



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS**

**UNIDAD DE TITULACIÓN**

**EXAMEN DE GRADO DE CARÁCTER  
COMPLEXIVO 2017-A**

**TECNOLOGÍA EN  
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**GUÍA PARA EL ESTUDIANTE**

*Aprobado por Consejo Directivo con resolución No.  
061.07-07-2017*

*Julio de 2017*

*Elaborado por:*

*Comisión Permanente de Exámenes Complexivos*



## Contenido

- 1. Generalidades .....3
  - 1.1. Marco Legal .....3
  - 1.2. Definición.....3
  - 1.3. Naturaleza del Examen de Grado de Carácter Complexivo.....3
- 2. Estructura del examen de carácter complejo.....4
  - 2.1. Preparación para el Examen de Grado de Carácter Complexivo.....4
  - 2.2. Parte teórica .....4
  - 2.3. Parte práctica.....7
  - 2.4. Consideraciones generales .....8
- 3. Acompañamiento para el Examen de carácter complejo .....9
  - 3.1. Eventos de capacitación .....9
  - 3.2. Tutorías.....10
- 4. Preguntas Tipo .....11
- 5. Bibliografía Recomendada .....13
- 6. Rúbrica de Evaluación y Aprobación del examen .....15
- 7. Información General .....16
  - 7.1 Soporte Virtual .....16
  - 7.2 Recomendaciones a seguir para rendir el examen de grado de carácter complejo.....16
    - 7.2.1 Antes del examen .....16
    - 7.2.2 El día del examen y durante el examen.....17
    - 7.2.3 Después del examen .....17
  - 7.3 Información de Contacto.....17



# 1. Generalidades

## 1.1. Marco Legal

El examen de grado de carácter complejo es una de las modalidades de titulación aprobadas por las autoridades académicas competentes dentro de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y en armonía con el Art. 21 del Reglamento de Régimen Académico y sus modificatorias, expedido por el Consejo de Educación Superior (CES), conformando la Unidad de Titulación.

El proceso del examen de grado de carácter complejo se encuentra determinado por la normativa CD-09-2017 "Directrices para el diseño, elaboración y custodia de los exámenes de grado de carácter complejo para carreras de nivel tecnológico superior y de grado en la Escuela Politécnica Nacional", aprobada por Consejo de Docencia bajo resolución No. 073-CD-21 de junio 2017, 073-CD-21 junio 2017. Normativa completa puede descargar:

( <http://esfot.epn.edu.ec/index.php/unidad-titulacion/normativa> )

Consiste en una evaluación de alto nivel, constituida por una parte teórica y una práctica, en la que los estudiantes demostrarán, ciñéndose a lo establecido en el perfil de egreso de la Carrera, las competencias que los acreditan como futuros profesionales tecnólogos.

El nivel de complejidad del evento de evaluación es elevado, en virtud de ser la instancia en la que se evidenciarán los aprendizajes alcanzados durante el período formativo y su preparación deberá responder al requerimiento de 240 horas correspondiente al nivel Tecnológico Superior (Art. 21, RRA).

Los componentes del examen de grado de carácter complejo se determinaron bajo resolución de Consejo Directivo de la ESFOT No. 053.29-06-2017, con la siguiente ponderación:

- Examen Teórico: 40%
- Examen Práctico: 60%

Para aprobar el examen final de grado de carácter complejo se requiere la nota final ponderada de 7.0/10.0 (siete puntos sobre diez).

## 1.2. Definición

Es una evaluación con un alto nivel de complejidad y exigencia académica que busca evidenciar la capacidad del estudiante para hacer uso de sus conocimientos en la resolución de problemas teóricos y prácticos en el ámbito de su profesión.

## 1.3. Naturaleza del Examen de Grado de Carácter Complejo

El Examen de carácter complejo busca alinearse con el perfil de egreso de la Carrera, el cual se indica a continuación:

"El profesional graduado en esta carrera tendrá la capacidad necesaria para desarrollar tareas de operación, adaptación, calibración, montaje y mantenimiento de equipo electrónico, doméstico e industrial, de telecomunicaciones, computación, electromedicina y asesoramiento para la compra de equipo electrónico usado en los diferentes campos." (Documento de Diseño Curricular Carrera ASA).

