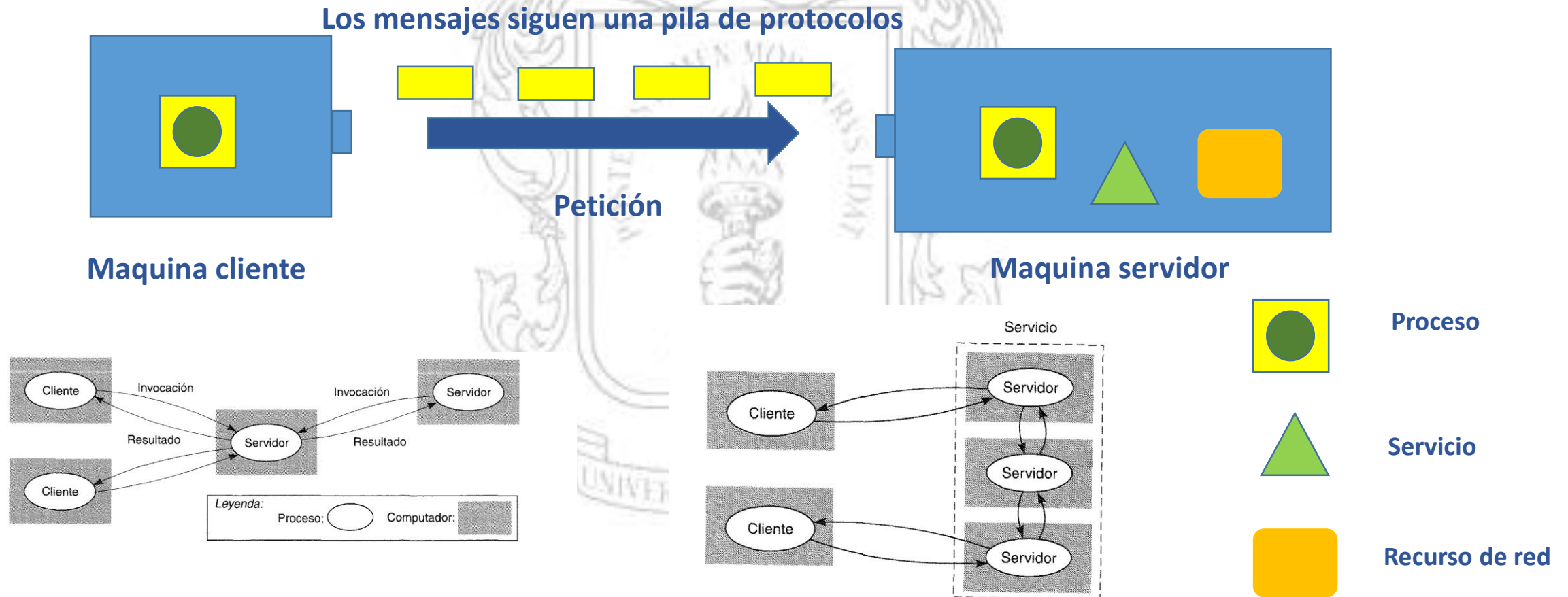


# **MODELOS DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

## **PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**ING. DANIEL EDUARDO PAZ PERAFÁN**

# MODELO CLIENTE- SERVIDOR



# Modelo peer to peer (P2P)

## Características

### Descentralización

- Ausencia de un Servidor Central para el control
- Los participantes pueden comunicarse directamente entre sí.
- Todos los nodos actúan como clientes y servidores: Desaparece la organización jerárquica

### Distribución

- La información no está alojada en un solo sitio

### Redundancia de información

- Se duplica información para hacerla más accesible

### Alta disponibilidad

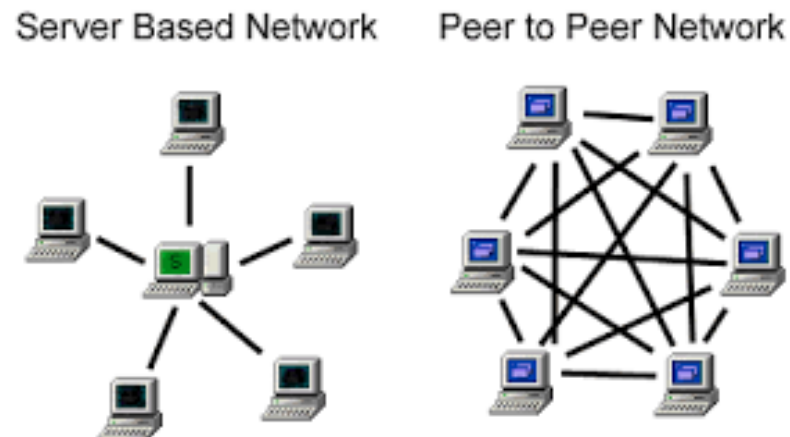
- La caída de un nodo no bloquea el servicio

## Modelo peer to peer (P2P)

En general, hay dos esquemas principales:

**PURO:** Este modelo implementa una arquitectura en donde los nodos pueden cumplir tres funciones:

- La de servidor, cuando un nodo requiere información de otro.
- La de cliente, cuando éste pide información a un par.
- La de ruteador, cuando el nodo se encuentra como intermediario entre otros dos



## Modelo peer to peer (P2P)

**HIBRIDA:** Este modelo implementa una arquitectura donde un nodo, puede realizar una consulta a un servidor para saber donde están los otros nodos en la red.

