

ASIGNATURA DE INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

1. Competencias	Diseñar y optimizar soluciones de redes digitales, a través de la administración y dirección de proyectos tecnológicos, alineados a normas y estándares vigentes, para contribuir a la continuidad del negocio.
2. Cuatrimestre	Séptimo
3. Horas Teóricas	22
4. Horas Prácticas	38
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno integrará los componentes de la infraestructura física y lógica de un centro de datos basado en normas y estándares vigentes para su implementación en el entorno empresarial.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
Fundamentos de centros de datos	4	8	12
Infraestructura Física	12	20	32
Infraestructura lógica	6	10	16
Totales	22	38	60

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Fundamentos de centros de datos
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno comprenderá la importancia de los Centros de Datos mediante normas y estándares vigentes para contextualizarlos en el entorno empresarial

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a los Centro de Datos	Identificar el concepto de Centro de Datos	<p>Proponer una aplicación de un Centro de Datos en el entorno empresarial.</p> <p>Proponer los tipos de Centro de Datos en el contexto empresarial de la organización.</p> <p>Verificar las características de un Centro de Datos en el contexto empresarial de la organización.</p>	<p>Honestidad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Uso de razonamiento lógico</p> <p>Hábil para interpretar información</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Capacidad de abstracción</p> <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p>
Elementos de un Centro de Datos	<p>Identificar los modelos de un Centro de Datos</p> <p>Identificar los servicios de un Centro de Datos</p> <p>Identificar los elementos de un Centro de Datos</p>	<p>Seleccionar los modelos de un Centro de Datos.</p> <p>Seleccionar los servicios de un Centro de Datos.</p> <p>Seleccionar los elementos de un Centro de Datos</p>	<p>Honestidad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Uso de razonamiento lógico</p> <p>Hábil para interpretar información</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Capacidad de abstracción</p> <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Normas y estándares vigentes a los Centros de Datos	Identificar las normas y estándares vigentes aplicables a los Centros de Datos	Seleccionar las normas y estándares vigentes aplicables a los Centros de Datos en función del contexto empresarial de la organización.	Honestidad Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora y presenta un diagnóstico de elemento funcionales, normas y estándares aplicables a un centro de datos, basado en un caso de estudio, que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de Centros de Datos - Elementos de un Centro de Datos - Normas y estándares vigentes aplicables a los Centros de Datos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la importancia de los Centros de Datos en la actualidad 2. Explicar las características de los elementos de los Centros de Datos 3. Analizar las normas y estándares vigentes aplicables de los Centros de Datos 	<p>Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Computadora Equipo de video proyección Pizarrón Acceso Internet Software Especializado

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

6. Unidad de aprendizaje	II. Infraestructura Física
7. Horas Teóricas	12
8. Horas Prácticas	20
9. Horas Totales	32
10. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diseñará los componentes de la infraestructura física de un centro de datos para validarlo basado en normas y estándares vigentes.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Establecimiento y localización de un Centro de Datos	Enlistar las características físicas de la planta para determinar la mejor ubicación de un Centro de Datos	Validar los requerimientos físicos de un Centro de Datos basado en normas y estándares vigentes	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo
Infraestructura eléctrica de un Centro de Datos	Enlistar los elementos de la infraestructura eléctrica de un Centro de Datos	Validar los requerimientos eléctricos de un Centro de Datos basado en normas y estándares vigentes	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Cableado estructurado de un Centro de Datos	Describir los componentes de cableado estructurado de un Centro de Datos	Diseñar los componentes de cableado estructurado de un Centro de Datos basado en normas y estándares vigentes	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo
Infraestructura térmica de un Centro de Datos	Enlistar los elementos de la infraestructura térmica de un Centro de Datos	Validar los requerimientos térmicos de un Centro de Datos basado en normas y estándares vigentes	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo
Sistemas de seguridad física	Describir los componentes de seguridad física de un Centro de Datos	Diseñar los componentes de seguridad física de un Centro de Datos basado en normas y estándares vigentes	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora y presenta una propuesta técnica de la infraestructura física de un centro de datos, basado en un caso de estudio, que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo que valide los requerimientos físicos de un Centro de Datos. - Diagrama de integración de los componentes de Cableado Estructurado de un Centro de Datos. - Diagrama Eléctrico de la planta interna de un Centro de Datos. - Diagrama Térmico de la planta interna de un Centro de Datos. - Diagramas de integración de los Sistemas de Seguridad física de un Centro de Datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los requerimientos físicos de un Centro de Datos 2. Identificar los componentes de cableado estructurado de un Centro de Datos 3. Identificar los elementos eléctricos y térmicos de un Centro de Datos 4. Identificar los sistemas de seguridad física de un Centro de Datos 5. Explicar el funcionamiento de la infraestructura física de un Centro de Datos 	<p>Lista de cotejo Estudio de Casos</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Computadora Equipo de video proyección Pizarrón Acceso Internet Software Especializado

