 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p><b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b></p> <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA</b></p> <p><b>SYLLABUS</b></p> <p><i>Página 1 de 7</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

## Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

-Énfasis: Teleinformática

ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): REDES					
Código del espacio académico:					
Obligatorio	X	Básico		Complementario	
Electivo		Intrínseco		Extrínseco	
Fecha última actualización	26/06/2021		Grupo: 1		
Número de créditos:					
TIPO DE CURSO					
Teórico		Práctico	X	Teórico-Práctico	
				Virtual	
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS					
Clase magistral	X	Seminario		Seminario-Taller	
Taller		Prácticas	X	Proyectos tutorados	X
Otro:					
HORARIO					
Día	Horas		Salón		
Lunes	2				
Miércoles	2				
JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO					
<p>El mundo no ha cesado aún de presenciar la revolución en la tecnología de la información y comunicación. Uno de los grandes logros ha sido la comunicación global a través de Internet, la cual se ha logrado usando múltiples medios físicos y técnicas de transmisión pero siempre está omnipresente la pila de protocolos TCP/IP, como cohesionador lógico de todo el proceso de comunicación. Aunque la inspiración de la pila de protocolos de TCP/IP ha tenido un gran componente práctico, existen principios, modelos, evoluciones, requerimientos y desempeño, que el estudiante en Ciencias de la Información y las Comunicaciones debe conocer para poder diseñar, analizar, afectar el desempeño, mejorar el funcionamiento, hacer más profunda la convergencia de servicios en este tipo de redes. Para ello el estudiante deberá desarrollar un criterio propio en el campo de la comunicación global para que logre hacer aportes significativos en el área.</p>					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO					
OBJETIVO GENERAL					



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA  
SYLLABUS

Página 2 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA  
Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones

Estudiar los aspectos que hacen posible la comunicación global usando la pila de protocolos TCP/IP.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar los paradigmas de conectividad, incluyendo estudio de casos, incluyendo el aspecto de la congestión en redes.
- Establecer los criterios de diseño de Internet y los protocolos creados para lograr el cumplimiento de criterios.
- Estudiar los aspectos propios del nivel de Internet de la pila de protocolos de TCP/IP
- Estudiar los protocolos de enrutamiento, los cuales que hacen posible la comunicación a larga distancia.
- Estudiar la evolución del paradigma orientado a la conexión sobre el no orientado a la conexión sobre la capa IP.
- Estudiar el control de pérdidas y congestión de TCP.
- Establecer una modelación matemática de TCP.
- Estudiar las características y arquitectura para comunicación multimedia sobre IP.
- Estudiar herramientas para supervisión, generación de tráfico y simulación para redes TCP/IP.
- Elaborar proyectos por parte de los estudiantes en los que se apliquen conceptos teóricos y prácticos dados en clase.

### COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

#### Básicas:

- El Magíster debe aprender a aprender y estar en capacidad de gestionar su propio conocimiento.
- El Magíster debe tener un sentido crítico y una actitud proactiva frente a la tecnología y sus avances.
- El Magíster debe trabajar en grupo con liderazgo y su trabajo debe considerar un alto nivel de sensibilidad social.
- El Magíster debe ser capaz de leer, comprender, analizar y escribir textos científicos.
- El Magíster debe adquirir la habilidad de comunicarse en su propia lengua y en una segunda lengua.

#### Competencias genéricas:

- El Magíster debe ser capaz de liderar los procesos de investigación y desarrollo en el área de su especialidad.
- El Magíster debe servir de promotor para el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías de vanguardia en la empresa privada, en el sector gobierno y la industria colombiana.
- El Magíster debe ser un líder en el estudio, planeación, gestión y ejecución de proyectos en el campo de las TICs.
- El Magíster debe ser capaz de liderar proyectos de creación y formación de empresas en el campo de las TICs, que contribuyan al desarrollo socioeconómico del país.



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA  
SYLLABUS

Página 3 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA  
Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones

- El Magíster debe ser capaz de desempeñarse en cualquier área del sector público y/o privado, que requiera personal con capacidad para resolver problemas haciendo uso de conocimientos y tecnologías modernas.
- El Magíster debe ser capaz de adquirir destrezas para la investigación formativa y el desarrollo de prototipos, moviéndose según el estado del arte, en la búsqueda de umbrales de alta calidad.

**Competencias específicas:**

- Al finalizar el curso el estudiante debe haber adquirido competencias en el diseño, evaluación y planeamiento de redes y de sus respectivas funcionalidades de nivel de red como los diferentes mecanismos de enrutamiento y su aplicación para la solución de problemas de redes.
- El estudiante estará en capacidad de recomendar cual es la mejor red de telecomunicaciones que este en capacidad de responder a los retos del conocimiento.
- El estudiante adquiere competencias en el análisis de artículos tecno-científicos en idioma inglés, relacionados con el área de estudio.

**PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)**

**1. Conceptos básicos de redes**

- 1.1. Arquitecturas de red
- 1.2. Tecnologías de comunicación
- 1.3. Principales redes
- 1.4. Parámetros de desempeño

**2. La pila de protocolos de TCP/IP ¿Cuál es la pila de protocolos que habilitan la comunicación global?**

- 2.1 Criterios de diseño de Internet
- 2.2 Pila de protocolos de TCP/IP
- 2.3 Evolución
- 2.4 Protocolos CORE
- 2.5 Protocolos de Control, enrutamiento y resolución de dirección
- 2.6 Protocolos Multimedia
- 2.7 Protocolos de la capa de Aplicación (DNS, DHCP)

**3. Nivel de Internet (IP) ¿Qué aspectos son necesarios para el transporte de información?**

- 3.1 Principios de diseño de redes IP
- 3.2 Direccionamiento
- 3.3 Fragmentación
- 3.4 Detección de error
- 3.5 La tabla de enrutamiento
- 3.6 Estructura del enrutador IP
- 3.7 Protocolos del nivel de Internet



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA  
SYLLABUS

*Página 4 de 7*

FACULTAD DE INGENIERÍA  
Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones

**4. Enrutamiento IP ¿Qué aproximaciones habilitan la comunicación de información a larga distancia?**

- 4.1 Tipos de protocolo de enrutamiento
  - 4.1.1 Distance vector
  - 4.1.2 Path vector
  - 4.1.3 Link state
- 4.2 Ejemplos de protocolos de enrutamiento
  - 4.2.1 OSPF
  - 4.2.2 BGP-4
  - 4.2.3 RIP

**5. Aprovisionamiento de calidad de servicio (QoS) en Internet**

- 5.1 MPLS
- 5.2 Servicios Integrados
- 5.3 Servicios Diferenciados

**6. Nivel de transporte ¿cómo se controla la pérdida de información y la congestión en la red?**

- 6.1 Protocolos del nivel de transporte
- 6.2 Máquina de estados finitos de TCP
- 6.3 Control de pérdidas de TCP
- 6.4 Control de congestión de TCP
- 6.5 Modelación de TCP
- 6.6 Transporte de flujos: SCTP

**7. IP Multimedia System (IMS) ¿Cómo transmitir globalmente tráfico multimedia?**

- 7.1 Características
- 7.2 Arquitectura

**8. Herramientas para el entorno TCP/IP ¿Cómo aproximarse prácticamente a las redes reales?**

- 8.1 Herramientas/comandos de supervisión
- 8.2 Herramientas de generación de tráfico
- 8.3 Introducción a las Herramientas de simulación de redes TCP/IP

**9. Actualización del nivel de Internet: IPv6**

- 9.1 Estructura del protocolo IPv6
- 9.2 Direccionamiento IPv6
- 9.3 ICMPv6

**ESTRATEGIAS**

**Metodología Pedagógica y Didáctica:**



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
SYLLABUS**

*Página 5 de 7*

FACULTAD DE INGENIERÍA  
Maestría en Ciencias de la  
Información y las Comunicaciones

Metodológicamente, el curso se desarrolla en forma integral, teniendo en cuenta que el estudiante lleva a cabo actividades individuales y de grupo:

- Se debe investigar diferentes fuentes de información; debe leer gran cantidad de material bibliográfico en lengua inglesa e igualmente debe buscar en su propio entorno para el desarrollo de los proyectos y asignaciones del curso
- Se dictarán clases magistrales por parte del profesor de los distintos temas mostrando definiciones, estado de arte e importancia dentro de la materia y objetivos de la misma. Se discute en clase con el profesor sus inquietudes y necesidades para desarrollar los tópicos de cada tema.
- Se desarrollan ejercicios prácticos cuando el tema lo requiera.
- Seminario investigativo, estudio de casos y realización de artículos publicables.
- Talleres los cuales permitirán profundizar y experimentar a los estudiantes en torno a los conceptos de la materia, generando así nuevas propuestas y alternativas diferentes a las tratadas en el curso.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total, Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	48	12	84	60	144	2304	

**Trabajo Presencial Directo (TD):** trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

**Trabajo Mediado Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

**RECURSOS**

A continuación, se describirá cada uno de los recursos propuestos acordes con el modelo que se debe diligenciar:


**Medios y ayudas:**

- Laboratorio de informática
- Tablero
- Videobeam
- Programas de simulación: OPNET
- Programas de captura de tramas: Wireshark
- Programas científicos: Matlab

**Correo Institucional:** El docente cuenta con un correo institucional mediante el cual los estudiantes podrán contactarlo en caso de requerirlo.

**BIBLIOGRAFÍA**



 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p><b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b></p> <p><b>FACULTAD DE INGENIERIA</b></p> <p><b>SYLLABUS</b></p> <p><i>Página 7 de 7</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

### EVALUACIÓN

El curso se evalúa mediante las siguientes actividades:

- Talleres, que permiten evaluar competencias en lo laboral y trabajo en grupo
- Exposiciones que permiten evaluar competencias básicas, saber hablar en público.
- Evaluaciones parciales para evaluar competencias básicas, saber aprender y gestionar el conocimiento
- Proyecto final que evalúan competencias de liderazgo en procesos de investigación

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER PARCIAL	Escrito	Según programación	20%
SEGUNDO PARCIAL	Escrito	Según programación	20%
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Talleres, quices, papers	Según programación	30%
EXAMEN FINAL	Escrito o exposición o informe	Según programación	30%

### ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. Se puede considerar la autoevaluación y la coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.