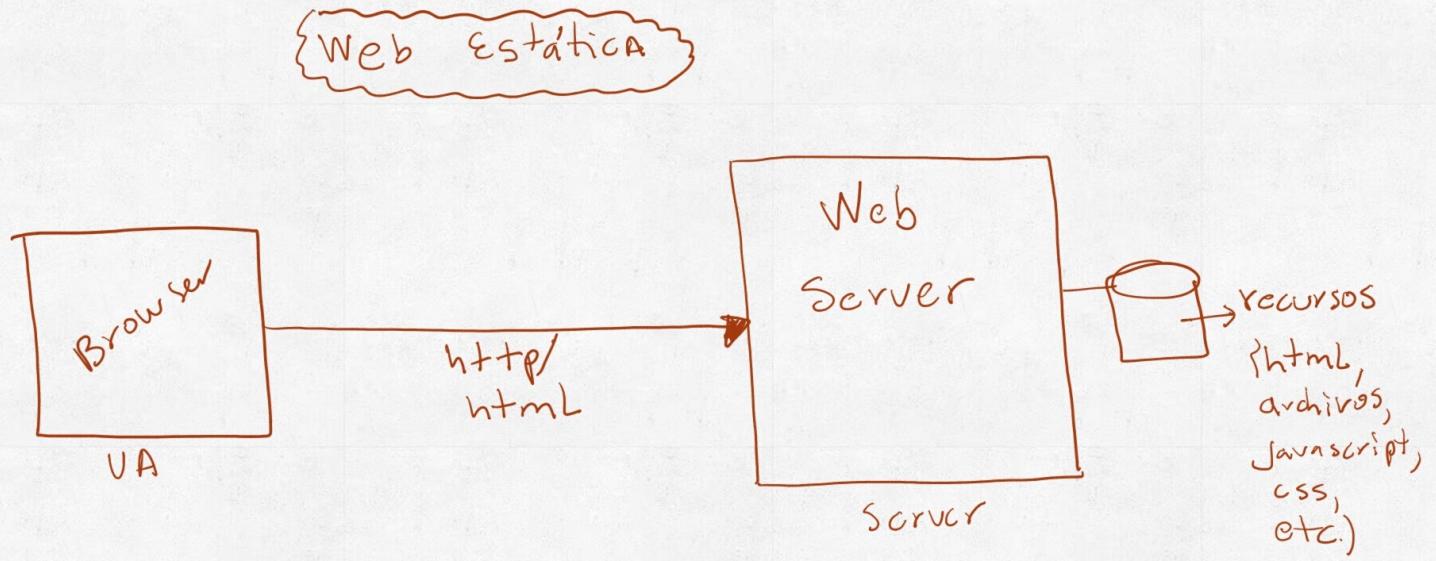
ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