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

11. Unidad de aprendizaje	III. Infraestructura lógica
12. Horas Teóricas	6
13. Horas Prácticas	10
14. Horas Totales	16
15. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diseñará un programa de alta disponibilidad de la infraestructura lógica de un Centro de Datos para controlar y monitorear sus procesos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Monitoreo de un Centro de Datos	Describir las herramientas de monitoreo y control aplicables a un Centro de Datos	Controlar los procesos de un Centro de Datos para efficientar sus recursos	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo
Disponibilidad en infraestructura lógica	Identificar los elementos que permitan la disponibilidad de la infraestructura lógica de los Centro de Datos	Diseñar un programa de alta disponibilidad para la infraestructura lógica de un Centro de Datos	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Seguridad lógica	Describir los componentes de seguridad lógica de un Centro de Datos	Determinar los componentes de seguridad lógica de un Centro de Datos basado en normas y estándares vigentes	Honestidad Ordenado Responsabilidad Uso de razonamiento lógico Hábil para interpretar información Trabajo en Equipo Capacidad de abstracción Analítico Proactivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora y presenta una propuesta técnica de la infraestructura lógica de un centro de datos, basado en un caso de estudio, que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo que valide los parámetros de monitoreo de la infraestructura lógica de un Centro de Datos. - Establecer los elementos de control de la infraestructura lógica de un Centro de Datos. - Desarrollar un programa de alta disponibilidad de la infraestructura lógica de un Centro de Datos. - Diagramas de integración de los sistemas de seguridad lógica de un Centro de Datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar las herramientas de monitoreo de la infraestructura lógica de un Centro de Datos 2. Identificar los elementos de control de la infraestructura lógica de un Centro de Datos 3. Explicar el programa de alta disponibilidad de la infraestructura lógica de un Centro de Datos 4. Explicar los sistemas de seguridad lógica de un Centro de Datos 	<p>Lista de cotejo Estudio de Casos</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Computadora Equipo de video proyección Pizarrón Acceso Internet Software Especializado

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS
CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE
CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar problemas de infraestructura y servicios lógicos de red a partir de los requerimientos de la empresa, para desarrollar estrategias que permitan su mitigación.	<p>Entrega un reporte técnico que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del contexto del negocio. - Listado requerimientos funcionales y no funcionales. - Análisis de la situación actual de la infraestructura y servicios lógicos de red.
Determinar soluciones y servicios lógicos de red a partir de los requerimientos y recursos de la empresa, para implementar plataformas digitales de tecnologías de la información.	<p>Entrega una propuesta de solución que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla comparativa de la evaluación de alternativas de solución. - Arquitectura de la solución propuesta. - Análisis del retorno de la inversión. - Hoja técnica de la solución propuesta. - Definición de Indicadores Clave de Desempeño.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Implementar procesos y servicios tecnológicos a través de la aplicación de métricas, normas y estándares vigentes, para ofrecer soluciones de infraestructura de red en las organizaciones.</p>	<p>Entrega una memoria técnica que integre lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planeación para la implementación. - Línea base del servicio. - Bitácora de implementación. - Pruebas de la implementación. - Hojas de estándares vigentes
<p>Monitorear procesos y servicios de infraestructura de red mediante herramientas y plataformas tecnológicas, en apego a normas y estándares vigentes, para determinar áreas de oportunidad de mejora y ofrecer mecanismos de control preventivos, predictivos y reactivos.</p>	<p>Entrega un reporte técnico que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de eventos. - Reportes de rendimiento. - Lista de verificación de cumplimiento con estándares vigentes.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Evaluar procesos y servicios tecnológicos mediante la aplicación e interpretación de métricas, en apego a normas y estándares vigentes, para determinar áreas de oportunidad en la infraestructura de red de las organizaciones.</p>	<p>Entrega un reporte técnico que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis de información de monitoreo e incidentes. - Nivel de cumplimiento de Indicadores Clave de Desempeño.
<p>Optimizar procesos y servicios de infraestructura de red a través de la aplicación de métricas, normas y estándares vigentes, para mejorar su rendimiento, confiabilidad y seguridad.</p>	<p>Entrega un reporte técnico que incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propuestas de mejora. - Manual del eventos y soluciones.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DATOS
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Art Carapola	2019	<i>The Data Center Builder's Bible - Book 2: Site Identification and Selection: Specifying, Designing, Building, and Migrating To New Data Centers (Inglés)</i>	New York	EEUU	Independently published ISBN-10: 1090971737978- 1090971739
Mario G. Piattini Velthuis, Ismael Caballero Muñoz-Reja, Ana Isabel Gómez Carretero, Fernando Gualo Cejudo, Jorge Merino García, Bibiano Rivas García	2018	<i>Calidad de Datos</i>	México	México	Ra-Ma ISBN: 978-84- 9964-750-0
Art Carapola	2018	<i>The Data Center Builder's Bible - Book 1: Defining Your Data Center Requirements: Specifying, Designing, Building and Migrating to New Data Centers</i>	New York	EEUU	Independently published ISBN-10: 1980566755
Ayala Luis	2018	<i>Comprehensive Security for Data Centers and Mission Critical Facilities: (Including EMP Protection)</i>	EEUU	EEUU	CreateSpace Independent Publishing Platform ISBN-13: 978- 1987617597
Ayala Luis	2016	<i>Procedimientos de recuperación del ataque ciberfísico: una guía de preparación y respuesta paso a paso</i>	EEUU	EEU	CreateSpace Independent Publishing Platform ISBN-13: 9781484220641

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Miranda Barreras, Ángel Luis	2016	<i>Técnicas de Climatización</i>	Barcelona	España	Alfaomega, Marcombo ISBN: 978-607-622-729-9
Hwaiyu Geng	2014	<i>Data Center</i>	Palo Alto	California	Wiley ISBN-13: 978-1118436639
Perales Benito, Tomás	2014	<i>Infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) y radiocomunicaciones</i>	Madrid	España	Alfaomega, Marcombo. ISBN: 978-607-622-147-1
Galván Víctor Gabriel	2014	<i>Datacenter Una mirada por dentro</i>	Argentina	Argentina	Ediciones Índigo ISBN: 978-987-33-3467-2
Pacio; Germán	2013	<i>Data Centers hoy - Protección y Administración de Datos en la Empresa</i>	México	México	Alfaomega Grupo Editor ISBN: 9871609418
Rodriguez Rocha, Julio Cesar Aguirre Vélez, Carlos I.	2012	<i>Instalaciones Electricas Proyectos Residenciales e Industriales</i>	México	México	Trillas ISBN: 9786071720948

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	