	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 1 de 21

Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales
Periodo: Septiembre 2017-Febrero 2018

Nombre de la asignatura: FUNDAMENTOS DE TLECOMUNICACIONES

Plan de estudios: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Clave de la asignatura: AEC-1034

Horas teoría- Horas práctica- Créditos: 2-2-4

1. Caracterización de la asignatura (1)

Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de identificar y analizar los elementos de un sistema de comunicación para el diseño eficiente de redes.

Lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: codificación, tipos de medios de transmisión, técnicas de modulación analógica y digital, conmutación y multiplexación.

Para cursar esta asignatura se requiere de los fundamentos de la electrónica básica adquiridos en las asignaturas de Sistemas electrónicos para Informática y Principios eléctricos y aplicaciones digitales.

Esta asignatura aporta los conocimientos y habilidades básicas en los temas de Redes de Computadoras.

2. Intención didáctica (2)


En el primer tema se aborda la base conceptual necesaria para el estudio del campo de las telecomunicaciones y el impacto en su entorno.

En el segundo tema se cubre la taxonomía y características de los diferentes medios de transmisión de datos. Así como las técnicas de control de flujo y manejo de errores en la transmisión.

En el tercer y cuarto tema se abordan las técnicas de modulación, conmutación y multiplexación, buscando una visión de conjunto en este campo de estudio. Al tratar cada técnica se consideran aspectos relacionados con la actividad profesional, para conseguir experiencias de aprendizaje más significativas, oportunas e integradas.


El quinto tema es integrador e involucra el conocimiento de los modelos de comunicación, así como el análisis de dispositivos de comunicación, haciendo énfasis en su funcionalidad, componentes y normatividad. Lo cual permitirá al estudiante realizar evaluaciones de diferentes soluciones de conectividad.

El docente deberá promover actividades en las que el estudiante desarrolle las competencias genéricas para el análisis de las telecomunicaciones, así como la capacidad para identificar y resolver problemas.

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 2 de 21

3. Competencia de la asignatura (3)

Analizar los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 3 de 21

4. Análisis por competencias específicas


Conoce y analiza conceptos fundamentales de las telecomunicaciones para evaluar sistemas de comunicación.

Competencia No. 1

Descripción: _____

Temas y Subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-prácticas
SISTEMA DE COMUNICACIÓN 1.1. Impacto de las Telecomunicaciones. 1.2. Componentes. Emisor, Receptor, Medios, 1.2.1 Códigos y Protocolos. 1.3. Señales y clasificación. 1.3.1 Analógicas, digitales, eléctricas y ópticas. 1.4. Modelo matemático de una señal. 1.4.1 Serie de Fourier.).	Investigar y analiza los componentes de un sistema de comunicación para establecer una analogía con cualquier otro sistema de comunicación de su interés que le permita conceptualizar dichos componentes. Interpretar el comportamiento de señales eléctricas y ópticas, utilizando las series de Fourier o software de simulación matemática que le permita identificar las características de dichas señales para efectos de detectar posibles problemas en la transmisión de datos. Analizar los protocolos de comunicación más comunes, para construir una visión	<u>Exposición</u> oral y/o escrita de los temas. <u>Resolución de ejemplos.</u> Realizar <u>preguntas detonadoras</u>	Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	10 horas

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. COGNICIÓN: Realizar resumen de los temas incluyendo una conclusión. Resuelve un examen. B. PROCEDIMIENTO: Llevar a cabo las actividades solicitadas en tiempo y forma de acuerdo a las rúbricas y lineamientos establecidos previamente. C. ACTITUD: Participar de forma oral y/o escrita. Cumplir con las normas de convivencia establecidas en clase.	A= 9% B= 8% C=3%


	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 4 de 21

Niveles de desempeño (4.10)

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	20	95-100
	Notable	18	85-94
	Bueno	16	75-84
	Suficiente	14	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	0	NA

Matriz de evaluación (4.11)

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	...	N	
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO (EXAMEN, RESUMEN)	9%	X					Valorar y estimar la habilidad de conocer y analizar los sistemas de comunicación.
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICO (EJERCICIOS PRÁCTICOS)	8%		X				Sustentar con evidencias, cumplidas en los tiempos y criterio establecidos con la finalidad de alcanzar la competencia establecida.
PARTICIPACIÓN, PUNTUALIDAD, DISPOSICIÓN Y VALORES.	3%			X			Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
	Total	9%	8%	3%			

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 5 de 21


Comprende y selecciona los medios de transmisión adecuados para aplicarlos en diferentes escenarios de comunicación de datos.