## 2. Estructura del examen de carácter complejo

### 2.1. Preparación para el Examen de Grado de Carácter Complexivo

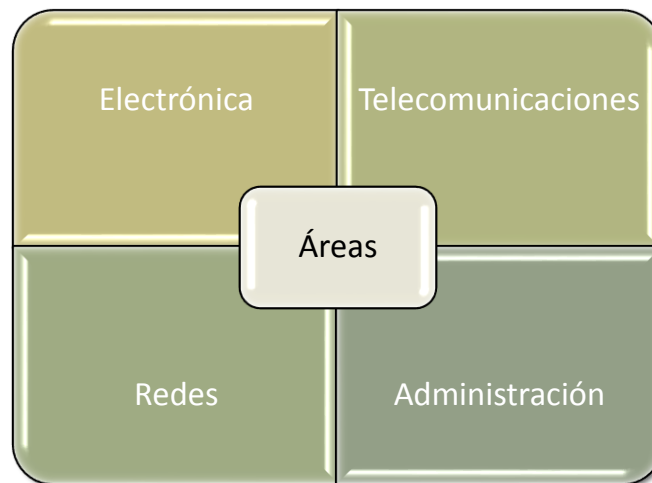
El Examen de carácter complejo estará conformado por dos eventos de evaluación, los cuales son una parte teórica y una parte práctica.

### 2.2. Parte teórica

El primer evento corresponde a un examen teórico, el cual constará de 80 preguntas de las materias y temas acorde a las áreas de estudio establecidas. Información completa del examen teórico se encuentra en la siguiente url: <http://campus.virtualepn.edu.ec/course/index.php?categoryid=207>

El tipo de preguntas serán de selección múltiple con cuatro opciones y tendrán una sola respuesta correcta. Adicionalmente, esta parte del examen tendrá una ponderación del 40% de la nota total del examen de carácter complejo y tendrá una duración de 4 horas.

La parte teórica del Examen de carácter complejo está integrada por las áreas que se muestran en la Figura 1. Adicionalmente, en la Figura 2 se puede observar las materias que integran cada una de estas áreas. Mientras que en la Tabla 1 se especifican los temas a ser evaluados en cada una de las materias.



**Figura 1. Áreas que serán evaluadas en la parte teórica del examen de carácter complejo.**



Figura 2. Asignaturas que conforman las áreas a ser evaluadas en el examen teórico.

Área	Asignaturas	Temas
<b>Electrónica</b>	Instalaciones Eléctricas	<input type="checkbox"/> Alumbrado público y de interiores <input type="checkbox"/> Instalaciones eléctricas. <input type="checkbox"/> Instalación de puestas a tierra. <input type="checkbox"/> Diagramas lógicos de control industrial
	Microprocesadores	<input type="checkbox"/> Manejo de puertos E/S: displays, LCD y teclados <input type="checkbox"/> Manejo de temporizadores <input type="checkbox"/> Interrupciones
	Instrumentación electrónica	<input type="checkbox"/> Sensores resistivos: sensores de temperatura de resistencia metálica, galga extenso métricas, termistores y potenciómetros. <input type="checkbox"/> Sensores generadores: termoelectrónicos y piezoeléctricos. <input type="checkbox"/> Acondicionadores de señal. <input type="checkbox"/> Amplificadores para instrumentación.
	Control con Microprocesadores	<input type="checkbox"/> Control de motores <input type="checkbox"/> Comunicación del microcontrolador con la PC <input type="checkbox"/> Buses de Comunicación
<b>Telecomunicaciones</b>	Telecomunicaciones I	<input type="checkbox"/> Análisis de Señales-Fourier. <input type="checkbox"/> Filtros pasa bajos, pasabandas, pasa altos, supresor de bandas. <input type="checkbox"/> Modulación y demodulación AM y FM.