7. ARQUITECTURA WEB & MVC

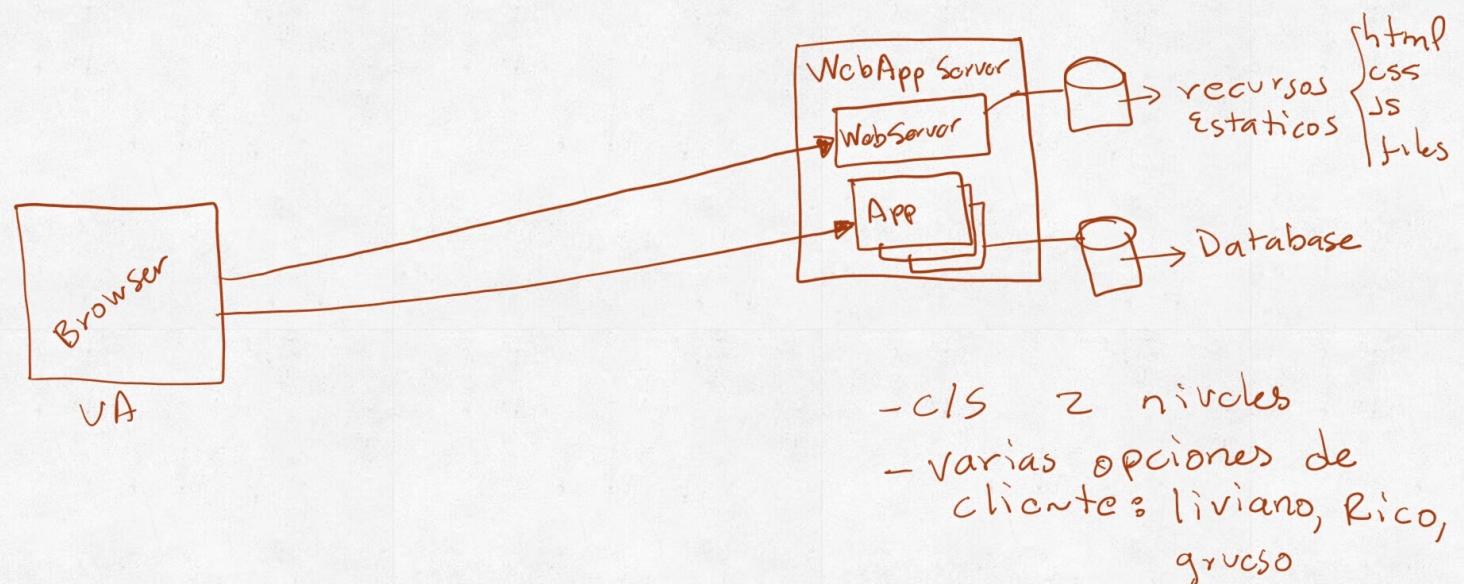
Inspira Crea Transforma

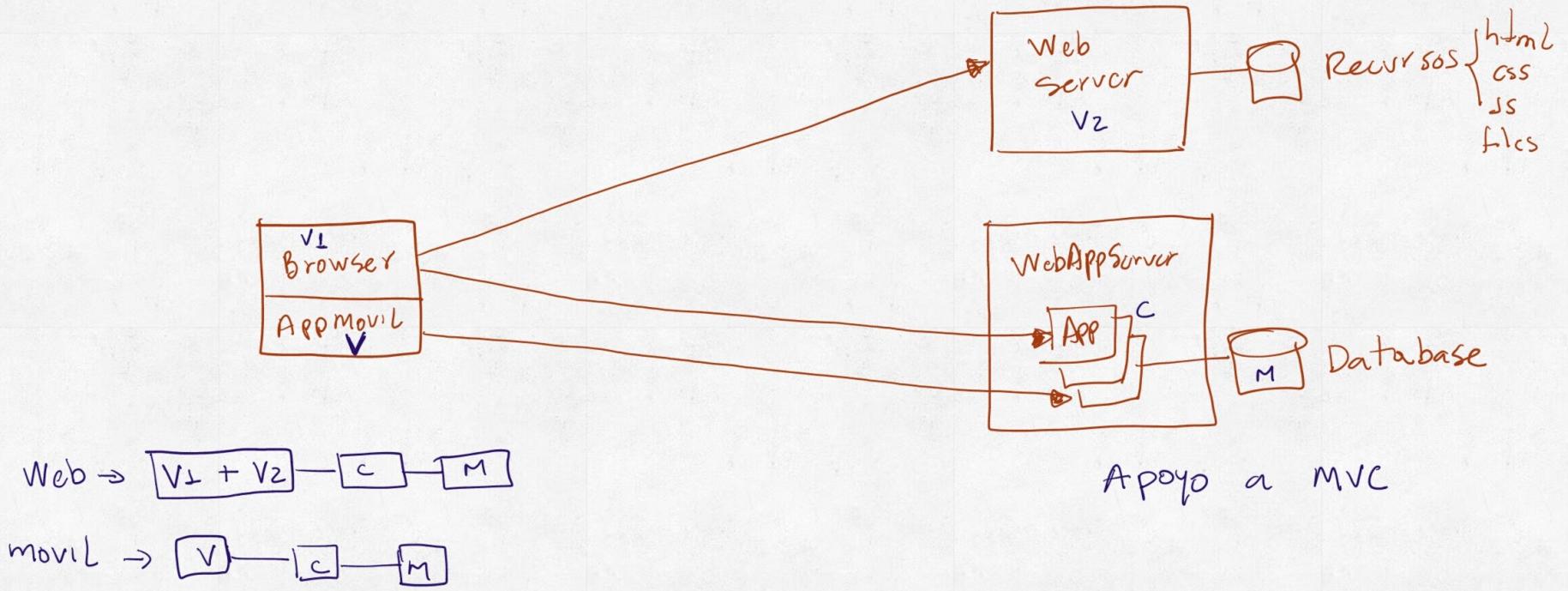