Competencia No. 2

Descripción: _____

Temas y Subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-prácticas
MEDIOS DE TRANSMISIÓN 2.1 Guiados. 2.1.1 Par trenzado, coaxial y fibra óptica. 2.2 No guiados. 2.2.1 Radiofrecuencia, microondas, satélite e infrarrojo. 2.3 Métodos para la detección y corrección de errores. 2.3.1 Verificación de redundancia vertical (VRC), verificación de redundancia longitudinal (LRC) y verificación de redundancia cíclica (CRC). 2.4 Control de flujo. 2.4.1 Tipos: asentimiento, ventanas deslizantes. Por hardware o software, de lazo abierto o cerrado.	Investigar los diferentes medios de transmisión guiados y no guiados. Estructurar un cuadro comparativo para identificar las características de mayor impacto en la selección de los medios en diferentes casos de estudio. Hacer un cuadro sinóptico sobre ventajas y desventajas de los métodos para la detección y corrección de errores.	Exposición oral y/o escrita de los temas. Realización de prácticas guía que permita mostrar el funcionamiento los métodos de detección y corrección de errores.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de interpretar datos e interpretar modelos abstractos.	10 horas

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. COGNICIÓN: Realizar un mapa conceptual de los temas. Resuelve un examen. B. PROCEDIMIENTO: Llevar a cabo las actividades y los ejercicios prácticos solicitados en tiempo y forma de acuerdo a las rúbricas y lineamientos establecidos previamente. C. ACTITUD: Participar de forma oral y/o escrita, cumplir con las normas de convivencia establecidas en clase.	A= 9% B= 8% C= 3%


	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 6 de 21

Niveles de desempeño (4.10)

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	20	95-100
	Notable	18	85-94
	Bueno	16	75-84
	Suficiente	14	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	0	NA

Matriz de evaluación (4.11)

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	...	N	
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO (EXAMEN, CUADRO SINOPTICO, CUADRO COMPARATIVO)	9%	X					Valorar y estimar la habilidad de conocer y analizar los medios de transmisión.
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICO (EJERCICIOS PRÁCTICOS)	8%		X				Sustentar con evidencias, cumplidas en los tiempos y criterio establecidos con la finalidad de alcanzar la competencia establecida.
PARTICIPACIÓN, PUNTUALIDAD, DISPOSICIÓN Y VALORES.	3%			X			Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
	Total	9%	8%	3%			

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 7 de 21

Analiza y aplica las diferentes técnicas de modulación para evaluar su efecto en el proceso de transmisión de datos.

Competencia No. 3


Descripción: _____

Temas y Subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-prácticas
MODULACIÓN 3.1 Técnicas de modulación analógica. 3.1.1 Modulación en amplitud (AM) y modulación en frecuencia (FM). 3.2 Técnicas de modulación digital. 3.2.1 Modulación por desplazamiento de amplitud (ASK), modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK), modulación por desplazamiento de fase (PSK) y modulación de amplitud en cuadratura (QAM). 3.3 Conversión analógico - digital: 3.3.1 Muestreo, cuantización y codificación. 3.4 Códigos de línea. 3.4.1 RZ, NRZ, NRZ-L, AMI, pseudoternaria, Manchester, Manchester diferencial, B8ZS, HDB3, entre otros. 3.5 Modem, estándares y protocolos.	Analiza y discute en clase las diferentes técnicas de modulación analógica y digital de datos para comprenderlas. Analiza el proceso en la conversión de señal analógica a digital y viceversa para aplicarlo en el modelo de comunicación. Analiza los estándares y protocolos que utiliza el modem para la modulación y demodulación de señales.	Exposición oral y/o escrita de los temas. Realización de prácticas guía que permita mostrar el funcionamiento las tecnologías WAN.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de interpretar datos e interpretar modelos abstractos.	10