	Telecomunicaciones II	<input type="checkbox"/> Modelo general de un enlace de Telecomunicaciones. <input type="checkbox"/> Conversión Analógica – Digital <input type="checkbox"/> Codificación y compresión de fuentes: vocoders, compresión imágenes y de video. <input type="checkbox"/> Codificación de canal. <input type="checkbox"/> Modulación y Demodulación Digital. <input type="checkbox"/> Acceso de múltiple. <input type="checkbox"/> Ensanchamiento de espectro.
	Telecomunicaciones III	<input type="checkbox"/> Sistemas de Telecomunicación Terrestres Fijos <input type="checkbox"/> Sistemas de Telecomunicación Satelitales <input type="checkbox"/> Radiodifusión de TV analógica y digital <input type="checkbox"/> Sistemas de Telecomunicaciones Terrestres Móviles <input type="checkbox"/> Redes de acceso
	Propagación y Antenas	<input type="checkbox"/> Espectro radioeléctrico <input type="checkbox"/> Propagación de ondas electromagnéticas <input type="checkbox"/> Arreglos de antenas <input type="checkbox"/> Aplicaciones de antenas
Redes	Sistemas de cableado estructurado	<input type="checkbox"/> Estructura de red telefónica <input type="checkbox"/> Normas y Estándares de cableado estructurado <input type="checkbox"/> Topología del cableado estructurado
	Redes de Computadores	<input type="checkbox"/> Redes Ethernet <input type="checkbox"/> Redes Inalámbricas <input type="checkbox"/> Protocolos de Enrutamiento dinámico <input type="checkbox"/> Direccionamiento IP <input type="checkbox"/> Protocolo OSPF <input type="checkbox"/> Configuración de routers <input type="checkbox"/> Redes WAN
	Redes e Intranet	<input type="checkbox"/> Active Directory, DNS, DHCP, FTP, Telnet <input type="checkbox"/> Cloud computing: IaaS, PaaS y SaaS <input type="checkbox"/> Arreglo de discos, DAS, NAS, SAN, Backup <input type="checkbox"/> Normas para data center <input type="checkbox"/> Confidencialidad, integridad, disponibilidad del servicio, claves públicas y privadas.
Administración	Gestión de proyectos	<input type="checkbox"/> Ciclo de vida de un proyecto <input type="checkbox"/> Planificación estratégica <input type="checkbox"/> Estudio de mercado <input type="checkbox"/> Estudio y evaluación financieros <input type="checkbox"/> Cronograma/CPM/PERT

Tabla 1. Temáticas de las materias a ser evaluadas en el examen teórico

### 2.3. Parte práctica

El segundo evento corresponde al examen práctico el cual tiene una ponderación del 60% en la nota del examen de carácter complejo. Esta parte del examen esta compuesta por tres áreas, cada una de las cuales tendrá una ponderación del 20% y las mismas se pueden observar en la figura 3. En la Figura 4 se muestran las asignaturas relacionadas cada una de las áreas a las que pertenecen.

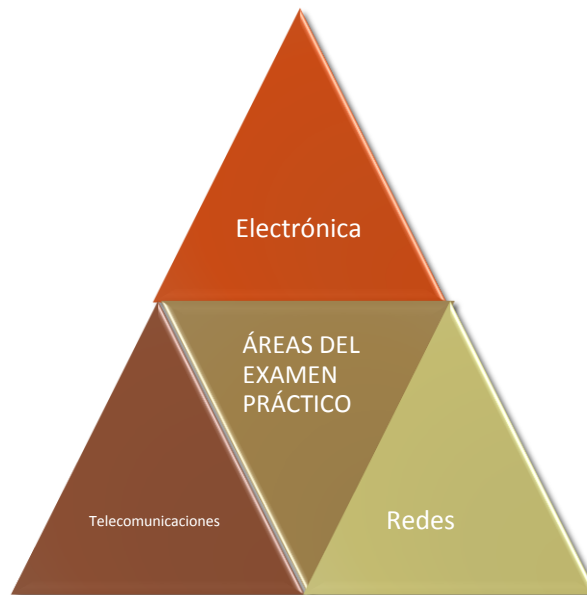


Figura 3. Áreas que serán evaluadas en la parte práctica del examen de carácter complejo.



Figura 4. Asignaturas que forman parte de cada área del examen práctico

En la tabla 2 se pueden observar los temas que podrán ser evaluados en la parte práctica del examen de carácter complejo.

Área	Asignaturas	Temas
Electrónica	Instrumentación electrónica	<input type="checkbox"/> Sensores resistivos y sensores generadores <input type="checkbox"/> Acondicionadores de señal. <input type="checkbox"/> Amplificadores para instrumentación.