Arquitectura web 1



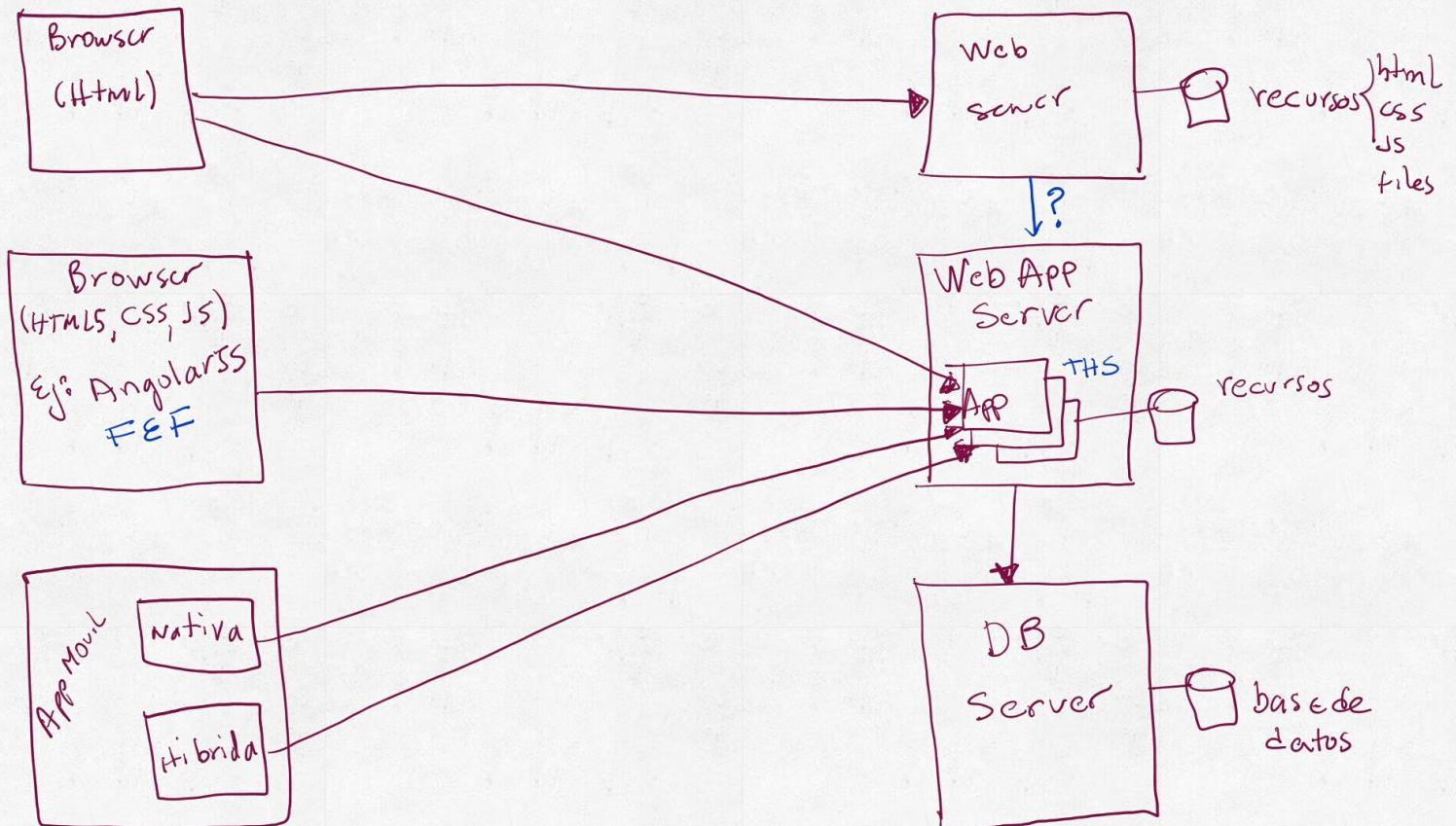
Aplicaciones Web - Dinámicas -



