



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

UNL

FACULTAD: ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS

CICLO: SEXTO CICLO "A/B"

PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL-SEPTIEMBRE 2019

SÍLABO: Simulación

Responsable: Marlon Santiago Viñán Ludeña

Correo electrónico: marlon.vinan@unl.edu.ec

Dependencia para tutoría: Z10.S02.MD.B11.a201

2019

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1.1 DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: <i>SIMULACIÓN</i>								
1.2 CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	1.2.1 INSTITUCIONAL: <i>E2C6A5</i>		1.2.2 UNESCO: <i>1203.26</i>					
1.3 EJE DE FORMACIÓN	<i>CIENCIAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL</i>							
1.4 TIPO DE ASIGNATURA	1.4.1 OBLIGATORIA:	<i>X</i>	1.4.2 COMPLEMENTARIA:		1.4.3 OPTATIVA:		1.4.4 OTRA	
1.5 NÚMERO DE CRÉDITOS	1.5.1 TOTAL: <i>8</i>		1.5.2 TEÓRICOS: <i>4</i>		1.5.3. PRÁCTICOS: <i>4</i>			
1.6 NÚMERO DE HORAS DE LA ASIGNATURA	1.6.1 SEMANALES: <i>6</i>		1.6.2 EN EL PERÍODO: <i>128</i>					
1.7 PRERREQUISITOS	CÓDIGO		ASIGNATURA					
	INSTITUCIONAL	UNESCO						
	<i>E2C5A4</i>	<i>1203.23</i>	<i>Programación Avanzada</i>					
1.8 CORREQUISITOS:	CÓDIGO		ASIGNATURA					
	INSTITUCIONAL	UNESCO						

2. DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

2.1. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL

La Simulación ha desarrollado enfoques para la solución de problemas que debido a su complejidad o a su tamaño, son difíciles de resolver analíticamente. El estudio de los métodos y técnicas de la Simulación proporcionan al estudiante un conjunto de herramientas para aplicarlas en la resolución de una variedad de problemas en la vida real. Los estudiantes obtendrán y mejorarán habilidades para analizar, deducir, simplificar, asociar los modelos matemáticos a eventos que suceden en la vida diaria.

2.2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Inferir la importancia de la Simulación en el entorno tecnológico actual
2. Identificar las áreas de aplicación de la Simulación de eventos discretos y determinar la importancia de su estudio
3. Reconocer los conceptos de modelos matemáticos, modelos, sistemas su importancia y sus aplicaciones
4. Ejecutar destrezas para el diseño de modelos mediante Software Computacional
5. Modelar sistemas para resolver problemas de la vida real

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identifica los principios básicos de Simulación
2. Aplica lenguajes de Simulación para resolver problemas cotidianos
3. Aplica análisis estadísticos de los datos de la Simulación para mejorar la calidad de los resultados
4. Interpreta los resultados de una Simulación
5. Descubre las aplicaciones de los conceptos aprendidos de Simulación
6. Aplica técnicas de Simulación Numérica en aplicaciones de Ingeniería

3. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA

UNIDAD/TEMA	NRO. HORAS	CONTENIDOS TEÓRICOS (SUBTEMAS/CONTENIDOS)	NRO. HORAS	ACTIVIDADES PRÁCTICAS (HABILIDADES A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA)	NRO. HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	NRO. HORAS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Capítulo I: Introducción a la Simulación	16	Encuadre de la asignatura Conceptos de Simulación, temas necesarios para poder realizar una Simulación: Sistemas Modelos, Eventos, eventos discretos, teoría de colas, conceptos de Estadística, distribuciones de probabilidad	8		8	Investigación: Definiciones de Simulación	16	Trabajos por sesión individuales
Capitulo II: Lenguajes de simulación	36	Lenguajes de Simulación y simuladores, características Lenguaje R Características, aplicaciones	18	Ejercicios en R y Python	18	Investigación: Aplicación y uso de lenguajes de Simulación y simuladores	36	Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas Exposiciones
Capitulo III: Análisis de datos de entrada	26	Números Aleatorios Tipos de generadores de números aleatorios Generadores para Variables aleatorias: Métodos Congruenciales, Pruebas de Aleatoriedad	13	Ejercicios prácticos, aplicación de números aleatorios en juegos	13	Investigación grupal.	26	Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas Exposiciones
Capitulo IV: Análisis de resultados	9	Métodos de verificación y validación de modelos de Simulación: Verificación del modelo de Simulación, Validación del modelo de Simulación	5	Taller: caso práctico del análisis de simulaciones.	4	Construcción de un modelo de simulación	9	Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas Exposiciones
Capítulo V: Aplicaciones de Simulación	9	Aplicaciones del uso de simulación EL problema del cajero Juegos Problemas matemáticos	4	Ejercicios	5	Implementación del Sistema Investigación sobre las tendencias en las distintas áreas	9	Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas Exposiciones
Capítulo VI: Simulación Numérica	32	Simulación numérica Conceptos básicos Problemas de estados iniciales Simulación aplicada a la Ingeniería	16	Ejercicios de problemas de estados iniciales	16	Ejercicios prácticos	32	Consultas
TOTAL DE HORAS	128		64		64		128	