	Control con Microprocesadores	<input type="checkbox"/> Control de motores <input type="checkbox"/> Comunicación del microcontrolador con la PC <input type="checkbox"/> Buses de Comunicación
Telecomunicaciones	Telecomunicaciones II	<input type="checkbox"/> Conversión Analógica – Digital <input type="checkbox"/> Codificación y compresión de fuentes: vocoders, compresión imágenes y de video. <input type="checkbox"/> Codificación de canal.
	Telecomunicaciones III	<input type="checkbox"/> Sistemas de Telecomunicación Terrestres Fijos <input type="checkbox"/> Sistemas de Telecomunicación Satelitales
Redes	Redes de Computadores	<input type="checkbox"/> Direccionamiento IP <input type="checkbox"/> Protocolos de Enrutamiento dinámico <input type="checkbox"/> Configuración de equipos de networking para redes LAN y WAN.
	Redes e Intranet	<input type="checkbox"/> Active Directory, DNS, DHCP, FTP, Telnet <input type="checkbox"/> Confidencialidad, integridad, disponibilidad del servicio, claves públicas y privadas.

Tabla 2. Temáticas de las materias a ser evaluadas en el examen práctico

**NOTA:** las asignaturas y temas del componente práctico son una referencia; los conocimientos que serán evaluados corresponden al perfil de egreso de la carrera (subacápite 1.3)

La parte práctica del examen de carácter complejo está estructurado de la siguiente manera:

Casos de estudio

- En el área de Electrónica el estudiante tendrá que crear y simular un circuito el cual agrupará a las materias involucradas en la presente área, además este circuito deberá ser diseñado en función de las condiciones establecidas.
- En el área de Redes el estudiante deberá analizar un sistema de comunicaciones de datos (redes y servidores) para determinar la causa del problema y corregirlo para que el sistema pueda ser completamente funcional.

Preguntas

- En el área de Telecomunicaciones el estudiante deberá desarrollar 5 cálculos para el dimensionamiento y funcionamiento de sistemas de telecomunicaciones.

### 2.4. Consideraciones generales

La parte teórica del examen se desarrollará por medio de un cuestionario con preguntas de opción múltiple disponible en un aula virtual creada para el examen de carácter complejo. Adicionalmente, la resolución de problemas de la parte práctica del área de telecomunicaciones también se realizará por medio del aula virtual en base a preguntas abiertas (en las cuales el estudiante debe ingresar la respuesta correcta).

Para la resolución de los casos de estudio de la parte práctica el estudiante deberá hacer uso de un software específico de cada área, el cual será provisto por parte de la comisión de desarrollo del examen de carácter complejo.





Para el desarrollo de todo el examen de carácter complejo el estudiante debe cumplir con los siguientes condicionantes:

- Podrá usar una calculadora básica (no programable)
- Las únicas hojas en blanco que se podrán emplear para la resolución de las preguntas que lo ameriten serán las proporcionadas por la comisión de desarrollo del examen.
- El estudiante no podrá emplear ningún tipo de dispositivo electrónico durante el examen.

**Importante: Para el examen práctico se puede incluir cualquiera de los conocimientos adquiridos durante toda la carrera.**

### 3. Acompañamiento para el Examen de carácter complejo

La Tabla 3 resume la cantidad de horas que el estudiante recibirá como capacitación para la preparación del examen de carácter complejo. Adicionalmente, la Carrera proporcionará al estudiante tutorías para que pueda solventar cualquier inquietud sobre los temas de las materias incluidas en el presente examen.

Asignatura	Evento de Actualización/ Horas
Instalaciones Eléctricas	4
Microprocesadores	4
Instrumentación electrónica	4
Control con Microprocesadores	4
Telecomunicaciones I	4
Telecomunicaciones II	4
Telecomunicaciones III	4
Propagación y Antenas	4
Sistemas de cableado estructurado	4
Redes de Computadores	4
Redes e Intranet	4
Gestión de proyectos	4
Total	48

Tabla 3. Tiempo de Preparación para Examen de Grado

#### 3.1. Eventos de capacitación

Estos eventos permitirán actualizar los conocimientos de los estudiantes y se llevarán a cabo los durante las tres primeras semanas de julio de 2017, en base al detalle presentado en la Tabla 4.