El servidor tiene las siguientes características:

- Utiliza una base de datos interna en la que se almacena información sobre los clientes y los archivos.
- No almacena ningún archivo, actúa como un índice centralizado para almacenar información sobre la ubicación de los archivos.

Una vez hecha la consulta, el nodo podrá establecer la conexión directa con otro nodo para compartir su información.

La aplicación P2P debe informar a este servidor, de su conexión y desconexión para mantener la integridad del servicio

## Modelo peer to peer (P2P)

Del modelo híbrido existen dos variantes que utilizan el servidor de una forma más compleja:

**P2P con Servicio consulta de Nodos y recursos:** La diferencia con el modelo híbrido 'puro' es que el servidor tiene la misión de almacenar los nodos activos y los contenidos que éstos comparten

**P2P con Servicio de consulta de Nodos, recursos y fuentes de contenidos:** Este modelo es el más complejo ya que el servidor tiene dos misiones. La primera es tener almacenados los nodos activos y los contenidos que comparten. La segunda, almacenar contenidos para compartir con los nodos conectados.

# Modelo peer to peer (P2P)

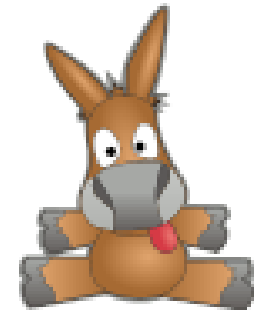
## Napster

- Es un clásico de las Aplicaciones P2P
- Intercambio de archivos de música en formato MP3
- Servidores con listas de nodos activos



## eMule

- Es un programa para intercambio de archivos con sistema P2P utilizando el protocolo eDonkey 2000



## Modelo cola de mensajes

- ❖ Una cola de mensajes es una forma de comunicación asíncrona de servicio a servicio que se usa en arquitecturas de microservicios y sin servidor.
- ❖ Una cola de mensajes ofrece un búfer ligero que almacena temporalmente los mensajes, y puntos de enlace que permiten a los componentes de software conectarse a la cola para enviar y recibir mensajes.
- ❖ Los mensajes suelen ser pequeños y pueden ser cosas como solicitudes, respuestas, mensajes de error o, sencillamente, información.



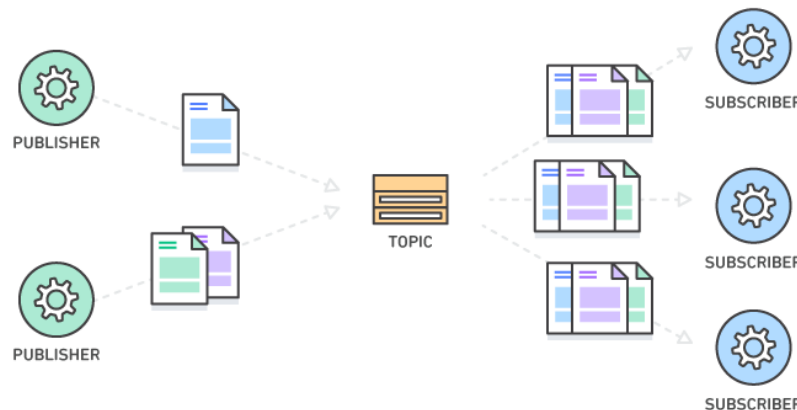


## **Modelo cola de mensajes de publicación-suscripción**

- ❖ Los mensajes se transmitan a diferentes partes de un sistema de forma asincrónica.
- ❖ Los mensajes están asociados a un tema.
- ❖ Un componente llamado publicador envía un mensaje asociado con un tema, a un servidor.
- ❖ Posteriormente el servidor reenvía los mensajes a la cola de mensajes asociada a un tema.
- ❖ Un componente llamado suscriptor, se suscribe a una cola de mensajes, con el fin de recibir mensajes asociados a un determinado tema.

# Modelo cola de mensajes de publicación-suscripción

- ❖ El publicador no necesita saber quién está usando la información que está transmitiendo, y los suscriptores no necesitan saber de quién proviene el mensaje.
- ❖ Este estilo de mensajería es un poco diferente a las colas de mensajes, donde el componente que envía el mensaje a menudo conoce el destino al que está enviando.