ACTITUDES Y VALORES A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA

ÉTICA, DISCIPLINA, TRABAJO EN EQUIPO, ACTITUDES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

EJERCICIOS PRÁCTICOS, CONSTRUCCIÓN DE ANIMACIONES, EJERCICIOS OPTATIVOS

RECURSOS/MATERIALES DIDÁCTICOS

TRANSPARENCIAS, BASE DE DATOS CIENTÍFICAS, LIBROS IMPRESOS O DIGITALES, LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN, INTERNET

TIPO DE APRENDIZAJE					
COLABORATIVO	x	PRÁCTICO DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	x	AUTÓNOMO	x

4. HORARIO DE CLASE

DÍA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
HORA	10H30 – 13H30 “A”	10H30 – 13H30 “B”		07H30 – 10H30 “B”	07H30 – 10H30 “A”

5. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

SEMANA 1: DEL 15 AL 19 DE ABRIL DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de Trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00 03:00:00	Encuadre. Capítulo I: Introducción a la Simulación			Aula

Semana 2: 22 al 26 de abril del 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de Trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00 03:00:00	1. Variables a. Tipos de variables 1. Definición de Simulación 2. Objetivos de la Simulación 3. Factores a considerar 4. Ventajas de la Simulación 5. Desventajas simulación 6. Aplicaciones Simulación 7. Cuando utilizar la Simulación		Investigación: Historia Aplicación Diferencia entre clasificación de modelos	Aula

Semana 3: 29 de abril al 3 de mayo de 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de Trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00 03:00:00	Conceptos de Estadística Distribuciones de Probabilidad Lenguaje R Características de R Funciones	Trabajo individual Determinar problemas que se pueden simular	Definición de simulación Regenerativa Definición y aplicación	Aula / Laboratorio

Semana 4: 6 al 10 de mayo de 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de Trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Generación de números aleatorios UNIF(0,1)	Ejercicios prácticos	Ejercicios	Aula
03:00:00	Congruencial mixto			

Semana 5: 13 al 17 de mayo de 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Congruencial multiplicativo	Ejercicios prácticos	Ejercicios	Aula
03:00:00	Pruebas de uniformidad, independencia y aleatoriedad de números aleatorios	Ejercicios prácticos		Laboratorio

Semana 6: 20 al 24 de mayo de 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Ejercicios sobre la generación de números aleatorios	Ejercicios prácticos	Ejercicios	Aula
03:00:00	Ejercicios de aplicación sobre pruebas de aleatoriedad de números aleatorios	Ejercicios prácticos		Laboratorio

Semana 7: 27 al 31 de mayo de 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Generación de Variables aleatorias no uniformes	Ejercicios prácticos	Ejercicios	Aula
03:00:00	Ejercicios sobre la generación de variables aleatorias no uniformes	Ejercicios prácticos		Laboratorio

SEMANA 8: DEL 03 AL 07 DE JUNIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Prueba número uno	Desarrollo del examen	Ejercicios	Aula
03:00:00	Socialización de los resultados			Laboratorio

SEMANA 9: DEL 10 AL 14 DE JUNIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Método Montecarlo	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Ejercicios de aplicación del método Montecarlo	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 10: DEL 17 AL 21 DE JUNIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Aplicaciones del método de Montecarlo	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Implementación en R del método	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 11: DEL 24 AL 28 DE JUNIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Aplicaciones de simulación: Juego de Volados	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Aplicaciones de simulación: Implementación del juego de volados	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 12: DEL 01 AL 05 DE JULIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Segundo examen		Ejercicios	Aula

03:00:00	Ejercicios de refuerzo del examen	Desarrollo del examen		Laboratorio
----------	-----------------------------------	-----------------------	--	-------------

SEMANA 13: DEL 08 AL 12 DE JULIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Aplicaciones de simulación: Camión transportador	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Aplicaciones de simulación: Implementación del Camión transportador	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 14: DEL 15 AL 19 DE JULIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Verificación y validación de modelos de simulación.	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Simulaciones no terminalaes de estado estable	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 15: DEL 22 AL 26 DE JULIO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Modelos de simulación	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Ejercicios	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 16: DEL 29 DE JULIO AL 02 DE AGOSTO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Caso de estudio 1	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Caso de estudio 2	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 17: DEL 05 AL 09 DE AGOSTO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Problemas matemáticos	Ejercicios	Ejercicios	Aula
03:00:00	Simulación numérica	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 18: DEL 12 AL 16 DE AGOSTO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Lenguajes de simulación	Ejercicios	Proyecto fin de ciclo	Aula
03:00:00	Aplicaciones de simulación: Proyecto de simulación	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 19: DEL 19 AL 23 DE AGOSTO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Proyecto de simulación: Desarrollo del modelo	Ejercicios	Proyecto fin de ciclo	Aula
03:00:00	Proyecto de simulación: Implementación	Ejercicios		Laboratorio