HORARIO	LUNES 03/07/2017	MARTES 04/07/2017	MIÉRCOLES 05/07/2017	JUEVES 06/07/2017	VIERNES 07/07/2017
16 – 18	Redes Intranet Ing. G. Cevallos	Control con Micros Ing. Ayala	Instrumentación Electrónica Ing. Proaño	Control con Micros Ing. Ayala	Telecomunicaciones I Ing. Enriquez
18 – 20	Telecomunicaciones III Ing. Pazmiño	Microprocesadores Ing. Párraga	Propagación y Antenas Ing. F. Cevallos	Redes de Computadores Ing. M. Vinuesa	Instrumentación Electrónica Ing. Proaño
HORARIO	LUNES 10/07/2017	MARTES 11/07/2017	MIÉRCOLES 12/07/2017	JUEVES 13/07/2017	VIERNES 14/07/2017



16 – 18	Redes Intranet Ing. G. Cevallos	Instalaciones Eléctricas Ing. Bonilla	Sistemas de Cableado Estructurado Ing. G. Cevallos	Microprocesadores Ing. Párraga	Gestión de Proyectos Ing. Ponce
18 – 20	Telecomunicaciones III Ing. Pazmiño	Telecomunicaciones I Ing. Enriquez	Propagación y Antenas Ing. F. Cevallos	Redes de Computadores Ing. M. Vinueza	Sistemas de Cableado Estructurado Ing. G. Cevallos
<b>HORARIO</b>	<b>LUNES 17/07/2017</b>	<b>MARTES 18/07/2017</b>	<b>MIÉRCOLES 19/07/2017</b>	<b>JUEVES 20/07/2017</b>	<b>VIERNES 21/07/2017</b>
16 – 18	Telecomunicaciones II Ing. Flores	Telecomunicaciones II Ing. Flores	Instalaciones Eléctricas Ing. Bonilla		
18 – 20			Gestión de Proyectos Ing. Ponce		

**Tabla 4. Cronograma de capacitación para el examen de carácter complejo**

### 3.2. Tutorías

Permitirán resolver las dudas que tengan los estudiantes sobre los contenidos de las diferentes asignaturas, y se llevarán a durante las tres primeras semanas de julio de 2017. En la tabla 5 se muestran la información de contacto de los profesores responsables de cada materia.

Asignatura	Profesor	Oficina
Instalaciones Eléctricas	Ing. Cristian Bonilla	ESFOT - oficina 2
Microprocesadores	Ing. Viviana Parraga	ESFOT - oficina 2
Instrumentación electrónica	Ing. Pablo Proaño	ESFOT - oficina 7
Control con Microprocesadores	Ing. Diego Ayala	ESFOT - oficina 2
Telecomunicaciones I	Ing. Wilson Enriquez	Geofísico – área técnica
Telecomunicaciones II	Ing. Fanny Flores	ESFOT - oficina 2
Telecomunicaciones III	Ing. Leandro Pazmiño	ESFOT - oficina 2
Propagación y Antenas	Ing. Francisco Cevallos	
Sistemas de cableado estructurado	Ing. Gabriela Cevallos	ESFOT - oficina 2
Redes de Computadores	Ing. Monica Vinueza	ESFOT - oficina 2
Redes e Intranet	Ing. Gabriela Cevallos	ESFOT - oficina 2
Gestión de Proyectos	Ing. Luis Ponce	ESFOT – oficina 1

**Tabla 5. Tutorías**



## 4. Preguntas Tipo

A continuación, se presentan ejemplos de preguntas de las distintas asignaturas.

1. Si la corriente de la acometida principal de una instalación eléctrica es 200 amperios en un sistema trifásico a 220V, ¿Cuál es la caída de voltaje  $\Delta V$  en %?; para una longitud de 40m y una impedancia  $Z$  del cable=  $0.29\Omega/\text{km}$ .

Seleccione una:

- a. 1.05%
- b. 1.93%
- c. 2.3%
- d. 1.82%

2. Los interruptores termo- magnéticos instalados en los tableros de protección de cada instalación protegen en casos de:

Seleccione una:

- a. Cortocircuitos
- b. Descargas atmosféricas
- c. Sobre voltajes o voltajes elevados
- d. Sobrecargas y cortocircuitos

3. Qué módulos se registran en los sensores inductivos:

Seleccione una:

- a. Oscilador, modulador, circuito de disparo, circuito de salida
- b. Oscilador, demodulador, circuito de disparo, circuito de salida
- c. Fuente DC, Demodulador, circuito de disparo, circuito de salida
- d. Oscilador, modulador, circuito amplificador, circuito de salida

- 4.Cuál de los siguientes dispositivos no es un dispositivo optoelectrónico usado para aplicaciones dedicadas:

Seleccione una:

- a. Diodo Luminiscente
- b. Diodo Infrarrojos
- c. Diodo Láser
- d. Diodo

5. Si se construye un reloj digital (horas y minutos) el mínimo número de líneas que se necesitan para manejar el reloj son:



Seleccione una:

- a. 4
- b. 18
- c. 14
- d. 7

6. Los LCD se pueden manejar con cuántas líneas de datos.

Seleccione una:

- a. 6 y 8
- b. 8 y 16
- c. 2 y 4
- d. 4 y 8

7. ¿Qué representan los bits de tramado en TDM?