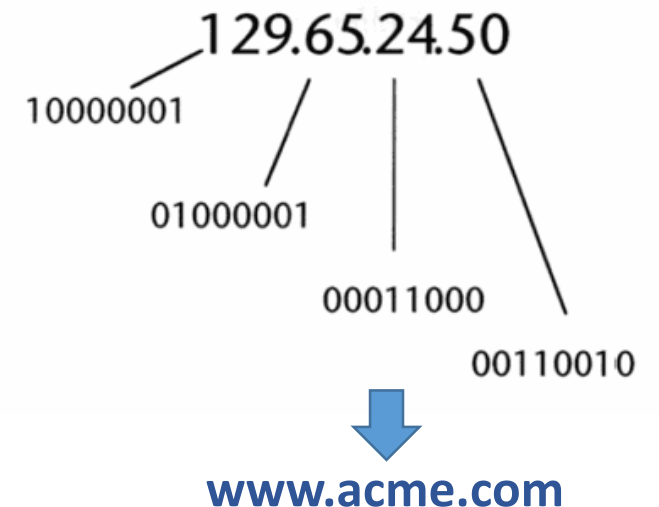
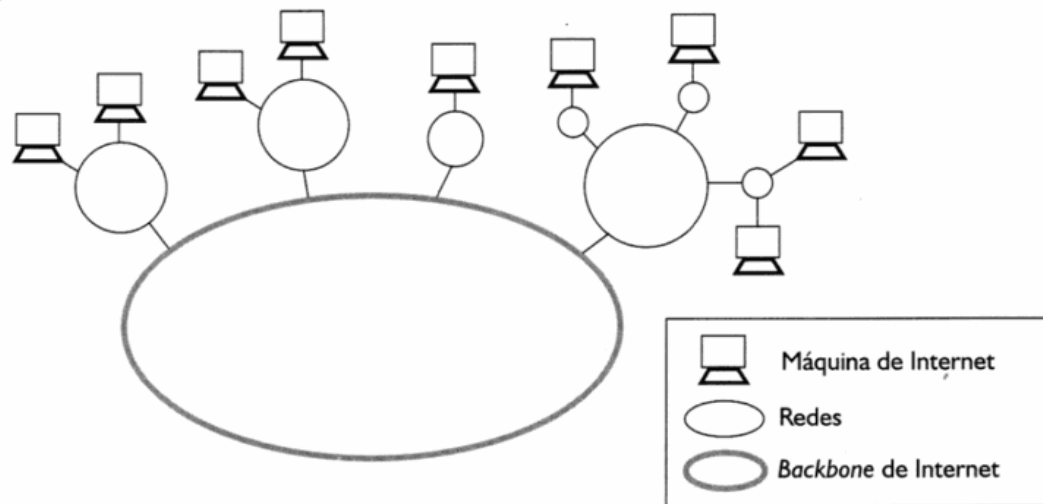


# Ejemplos de sistemas distribuidos

## Internet

Físicamente, internet es una gigantesca malla de enlaces de red y computadoras y nodos.

La identificación de la maquina es parte del protocolo ip.



# Internet

A los usuarios les resulta mas familiar tratar con nombres



Es preferible utilizar un nombre simbólico para identificar un computador



Consisten en una colección de sub cadenas separadas por ‘.’

## Niveles de Dominio



Dominio: **acme.com**



Dominio de segundo nivel

Dominio de primer nivel

## Nombres de dominio internacionalizados (IDN)

Los dominios normalmente son escritos con los caracteres estándar ASCII -letras de la A a la Z, dígitos del 0 al 9 y el guión-.

IDN introdujo los dominios de alto nivel (TLD) en diferentes escrituras y permitió que los usuarios de Internet puedan acceder a nombres de dominio en sus propias lenguas.

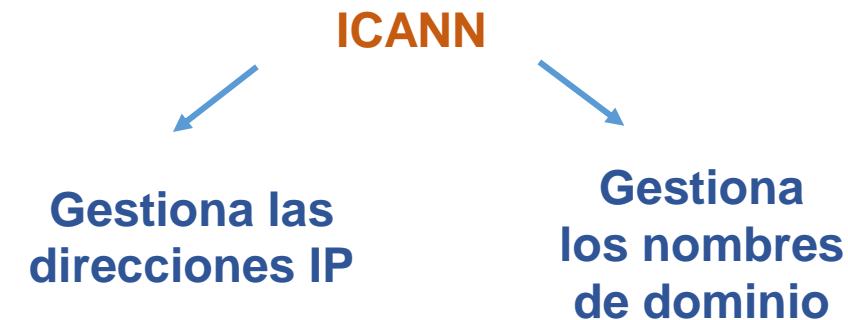
Los IDN son nombres de dominio representados con caracteres de idiomas locales, escritos utilizando grafías del lenguaje local., sin embargo muchas lenguas utilizan caracteres que no son los propios del inglés como la ñ, á, ó, ç, ø, æ, griegos, cirílicos, árabes, chinos, japoneses