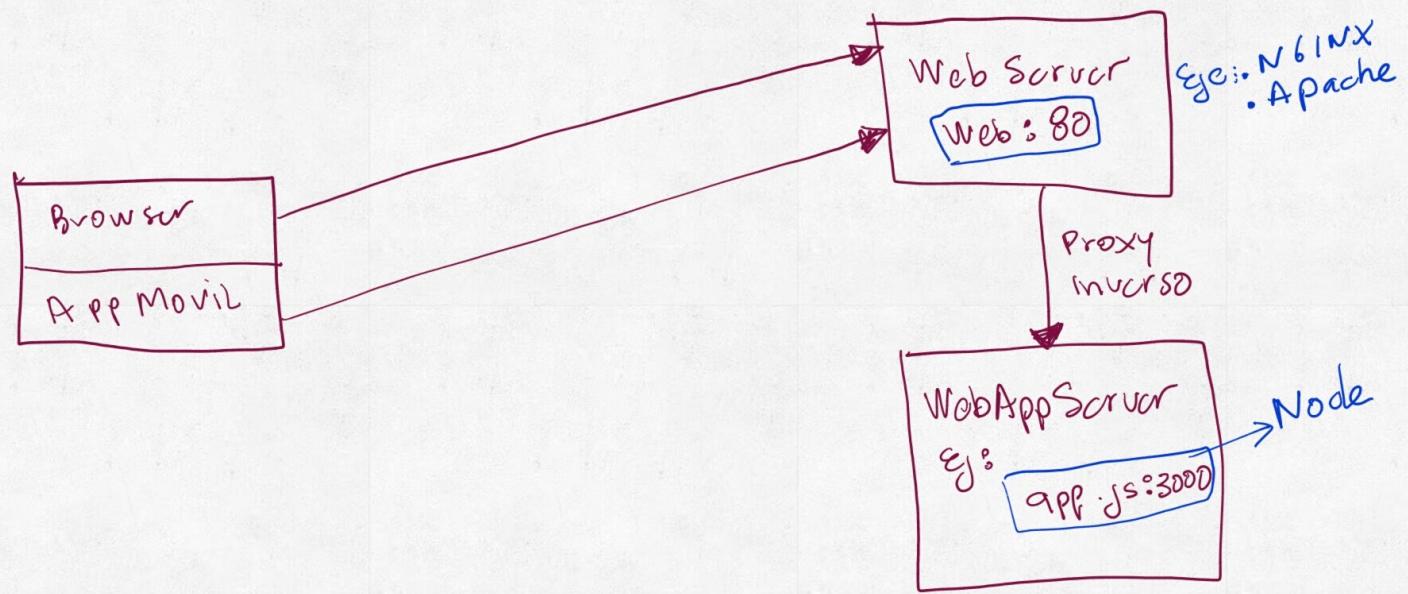


tipos de Cliente

(FEF)
FrontEnd Framework
vs
Templates HTML
Server (THS)