Seleccione una:

- a. Bits de sincronización
- b. Bits de datos
- c. Bits de inicialización
- d. Bits de relleno

8. ¿Cuáles son los conceptos básicos de las telecomunicaciones móviles?

Seleccione una:

- a. Dispositivos móviles, frecuencia de operación, área de cobertura
- b. Alcance de la señal, topografía del terreno, arquitectura de red
- c. Cobertura de radio, re-uso de frecuencia y localización dinámica y estática de frecuencia
- d. Topografía del terreno, ganancia de antenas, potencia de radios

9. Si la velocidad de transmisión para una señal QPSK es de 400 baudios, ¿cuál es la tasa de bits?

Seleccione una:

- a. 1600 bps.
- b. 100 bps.
- c. 400 bps.
- d. 800 bps.

10. ¿Qué parámetros están involucrados directamente en la ecuación de Friss referente al presupuesto de enlaces?

Seleccione una:



- a. Potencia del transmisor
- b. Frecuencia de operación
- c. Atenuaciones, ganancias y potencia
- d. Distancia del enlace

## 5. Bibliografía Recomendada

Para la preparación se sugiere utilizar la bibliografía presentada a continuación.

### Área: Electrónica

#### Asignatura: Instalaciones Eléctricas

##### *Bibliografía básica:*

1. Harper, G. (2009). El ABC de las instalaciones eléctricas en edificios y comercios (1st ed.). Limusa S.A.
2. Harper, G. (2004). Manual Práctico de Instalaciones Eléctricas (2nd ed.). Limusa S.A.
3. Prieto, P., & Hall, C. (2012). Spain's Photovoltaic Revolution. New York: Springer.

#### Asignatura: Microprocesadores

##### *Bibliografía básica:*

1. Angulo J., (2007), Microcontroladores PIC 1a. Parte, (4ta edición), Madrid: Mc Graw Hill
2. Angulo J., (2006), Microcontroladores PIC 2a. Parte, (2da edición). Madrid: Mc Graw Hill
3. García F., (2002), El lenguaje de programación en C. Diseño e implementación de programas (1a edición), Madrid: Pearson Educación

#### Asignatura: Instrumentación Electrónica

##### *Bibliografía básica:*

1. Dailey D.J. (2008), Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits: Theory and Applications, Mc Graw Hill.
2. Norton H.N. (1984), Sensores y analizadores, Colección Ciencia Electrónica, Editorial Gustavo Gili. S.A
3. M.A. Pérez García. (2004), Instrumentación Electrónica, Thomson
4. R. Pallas Areny. (1994), Sensores y Acondicionadores de Señal, 2ºEd., Marcombo-Boixareu.

#### Asignatura: Control con Microprocesadores

##### *Bibliografía básica:*

1. Angulo Usátegui, José María; Angulo Martínez, Ignacio; Etxebarria Ruiz, Aritza. (2007), Microcontroladores PIC: Diseño de Aplicaciones 1ra Parte, 4ta. Edic. Mc Graw Hill, España.
2. Mandado, Enrique; Menéndez, Luis; Ferreira, Luis; Matos, Emilio. (2007) Microcontroladores PIC - Sistema Integrado para el Autoaprendizaje, 1ra.Edic, Editorial Marcombo, España.
3. F. García J. Carretero A. Calderón, J. Fernández. (2002), El lenguaje de programación en C. Diseño e implementación de programas, Prentice Hall.



**Área: Telecomunicaciones**

**Asignatura: Telecomunicaciones I**

*Bibliografía básica:*

1. Ferrel G. Stremmler, Addison Wesley Iberoamericana, Argentina. (2006), Introducción al sistema de comunicación, Prentice Hall.
2. Wayne Tomasi. (1998), Sistemas de Comunicaciones Electrónicas, Prentice Hall.
3. Leon W. Couch II. (1998) Sistemas de comunicación digitales y analógicos, Pearson Educación, México.
4. A. Bruce Carlson. (1975), Sistema de comunicación, Mc Graw Hill, México.
5. B. P. Lathi. Editorial Limusa Noriega, (1996), Sistemas de Comunicación.