## Domain Name System DNS

### Principales dominios

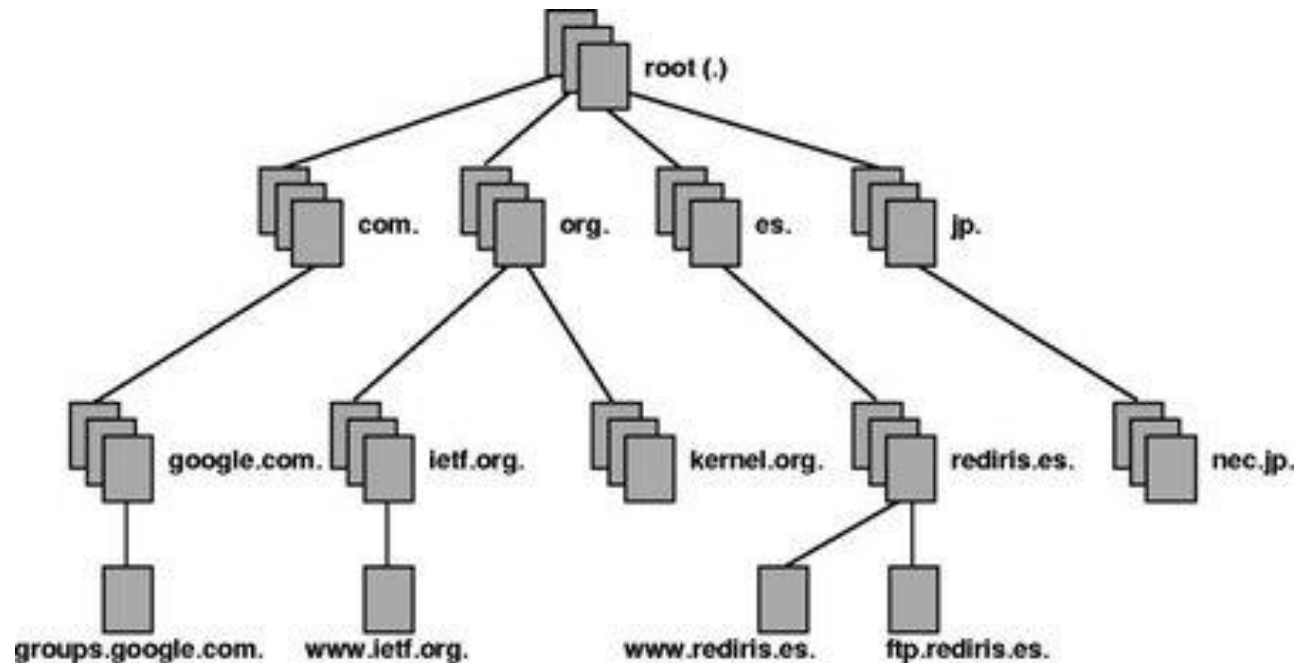
<b>.com</b>	Para entidades comerciales, que cualquiera, desde donde sea, puede registrar.
<b>.net</b>	Originalmente se designó para organizaciones directamente relacionadas con las operaciones de Internet. Actualmente, este dominio también se está utilizando para negocios, cuando el nombre .com deseado ya está registrado por otra organización. Hoy en día cualquiera puede registrar un nombre en el dominio .net.
<b>.org</b>	Para organizaciones misceláneas, incluyendo aquellas organizaciones sin ánimo de lucro.
<b>.edu</b>	Para instituciones de educación superior.
<b>.gov</b>	Para entidades del gobierno federal de los EEUU.
<b>.mil</b>	Para el ejército de EEUU.
<b>Códigos de países</b>	Para países individuales basados en la organización de estándares internacionales; por ejemplo, .ca para Canadá, y .jp para Japón. Véase [Connolly, 18] para ver una lista de los códigos existentes de países.

### Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números



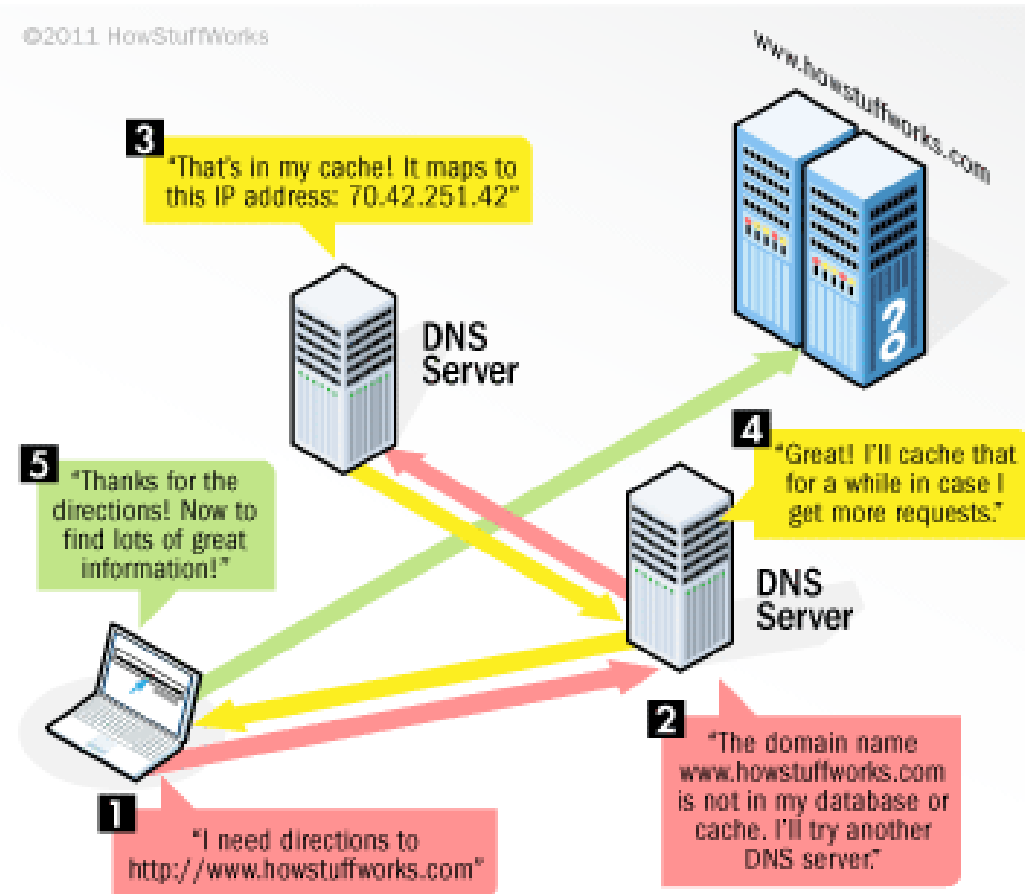
# Domain Name System DNS

**Domain Name System** (sistema de nombres de dominio) es una tecnología basada en una base de datos distribuida que permite **resolver nombres** en las redes, es decir, permite conocer la dirección IP de la máquina donde está alojado el dominio al que queremos acceder.



## Utilización de los DNS en la WWW

1. El navegador pregunta a DNS qué dirección IP corresponde a *www.acm.org*.
2. DNS contesta con 199.222.69.151.
3. El navegador establece una conexión TCP con el puerto 80 en 199.222.69.151.
4. El navegador envía una solicitud que pide el archivo *dl/faq.html*.
5. El servidor *www.acm.org* envía el archivo *dl/faq.html*.
6. La conexión TCP se libera.
7. El navegador exhibe todo el texto de *dl/faq.html*.
8. El navegador trae y exhibe todas las imágenes de *dl/faq.html*.



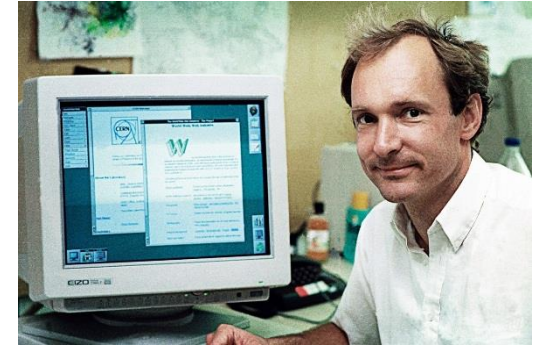


# WORLD WIDE WEB (WWW)

- Inventada por **Tim Berners Lee** en el CERN (Centro Europeo de Investigación de Física Nuclear) -> **poder buscar y mostrar fácilmente documentación a través de Internet**

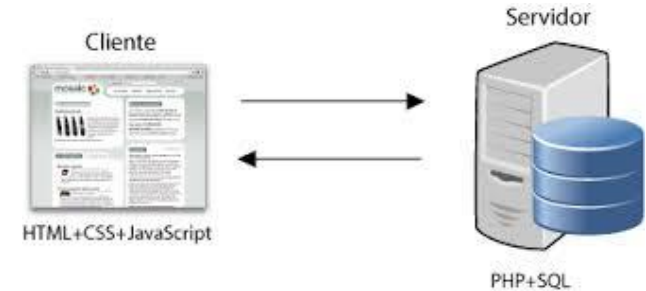
## Características

- Cada computador puede tener uno o mas documentos denominados paginas web.
- Un conjunto de paginas web relacionadas conforman un sitio web.
- Especifico las URIs para localizar recursos.
- Estableció la primera comunicación entre un cliente y un servidor usando el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol).
- Creo el lenguaje HTML (HyperText MarkupLanguage).