Opciones de Servidor



ST0263: TÓPICOS ESPECIALES EN TELEMÁTICA

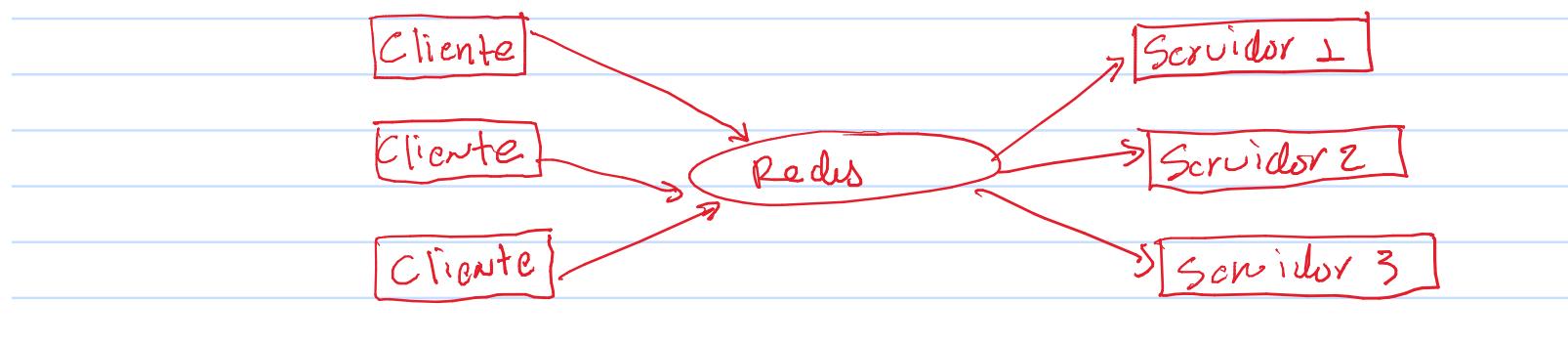
8. INFRAESTRUCTURA TI

Inspira Crea Transforma

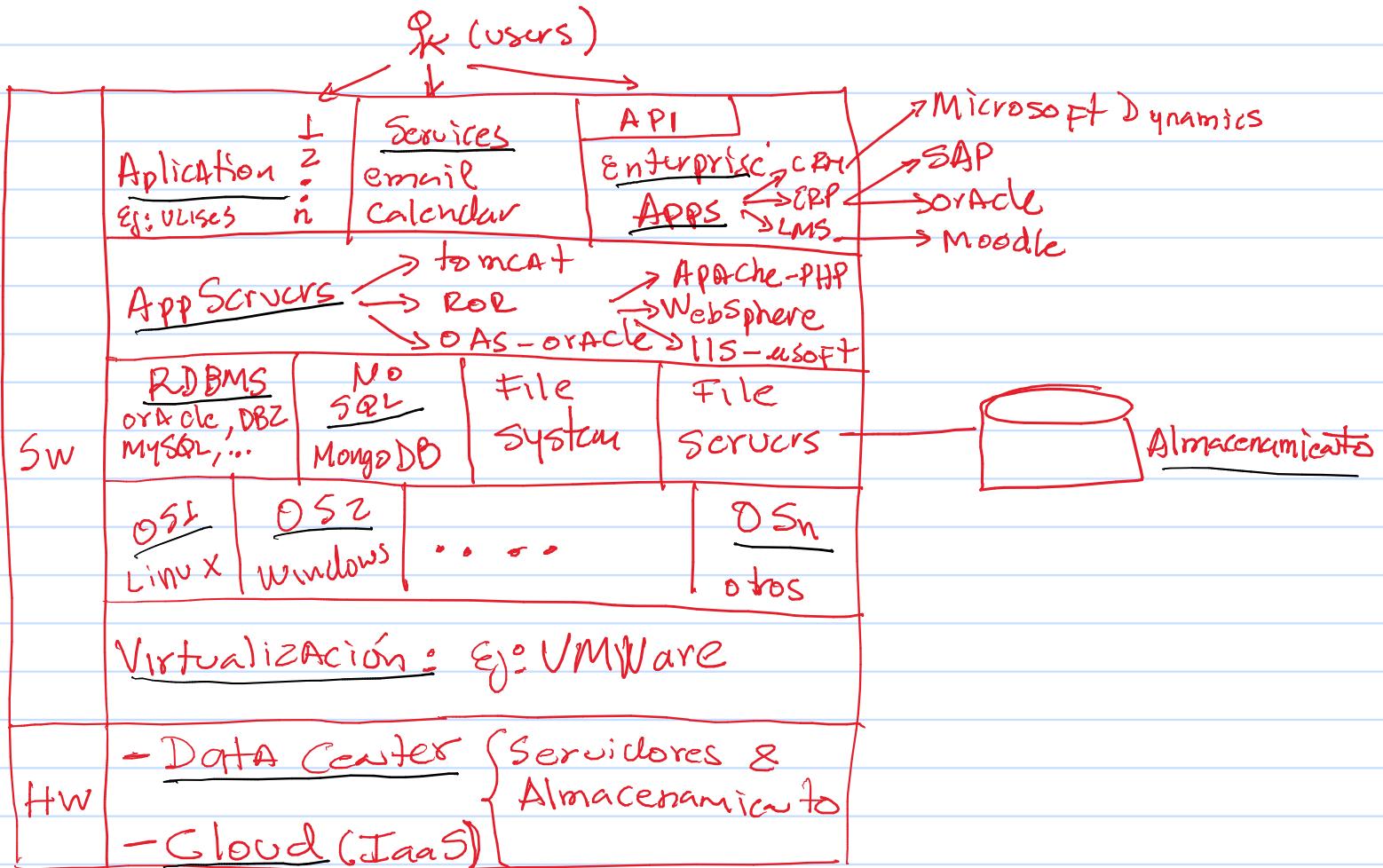