**Asignatura: Telecomunicaciones II**

*Bibliografía básica:*

1. Bernard Sklar. (2001), Digital communications, Prentice Hall PTR, USA.
2. Mischa Schwartz. (1981), Information transmission modulation and noise, Mc. Graw Hill. Auckland.
3. J. Dunlop y D.G. Smith. (1994), Telecommunication Engineering, Champam & Hall. London.
4. Thomas C. Bartee. (1991), Data Communication Networks and Systems, SAMS. USA.

**Asignatura: Telecomunicaciones III**

*Bibliografía básica:*

1. Behrouz A. Rorouzan. (2007), Transmisión de datos y redes de comunicaciones, Mc Graw Hill, Madrid.
2. Alberto Sendín Escalona. (2004), Fundamentos de sistemas de comunicaciones, móviles. Evolución y Tecnologías, Mc Graw Hill, Madrid.
3. Walter Goralski. (2000), Tecnologías ADSL Y XDSL, Osbornne Mc Graw Hill Madrid.
4. Merrill I. Skolmik. (1981), Introduction to Radar Systems, Mc Graw Hill, Auckland.
5. Matthew S. Gast. (2002), 802,11 Wireless Networks - The definitive Guide, O'Reilly, USA.

**Área: Redes**

**Asignatura: Redes de Computadores**

*Bibliografía básica:*

1. Tanenbaum, A., & Weatherall, A. (2012). Computer Networks. USA: 5th ed. Prentice Hall.
2. Stallings, W. (2015). Data and Computer Communications. USA: 10th ed. Prentice Hall.
3. CISCO, A. (2014). Switched Networks Companion Guide. USA: CISCO Press
4. CISCO, A. (2014). Connecting Networks Companion Guide. USA: CISCO Press.

**Asignatura: Redes e Intranet**

*Bibliografía básica:*



1. Desmond, B., Richard, J., Allen, R., & Lowe-Norris, A. (2013). Active Directory: Designing, Deploying, and Running Active Directory. USA: 5th ed. O'Reilly.
2. Silva, S. (2008). Web Server Administration. USA: Course Technology.

**Asignatura:** Sistemas de cableado estructurado

*Bibliografía básica:*

1. Alonso, M., Alonso, O., & Castro, G. (2006). Sistemas de cableado estructurado (1ra ed.). España: Microinformática.
2. Hidrobo, J. M. (2002). Todo Sobre Comunicaciones (4ta ed.).
3. Meinel, C., & Sack, H. (2013). Internetworking. Berlin: Springer

**Asignatura:** Propagación y Antenas

*Bibliografía básica:*

1. Tomasi, W. (2014). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas (4ta ed.). Prentice Hall.
2. Balanis, C. (2005). Antenna Theory Analysis And Design (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.

**Área:** Administración

**Asignatura:** Gestión de proyectos

*Bibliografía básica:*

1. SAPAG CHAIN, Nassir y Reinaldo. (2007), Preparación y evaluación de proyectos, 5 Edic, Edit. Mc Graw-Hill Interamericana, México.
2. MIRANDA, Juan José. (2005), Gestión de proyectos. Identificación, Formulación, Evaluación financiera, económica, social, ambiental, Quinta Edición, MM editores, Colombia.

\* Para profundizar en la bibliografía solicitar en los eventos de actualización a cada profesor.

## 6. Rúbrica de Evaluación y Aprobación del examen

El Examen teórico constará de 31 preguntas del área de Electrónica, 25 preguntas del área de Telecomunicaciones, 25 preguntas del área de Redes y 7 preguntas del área Administrativa, totalizando 80 preguntas de opción múltiple de cuatro respuestas, de las cuales el estudiante deberá seleccionar **una** sola respuesta correcta. Cada una de las preguntas dispone de una ponderación de 0.04 de la nota final del examen sobre 10 puntos. El tiempo estimado para responder cada pregunta será entre 1 y 3 minutos y la duración del examen teórico será de 4 horas.

