



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Comunicaciones y Redes**  
**Período Académico 2021-10**

**Proyecto 1**

**SERVIDOR DNS**

**Entrega el día 3 de Mayo de 2021 a las 9:00AM**

**Objetivos**

- Investigar el funcionamiento de la comunicación entre procesos residentes en varios equipos a través de sockets.
- Experimentar con la comunicación entre máquinas.
- Poner en práctica conceptos de protocolos de capa de red, transporte y aplicación.

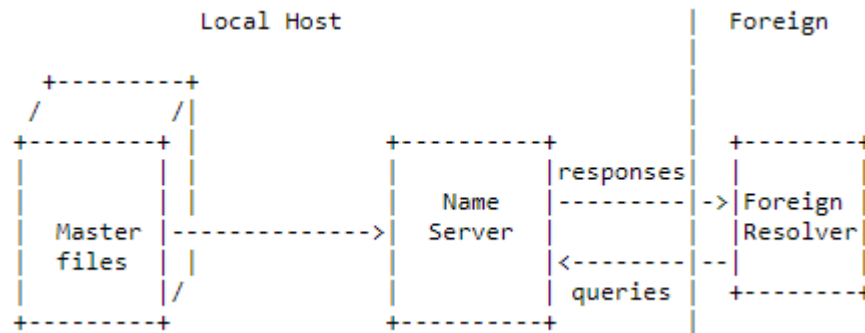
Desarrollo del Proyecto

- En el momento de la entrega final debe incluirse un informe escrito que incluya la descripción del protocolo implementado, El escenario utilizado, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos.
- El servidor puede desarrollarse en **C/C++/Java**.
- El proyecto se realizara según los grupos que ya están conformados.
- El Programa en ejecución será revisado de acuerdo con la topología de red diseñada por el grupo utilizando GNS3 el día acordado. Todos los integrantes del grupo deben estar presentes en el momento de sustentar el proyecto. La no presencia implica la NO aceptación del proyecto y la nota será de cero (0.0)
- Aunque el proyecto se presenta en grupos, **la nota es individual**.

Descripción General

El objetivo del proyecto consiste en implementar un servidor DNS, que permita la conversión de nombres de dominio a direcciones IP.

DNS son las iniciales de *Domain Name System*, un protocolo que permite a los clientes DNS realizar múltiples tipos de consultas, la consulta más común es aquella en donde dado un nombre de dominio, el servidor retorna una dirección IP. De esta forma el usuario no necesita conocer la dirección IP del equipo destino.



*Figura 1: Servidor DNS. Tomado del RFC 1035*

La Figura 1 muestra el funcionamiento común de un sistema de nombres de dominio, el proyecto consiste en desarrollar el componente identificado como *Name Server* que requiere del componente *master file*, la implementación de los componentes debe ser de acuerdo al RFC 1035 “*DOMAIN NAMES - IMPLEMENTATION AND SPECIFICATION*” que puede ser consultado en el siguiente URL: <https://www.ietf.org/rfc/rfc1035.txt>. Solo es requerida la implementación consultas de **registros de tipo A** en una sola zona; las consultas que el servidor de nombres (*Name Server*) no pueda resolver debido a que esta información no se encuentra en su *master file*, deberán ser dirigidas hacia un Foreign Resolver, que puede ser otro *Server Name*. Se considera como funcionamiento adicional del proyecto la consulta de registros AAAA para IPv6, o cualquier otro tipo de consulta que se encuentre descrita en el RFC 1035.

## **Reglas mínimas que debe cumplir el servidor DNS**

Se debe desarrollar el proyecto en una arquitectura cliente/servidor cuyo flujo de información (entre el cliente y el servidor DNS) sea acorde con el estándar del protocolo definido en el RFC 1035. No es necesario implementar todo el protocolo, se requiere únicamente la conversión de nombres a direcciones IP sobre el protocolo de transporte UDP.

Es responsabilidad del grupo investigar el funcionamiento completo del protocolo DNS de acuerdo con los RFCs correspondientes, definidos por la IETF

El servidor debe estar en capacidad de responder simultáneamente a múltiples solicitudes DNS por parte de los clientes. No se debe implementar el cliente DNS, para esto se utilizará el cliente por defecto que manejan los diferentes sistemas operativos.

El proyecto debe manejar un protocolo no orientado a conexión (UDP), es decir, no existe establecimiento de conexión, luego es responsabilidad de las aplicaciones cliente y servidor el completar la solicitud de conversión.

### **Evaluación**

Para asegurar la calidad del proyecto, se tendrá en cuenta:

1. Funcionamiento del proyecto con las reglas básicas y el valor agregado por el grupo.
2. Sustentación de cada uno de los integrantes del grupo.
3. Documentación: La documentación se debe presentar utilizando la plantilla para elaboración de artículos de la IEEE y debe incluir como mínimo los siguientes elementos:
  - a. Descripción teórica del protocolo: Describir el funcionamiento del protocolo utilizando fuentes confiables

- b. Diseño de la aplicación: Describir los componentes de la aplicación, se pueden utilizar diagramas de clase, componentes, despliegue y secuencia.
  - c. Escenario de pruebas: Se debe describir detalladamente la topología (Diagrama de Red Lógico) utilizada para realizar las pruebas, indicando host, servidores, direcciones IP, *routers*, *switches*, etc.
  - d. Protocolo de pruebas y resultados: Se debe describir cómo se hará cada una de las pruebas y con qué propósito, una vez realizada cada prueba se debe documentar el resultado e indicar si el resultado es el esperado o si la prueba falló, utilice imágenes, capturas de tráfico, capturas de pantalla para sustentar los resultados.
  - e. Por ningún motivo se considera documentación al código fuente del programa.
4. Video demostrativo: Se debe realizar un video narrado y demostrativo, con duración no mayor a 5 minutos, en donde se muestre las principales funcionalidades del proyecto.
- La sustentación se realizará en la semana académica 14 (3, 5 y 7 de mayo) en el horario de clase y de acuerdo con el turno que se asigne a cada grupo, TODOS los grupos deben tener el proyecto listo a la hora de la sustentación y ésta tendrá duración de una hora.
  - Es responsabilidad del grupo tener el proyecto listo y funcionando, 10 minutos antes de la hora de la sustentación
  - El grupo que no se presente pasados 15 minutos de la hora programada para su sustentación, no podrá sustentar el proyecto y recibirá una nota de cero (0.0).