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. COGNICIÓN: Realizar una investigación sobre los temas y Elaborar un manual de las prácticas. B. PROCEDIMIENTO: Llevar a cabo las actividades y las prácticas solicitados en tiempo y forma de acuerdo a las rúbricas y lineamientos establecidos previamente. C. ACTITUD: Participar de forma oral y/o escrita, cumplir con las normas de convivencia establecidas en clase.	A= 9% B= 8% C= 3%

Niveles de desempeño (4.10)


Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
-----------	--------------------	------------------------	---------------------

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 8 de 21

Competencia alcanzada	Excelente	20	95-100
	Notable	18	85-94
	Bueno	16	75-84
	Suficiente	14	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	0	NA

Matriz de evaluación (4.11)

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	...	N	
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO (EXAMEN, MAPA CONCEPTUAL)	9%	X					Valorar y estimar la habilidad de conocer y analizar las técnicas de modulación
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICO (EJERCICIOS PRÁCTICOS)	8%		X				Sustentar con evidencias, cumplidas en los tiempos y criterio establecidos con la finalidad de alcanzar la competencia establecida.
PARTICIPACIÓN, PUNTUALIDAD, DISPOSICIÓN Y VALORES.	3%			X			Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
	Total	9%	8%	3%			

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 9 de 21


Analiza las diferentes técnicas de conmutación y multiplexación para evaluar su efecto en el proceso de transmisión de datos.

Competencia No. 4

Descripción: _____

Temas y Subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-prácticas
TÉCNICAS DE CONMUTACIÓN Y MULTIPLEXACIÓN 4.1 Conmutación. 4.1.1 Conmutación de Circuitos (Red telefónica pública). 4.1.2 Conmutación de Paquetes (X.25, Frame Relay). 4.1.3 Enramado: Store and Forward. 4.1.4 Celdas: ATM. 4.2 Multiplexación. 4.2.1 TDM División de tiempo. 4.2.2 FDM División de frecuencia. 4.2.3 WDM División de longitud de onda. 4.2.4 CDM División de código.	Analiza y discute en clase las diferentes técnicas de modulación analógica y digital de datos para comprenderlas. Analiza el proceso en la conversión de señal analógica a digital y viceversa para aplicarlo en el modelo de comunicación. Analiza los estándares y protocolos que utiliza el modem para la modulación y demodulación de señales.	Exposición oral y/o escrita de los temas. Realización de prácticas guía que permita mostrar el funcionamiento de las técnicas de conmutación y multiplexación.	Capacidad de abstracción, análisis y Síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de interpretar datos e interpretar modelos abstractos.	10 horas

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
A. COGNICIÓN: Realizar una investigación sobre los temas, exposición del proyecto PROCEDIMIENTO: Llevar a cabo las prácticas y el proyecto solicitado en tiempo y forma de acuerdo a las rúbricas y lineamientos establecidos previamente. C. ACTITUD: Participar de forma oral y/o escrita, cumplir con las normas de convivencia establecidas en clase.	A= 9% B= 8% C= 3%


	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 10 de 21

Niveles de desempeño (4.10)

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	20	95-100
	Notable	18	85-94
	Bueno	16	75-84
	Suficiente	14	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	0	NA

Matriz de evaluación (4.11)

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	...	N	
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO (TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, EXPOSICIONES, CUESTIONAMIENTOS ETC.)	9%	X					Valorar y estimar la habilidad de conocer y analizar las técnicas de conmutación y multiplexación.
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICO (EJERCICIOS PRÁCTICOS)	8%		X				Sustentar con evidencias, cumplidas en los tiempos y criterio establecidos con la finalidad de alcanzar la competencia establecida.
PARTICIPACIÓN, PUNTUALIDAD, DISPOSICIÓN Y VALORES.	3%			X			Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
	Total	9%	8%	3%			