El examen práctico constará de la resolución de dos casos de estudio, uno del área de Electrónica y el otro del área de Redes, además de la resolución de 5 ejercicios prácticos del área de Telecomunicaciones. Los dos casos de estudios disponen de una ponderación de 2 puntos cada uno y cada ejercicio práctico de 0.4 puntos. Para los dos casos de estudio **se calificará el funcionamiento de las soluciones planteadas por parte de los estudiantes para los respectivos problemas, estas deben cumplir en su totalidad con los requerimientos solicitados para poder obtener la nota de 2 puntos caso contrario se asignará cero puntos.**



Para los ejercicios prácticos **se calificará las respuestas a los 5 ejercicios planteados, al ser cálculos numéricos se establece una tolerancia del 10% para poder obtener la nota de 0.4 puntos en cada ejercicio caso contrario se asignará cero puntos.** El tiempo estimado para resolver el examen práctico será de 4 horas.

La valoración del examen teórico tendrá un peso del 40 % y la del examen práctico del 60 %, respecto del total de la nota. El total del examen (teórico + práctico) deberá ser aprobado con la nota mínima de 7 puntos sobre 10.

La Dirección de la Escuela de Formación de Tecnólogos notificará por escrito la calificación en un plazo no mayor de 15 días calendarios, después de haber rendido el examen de grado de carácter complejo.

En el caso que un estudiante no esté de acuerdo con la nota obtenida, podrá solicitar recalificación de examen en un plazo máximo de cinco días laborables contados a partir del conocimiento de la nota, mediante una solicitud dirigida a la Dirección de la ESFOT.

## 7. Información General

### 7.1 Soporte Virtual

Una vez que los estudiantes se encuentren registrados para rendir el examen de grado de carácter complejo, el administrador de la plataforma Moodle, enviará a los correos electrónicos de los participantes la clave de acceso a la misma.

El aula virtual contiene la siguiente información:

- Bibliografía correspondiente a los temas asignados para la evaluación.
- Recursos correspondientes a los temas asignados para la evaluación.
- Cuestionario tipo ejemplo del examen de grado de carácter complejo.
- Información sobre las fechas y lugares de las actividades principales a desarrollarse.
- Examen de grado de carácter complejo, solo se podrá visualizar el día y hora indicado para el examen.

### 7.2 Recomendaciones a seguir para rendir el examen de grado de carácter complejo.

#### 7.2.1 Antes del examen

Consulte la Convocatoria de Examen y la normativa vigente que puede encontrar en cualquiera de las direcciones:

- o <http://esfot.epn.edu.ec/index.php/home/noticias/196-examenes-especiales2017a>
- o <http://esfot.epn.edu.ec/index.php/component/jdownloads/send/6-esfot/355-normativa-cd-07-2017>

En particular, consulte en su Unidad académica en la que está adscrito e infórmese del lugar donde se realizará el examen.

Revisar los recursos y bibliografía para estudiar los temas de evaluación





Revisar continuamente los anuncios publicados en el aula virtual

### ***7.2.2 El día del examen y durante el examen***

- No olvide llevar su cédula de identidad
- Llevar una calculadora básica, un lápiz, un borrador y un bolígrafo de tinta azul.
- Preséntese con puntualidad. Llegue al menos con 30 minutos de anticipación.
- Al ingresar al lugar donde se rendirá el examen deberá presentar su identificación y firmar la hoja de asistencia.
- Esté atento a las indicaciones de los examinadores
- Los examinadores le entregarán hojas en blanco, si es necesario realicen cálculos en dichas hojas.
- No se podrá salir del aula hasta 60 minutos después del comienzo del examen.

Durante la realización del examen, dentro de las aulas está prohibido el uso o la mera posesión de teléfonos móviles, relojes o pulseras inteligentes, o cualquier otro dispositivo de telecomunicación o almacenamiento de datos. El alumnado portador de estos dispositivos será requerido para su entrega al inicio del examen, no haciéndose responsable ni la Comisión Organizadora ni la Escuela de su extravío o deterioro.

Durante la realización de la evaluación, la tenencia de alguno de estos dispositivos (encendido o apagado) o la utilización de cualquier medio fraudulento dará lugar a la anulación completa del examen del estudiante por parte de la Comisión Organizadora.

### ***7.2.3 Después del examen***

Estar atento a la planificación realizada por la ESFOT para entrega de calificaciones y otras actividades.

## **7.3 Información de Contacto**

Para más información se puede comunicar a:

Escuela Politécnica Nacional - PBX: 2976300  
ESFOT: ext. 2704, 2701

Sitio web ESFOT:

[www.esfot.epn.edu.ec](http://www.esfot.epn.edu.ec)

Menu: UNIDAD DE TITULACIÓN

ELABORADO POR:

---

Ing. Leandro Pazmiño Msc.