

DNS (Sistema de Nombres de Dominio)

¿Qué son los DNS?

Los DNS son el directorio telefónico de Internet, un sistema que traduce nombres de dominio legibles por humanos (como `google.com`) en direcciones IP numéricas (como `142.250.185.206`) que las computadoras usan para identificarse en la red.

¿Por qué existen los DNS?

1. Facilitan la navegación: Recordar nombres es más fácil que números
 2. Permiten flexibilidad: Un dominio puede cambiar su IP sin afectar al usuario
 3. Organizan la estructura de Internet jerárquicamente
-

Funcionamiento Paso a Paso

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

Usuario → Navegador → Resolver DNS → Servidores DNS Jerárquicos → Respuesta

PASO A PASO DETALLADO:

1. Inicio de la consulta

- Usuario: Escribe `www.ejemplo.com` en el navegador
- Navegador: Detecta que necesita la dirección IP correspondiente

2. Consulta al Resolver DNS (Cliente DNS)

- El sistema operativo consulta al Resolver DNS (normalmente del ISP o configurado manualmente)
- Primero verifica en su caché local (memoria temporal de consultas recientes)

3. Jerarquía de servidores DNS consultados (si no está en caché):

- A. Root Server (.)
- B. TLD Server (.com)
- C. Authoritative Server (`ejemplo.com`)
- D. Subdominio (`www`)

Proceso detallado:

1. Servidores Raíz (Root Servers):
 - 13 grupos mundiales (A a M)
 - No conocen la IP, pero saben quién gestiona los dominios .com
 - Responden: "Ve al servidor de .com"
2. Servidores TLD (Top-Level Domain):
 - Gestionan extensiones: .com, .org, .net, etc.
 - Responden: "Ve al servidor autoritativo de ejemplo.com"
3. Servidores Autoritativos (Authoritative Nameservers):
 - Tienen la información definitiva del dominio
 - Responden con la IP exacta de www.ejemplo.com

4. Retorno de la respuesta

- La respuesta viaja de regreso por la misma cadena
- Cada servidor guarda la respuesta en su caché (TTL - Time To Live)
- El Resolver DNS entrega la IP al navegador