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <title>Example</title>
5     <link rel="stylesheet" href="styl
6   </head>
7   <body>
8     <h1>
9       <a href="/">Header</a>
10    </h1>
11    <nav>
12      <a href="one/">One</a>
13      <a href="two/">Two</a>
14      <a href="three/">Three</a>
15    </nav>
```

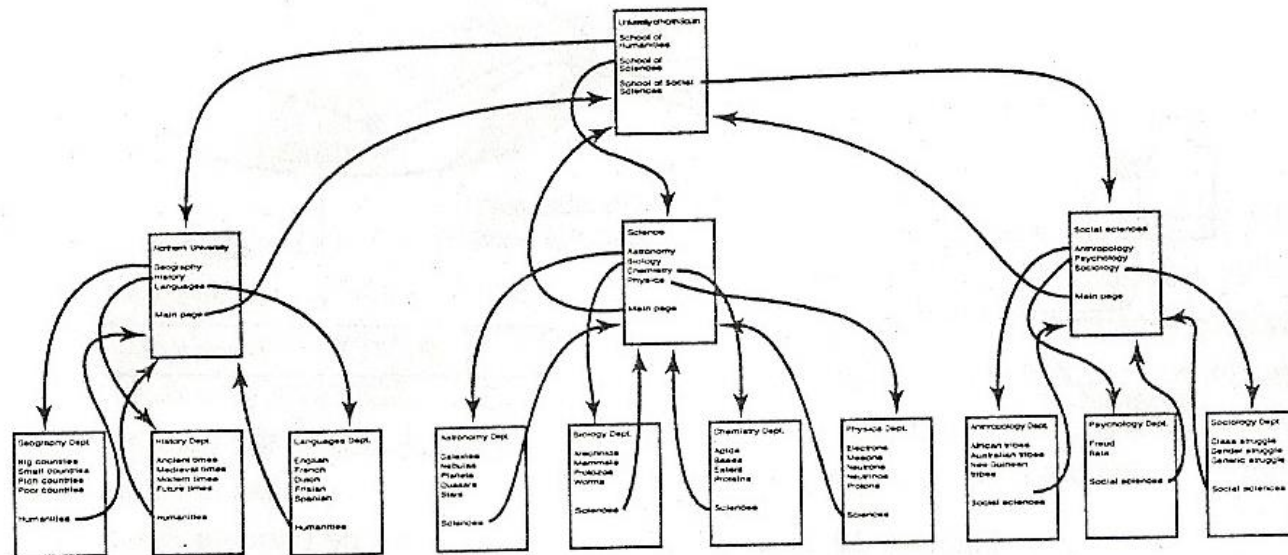
## WORLD WIDE WEB (WWW)



Es posible ver a la web como un gigantesco grafo dirigido de documentos que pueden apuntar a otros por medio de hipervínculos.

Cada pagina web tiene una dirección única denotada por una URL.

En esencia la web es un sistema cliente-servidor-

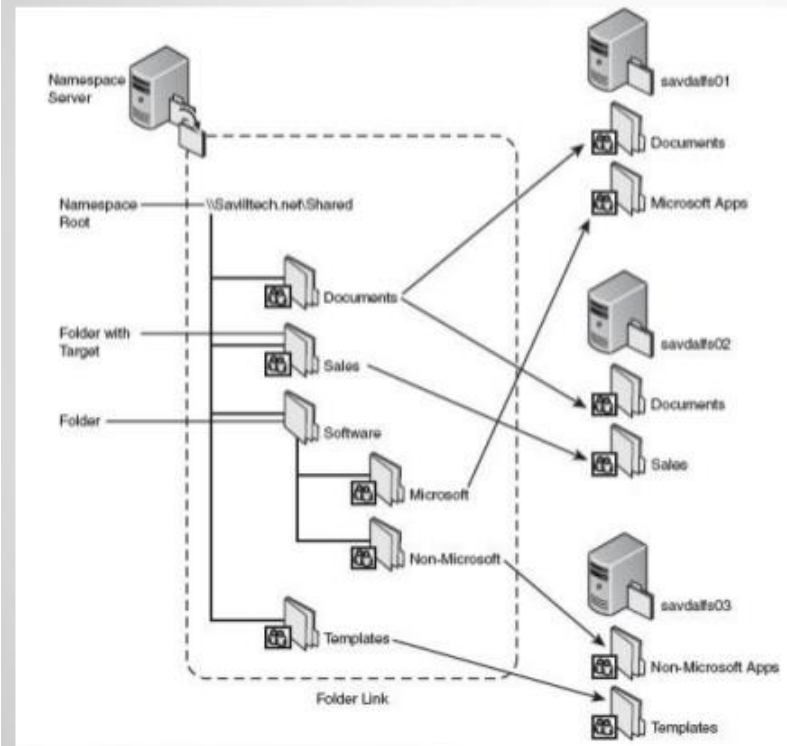


## SISTEMAS DE ARCHIVOS DISTRIBUIDOS

Es un sistema que permite compartir de forma organizada archivos y carpetas en una red distribuida geográficamente, y de forma transparente para el usuario de la misma.

Permite tener los datos replicados en diferentes equipos al mismo tiempo. Lo cual permite fortalecer un sistema tolerante a fallos.

### Estructura de DFS



- Servidor DFS
- Espacio de Nombres
- Carpetas Locales
- Carpetas Remotas

# SISTEMAS DE ARCHIVOS DISTRIBUIDOS

Se compone de dos tecnologías básicas:

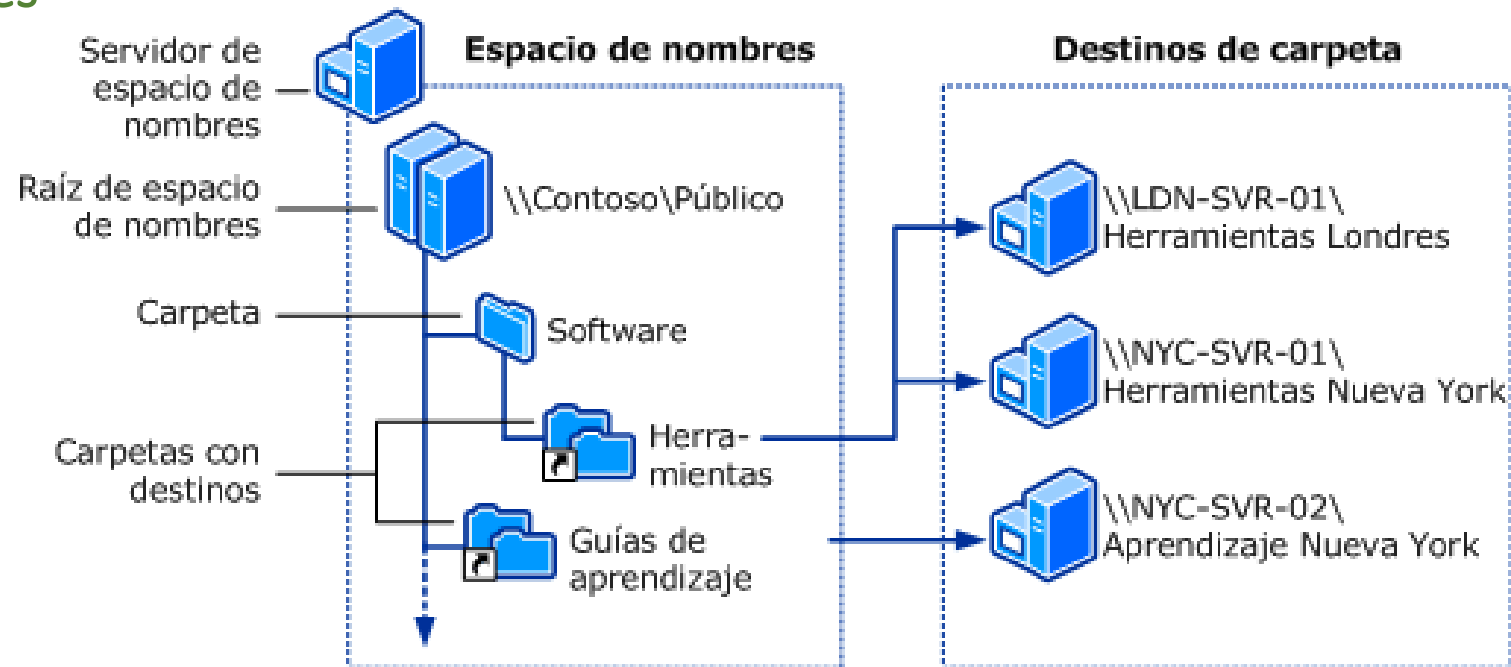
- **Espacio de Nombres (Name Spaces):** Es un recurso de red que referencia de manera transparente a cualquiera de los equipos que almacenan los archivos, como si se tratara de un alias o acceso directo.

Los usuarios accederán a ese recurso simbólico y no al nombre del equipo en sí. El sistema es el que elegirá realmente a qué equipo físicamente accede el usuario en ese momento.

- **Replicación de Archivos:** Mantiene el contenido de varias carpetas de manera idéntica entre diferentes equipos de la red.

# SISTEMAS DE ARCHIVOS DISTRIBUIDOS

## Espacio de nombres



Es una vista virtual de las carpetas compartidas de una organización y que pueden estar ubicadas en distintos servidores. Los usuarios ven cada espacio de nombres como una sola carpeta compartida con una serie de subcarpetas.

# SISTEMAS DE ARCHIVOS DISTRIBUIDOS

## Replicación



La replicación es un algoritmo de compresión que detecta los cambios en los datos de un archivo y permite que se replique solo los bloques del archivo modificados en lugar del archivo completo.

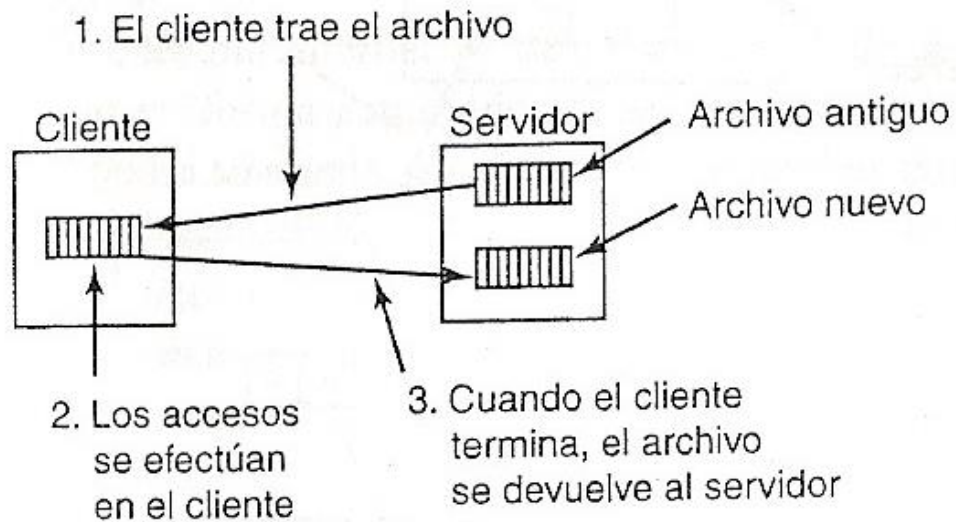