③ Modelo de procesamiento Distribuido.

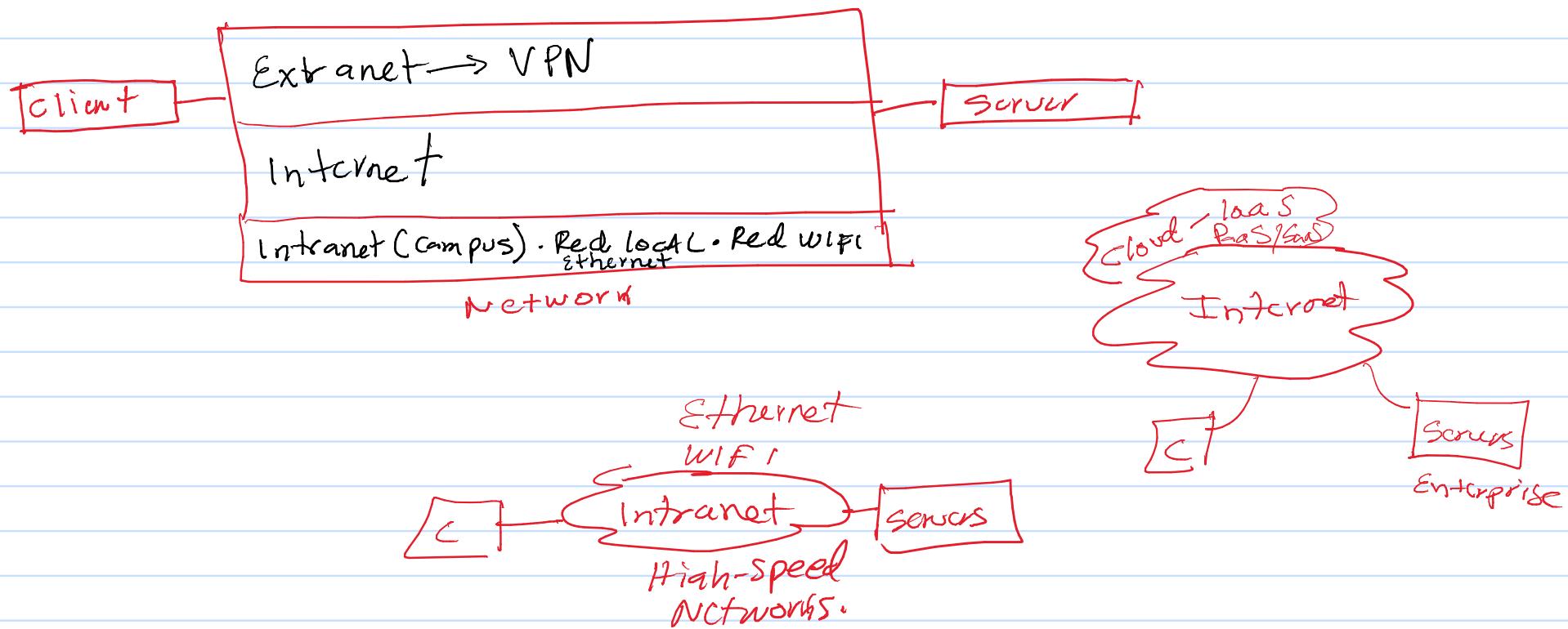
Arquitectura Dominante: Cliente / Servidor.



Server



Network (Redes)



→ Client