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Revisión: 0
		Página 11 de 21


Conoce la arquitectura del OSI como modelo de referencia para redes y del modelo TCP/IP para conocer los estándares de cada una de sus capas. Analiza los componentes y funcionalidad de los dispositivos de comunicación para evaluar su desempeño en diferentes escenarios de conectividad

Competencia No. 5

Descripción: _____

Temas y Subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-prácticas
<p>MODELOS Y DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN</p> <p>5.1 Introducción al modelo de referencia OSI.</p> <p>5.2 Protocolos y estándares.</p> <p>5.3 Características funcionales de los dispositivos.</p> <p>5.4 Estándares de interfaces.</p> <p>5.5 Mecanismos de detección y corrección de errores.</p>	<p>Investigar y analizar el origen del modelo de referencia OSI y su impacto en la construcción de arquitecturas de red.</p> <p>Enlistar las capas del modelo OSI, así como los estándares utilizados en cada una.</p> <p>Analizar la arquitectura TCP/IP para identificar los estándares utilizados en cada una de sus capas.</p> <p>Identificar las diferencias y coincidencias del modelo OSI y TCP/IP mediante un cuadro comparativo.</p>	<p>Exposición oral y/o escrita de los temas.</p> <p>Realización de prácticas guía que permita mostrar el funcionamiento las tecnologías inalámbricas.</p>	<p>Capacidad de organizar y planificar.</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	10 horas

Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9)
<p>A. COGNICIÓN: Realizar una investigación sobre los temas, exposición del proyecto</p> <p>PROCEDIMIENTO: Llevar a cabo las prácticas y el proyecto solicitado en tiempo y forma de acuerdo a las rúbricas y lineamientos establecidos previamente.</p> <p>C. ACTITUD: Participar de forma oral y/o escrita, cumplir con las normas de convivencia establecidas en clase.</p>	<p>A= 9%</p> <p>B= 8%</p> <p>C= 3%</p>

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 12 de 21

Niveles de desempeño (4.10)

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
Competencia alcanzada	Excelente	20	95-100
	Notable	18	85-94
	Bueno	16	75-84
	Suficiente	14	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	0	NA

Matriz de evaluación (4.11)

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	...	N	
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO (TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, EXPOSICIONES, CUESTIONAMIENTOS ETC.)	9%	X					Valorar y estimar la habilidad de conocer y analizar los modelos y dispositivos de comunicación.
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICO (EJERCICIOS PRÁCTICOS)	8%		X				Sustentar con evidencias, cumplidas en los tiempos y criterio establecidos con la finalidad de alcanzar la competencia establecida.
PARTICIPACIÓN, PUNTUALIDAD, DISPOSICIÓN Y VALORES.	3%			X			Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
	Total	9%	8%	3%			

TECNOLOGICO NACIONAL DE MÉXICO	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 13 de 21


5. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:

- Andrew Tanenbaum., Redes de Computadoras, Cuarta Edición. Ed. Pearson/Prentice-Hall, México. 2003. ISBN 9789702601623
- Stallings, William. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadoras. Prentice-Hall.

Apoyos didácticos:

- Pintarrón
- Proyector
- Laptop
- Formato institucional de evidencia

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 14 de 21

6. Calendarización de evaluación en semanas: (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TP	ED	EF1	EF1	EF1	EF2	EF2	EF2	EF3	EF3	EF3	EF4	EF4	EF4	EF4/EF5	EF5	EF5	EF5/ES	ES
TR																		
SD																		

TP= tiempo planeado
ED = Evaluación Diagnóstica

TR = tiempo real
EFn = Evaluación Formativa (competencia específica n)

SD = seguimiento departamental
ES = Evaluación Sumativa

Fecha de elaboración: AGOSTO DE 2017.


Profesor (es)

Ing Claudia Guzmán Barrera.