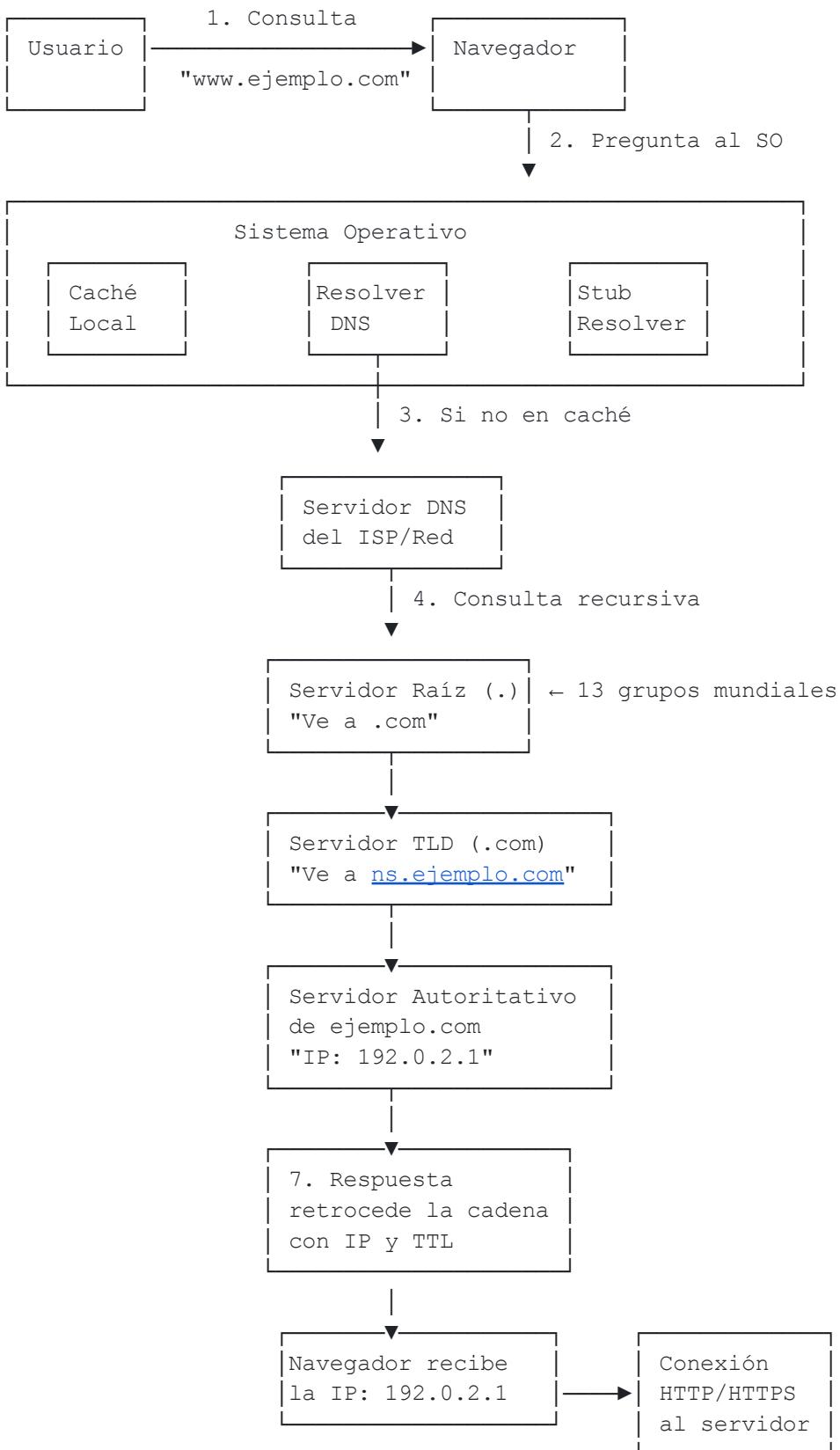
5. Conexión final

- El navegador usa la IP para conectarse al servidor web
- Carga la página solicitada

TIPOS DE REGISTROS DNS

Tipo	Función	Ejemplo
A	Dirección IPv4	192.0.2.1
AAAA	Dirección IPv6	2001:db8::1
CNAME	Alias de dominio	www → ejemplo.com
MX	Servidor de correo	mail.ejemplo.com
NS	Servidor de nombres	ns1.dominio.com
TXT	Texto informativo	Verificaciones, SPF
SOA	Información de zona	Datos administrativos

ESQUEMA GRÁFICO DEL PROCESO



CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

Caché DNS

- Propósito: Reducir tiempo y tráfico
- Niveles: Navegador → SO → Resolver → Servidores
- TTL: Tiempo de vida de la caché (segundos a días)

Tipos de consultas

1. Recursiva: El servidor busca hasta encontrar la respuesta
2. Iterativa: El servidor da pistas para que el cliente continúe buscando

DNS Público vs Privado

- Público: Google (8.8.8.8), Cloudflare (1.1.1.1), OpenDNS
 - Privado: Empresas, redes internas con dominios locales
-

PROBLEMAS COMUNES Y SEGURIDAD

Problemas frecuentes

- Propagación lenta de cambios (depende del TTL)
- Cache poisoning (envenenamiento de caché)
- Ataques DDoS a servidores DNS

Medidas de seguridad

- DNSSEC: Firma digital de respuestas
 - DNS sobre HTTPS/TLS: Cifrado de consultas
 - Filtrado de contenidos: Bloqueo de dominios maliciosos
-

RESUMEN FINAL

Los DNS son esenciales para el funcionamiento de Internet, actuando como traductores entre el mundo humano (nombres) y el mundo máquina (direcciones IP). Su diseño jerárquico y distribuido garantiza escalabilidad, redundancia y eficiencia, haciendo posible que miles de millones de dispositivos se comuniquen usando nombres memorables en lugar de secuencias numéricas complejas.