La Replicación asegura que el contenido de las carpetas DFS estará siempre disponible para los usuarios, puesto que son replicadas en otras carpetas compartidas de otro servidor del dominio.



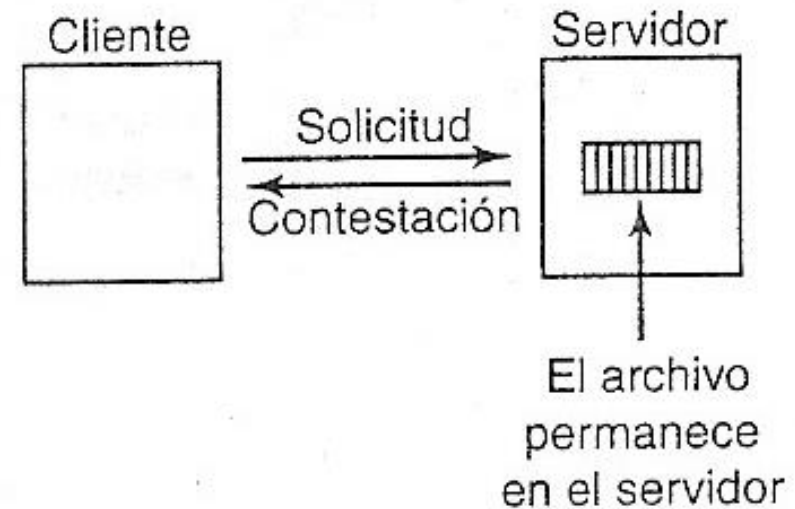
# SISTEMAS DE ARCHIVOS DISTRIBUIDOS

## Acceso a los archivos

### Modelo subir y bajar



### Acceso remoto



# SISTEMAS DE ARCHIVOS DISTRIBUIDOS

## Transparencia de nombres

**Transparencia de ubicación:** los programas del cliente deben ver un espacio de nombres de archivos uniforme. La ruta del archivo no permite conocer donde esta situado físicamente el archivo.

**Independencia de ubicación:** Es posible cuando los archivos cambian de lugar pero no cambia su ruta de acceso.

**Transparencia de acceso:** los programas del cliente no deben preocuparse de la distribución de los archivos.



## Referencias bibliográficas

Cola de mensajes.

Consultado de <https://aws.amazon.com/es/message-queue/>

Cola de mensajes, utilizando publicar suscribir.

<https://aws.amazon.com/es/pub-sub-messaging/>

M.L.Liu, Computación Distribuida: Fundamentos y Aplicaciones, Pearson Educación, S.A Madrid, 2004, ISBN:84-7829-066-4.

Andrew S. Tanenbaum. Sistemas Operativos, Diseño e implementación.