Nombre y firma del(de la) profesor(a)

M. en C.C. Roberto Carlos Garduño Romo

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 15 de 21

Indicaciones para desarrollar la instrumentación didáctica:

(1) Caracterización de la asignatura

Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:

- Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
- Explicar la importancia de la asignatura.
- Explicar en qué consiste la asignatura.
- Explicar con qué otras asignaturas se relaciona, en qué temas, con que competencias específicas

(2) Intención didáctica

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:


- La manera de abordar los contenidos.
- El enfoque con que deben ser tratados.
- La extensión y la profundidad de los mismos.
- Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.
- Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.
- De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.

(3) Competencia de la asignatura

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el desarrollo de la asignatura.

(4) Análisis por competencia específica

Los puntos que se describen a continuación se repiten, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 16 de 21

(4.1) Competencia No.

Se escribe el número de competencia, acorde a la cantidad de temas establecidos en la asignatura.

(4.2) Descripción

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el desarrollo del tema.


(4.3) Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica

Se presenta el temario de una manera concreta, clara, organizada y secuenciada, evitando una presentación exagerada y enciclopédica.

(4.4) Actividades de aprendizaje

El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el (la) profesor(a) indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación pero sobre todo en su futuro desempeño profesional. Actividades tales como las siguientes:

- Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
- Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
- Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
- Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.


	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 17 de 21

- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
- Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
- Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
- Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
- Participar en actividades colectivas, colaborar con otros en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
- Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

(4.5) Actividades de enseñanza

Las actividades que el(la) profesor(a) llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para el tema:

- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 18 de 21

(4.6) Desarrollo de competencias genéricas

Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en los temas, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación se presentan su definición y características:


Competencias genéricas

Competencias instrumentales: competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
- Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Listado de competencias instrumentales:

- 1) Capacidad de análisis y síntesis
- 2) Capacidad de organizar y planificar
- 3) Conocimientos generales básicos
- 4) Conocimientos básicos de la carrera
- 5) Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- 6) Conocimiento de una segunda lengua
- 7) Habilidades básicas de manejo de la computadora
- 8) Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
- 9) Solución de problemas
- 10) Toma de decisiones.

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 19 de 21

Competencias interpersonales: capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.

- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.


Listado de competencias interpersonales:

- 1) Capacidad crítica y autocrítica
- 2) Trabajo en equipo
- 3) Habilidades interpersonales
- 4) Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- 5) Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- 6) Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- 7) Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- 8) Compromiso ético

Competencias sistémicas: son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Listado de competencias sistémicas:

- 1) Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- 2) Habilidades de investigación
- 3) Capacidad de aprender
- 4) Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 20 de 21

- 5) Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- 6) Liderazgo
- 7) Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
- 8) Habilidad para trabajar en forma autónoma
- 9) Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
- 10) Iniciativa y espíritu emprendedor
- 11) Preocupación por la calidad
- 12) Búsqueda del logro

(4.7) Horas teórico-prácticas

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante adecuadamente la competencia específica.

(4.8) Indicadores de alcance

Indica los criterios de valoración por excelencia al definir con claridad y precisión los conocimientos y habilidades que integran la competencia.

(4.9) Valor del indicador


Indica la ponderación de los criterios de valoración definidos en el punto anterior.

(4.10) Niveles de desempeño

Establece el modo escalonado y jerárquico los diferentes niveles de logro en la competencia, estos se encuentran definidos en la tabla del presente lineamiento.

(4.11) Matriz de evaluación

Criterios de evaluación del tema. Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:

	Nombre del formato: Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales-Ingreso Agosto 2015	Código: TecNM/D-AC-PO-003-07
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.1, 7.2.1, 7.5.1, 7.6	Página 21 de 21

- Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
- Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
- Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
- Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el estudiante va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

(5) Fuentes de información y apoyos didácticos

Se consideran todos los recursos didácticos de apoyo para la formación y desarrollo de las competencias.

(5.1) Fuentes de información

Se considera a todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).

(5.2) Apoyo didáctico

Se considera cualquier material que se ha elaborado para el estudiante con la finalidad de guiar los aprendizajes, proporcionar información, ejercitar sus habilidades, motivar e impulsar el interés, y proporcionar un entorno de expresión.

(6) Calendarización de evaluación

En este apartado el (la) profesor(a) registrará los diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.