SEMANA 20: DEL 26 AL 30 DE AGOSTO DEL 2019

Duración de cada sesión	Actividades de Estudio Teórico	Actividades Prácticas	Actividades de trabajo Autónomo	Escenario de Aprendizaje
03:00:00	Proyecto de simulación: Validación	Ejercicios	Proyecto fin de ciclo	Aula
03:00:00	Entrega final	Ejercicios		Laboratorio

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PARÁMETROS (INSTRUMENTOS) DE EVALUACIÓN	TOTALES (PUNTOS)
EXÁMENES/LECCIONES (orales/escritas; teóricas/prácticas; proyecto)	70 %
TRABAJOS AUTÓNOMOS (Individual y/o grupal)	15 %
TRABAJOS PRESENCIALES (Individual y/o grupal)	15 %
TOTAL	100 %

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. BÁSICA

7.1.1. *Física:*

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	EDICIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Monroy Olivares, César.	Teoría del Caos	México D.F.	1ra.	1997	Alfaomega	9789586820981

7.1.2. *Virtual:*

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Urquía Moraleta, Alfonso Martín Villalba, Carla	Modelado y simulación de eventos discretos	https://www.casadellibro.com/ebook-modelado-y-simulacion-de-eventos-discretos-ebook/9788436267815/2207591	2013	UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia	9788436267815

7.2. COMPLEMENTARIA

7.2.1. Física:

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	EDICIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Raúl Coss Bu	Simulación un Enfoque práctico		2da	1994	Limusa	9681815068

7.2.2. Virtual:

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Louis G. Birta and Gilbert Arbez	Modelling and Simulation	https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/1167280/mod_resource/content/1/Modelling_and_Simulation_Book.PDF	2007	Springer-Verlag London Limited 2007	978-1-84628-621-2
Creus Solé, Antonio	Simulación y control de procesos por ordenador (2a. ed.)	https://www.marcombo.com/simulacion-y-control-de-procesos-por-ordenador-2a-9788426714220/	2007	Marcombo	9781449209629
Lladser, Manuel	Variables aleatorias y simulación estocástica	https://dlscrib.com/queue/15-variables-aleatorias-y-simulacion-estoca-lladser-manuel-author_58cd1f1edc0d60b150c3461e_pdf?queue_id=5a1b53d6e2b6f524778c3577	2009	Editorial ebooks Patagonia - J.C. Sáez Editor	9789563060683
García-Valdecasas, José Ignacio	Simulación basada en agentes: introducción a NetLogo	https://libreria.cis.es/libros/simulacion-basada-en-agentes-introduccion-a-netlogo/9788474766981/	2016	CIS - Centro de Investigaciones Sociológicas	9788474766998
Lahoz-Beltrá, Rafael	Bioinformática: simulación, vida artificial e inteligencia artificial	http://www.editdiazdesantos.com/libros/lahoz-beltra-rafael-bioinformatica-simulacion-vida-artificial-e-inteligencia-artificial-L03006450101.html	2010	Ediciones Díaz de Santos	9788479781811

Puppo, Alberto Hugo	Simulación matemática: aplicaciones en la ingeniería	http://site.ebrary.com/lib/bibliotecautplsp/detail.action?docID=10418468&p00=Simulación	2002	ANI - Academia Nacional de Ingeniería	N/A
Rodríguez Torres, Federico Delgado Altamirano, Ricardo	Técnicas y modelos de simulación de sistemas	http://site.ebrary.com/lib/bibliotecautplsp/detail.action?docID=10515206&p00=Simulación		Instituto Politécnico Nacional	9781449253493

7.2.3. Recursos en internet:

AUTOR	TÍTULO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	ISBN/ISSN
	Bayesia Simulator			https://simulator.bayesialab.com	
Coursera	Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC)			https://es.coursera.org	
Miriadax	Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC)			https://miriadax.net/home	
Edx	Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC)			https://www.edx.org	
Khanacademy	Clases y cursos en línea			https://es.khanacademy.org/math/probability	
Universitat de les Illes Balears	AprendeR: Introducción al tratamiento de datos con R y RStudio			https://miriadax.net/web/aprende-r-studio	
Universidad Católica de Murcia	Análisis Estadístico de datos con R (2ª Edición)			https://miriadax.net/web/aprende-analisis-estadistico-datos-r-2edicion	
Universidad Nacional Autónoma de México	Introducción a Data Science: Programación Estadística con R			https://www.coursera.org/learn/intro-data-science-programacion-estadistica-r	
Quant Company	Introducción a R			https://www.datacamp.com/community/open-courses/introduccion-a-r#gs.lU8_oHo	

8. PERFIL DE (LA) PROFESOR (A) DE LA ASIGNATURA

8.1. TÍTULO (S) DE TERCER NIVEL

Ingeniero en Sistemas (Universidad Nacional de Loja, UNL)

8.2. TÍTULO (S) DE CUARTO NIVEL

Máster Universitario en Ingeniería de Software para la Web(Universidad de Alcalá, UAH)

8.3. HABILIDADES QUE POSEE

Experiencia docente en las universidades: UTPL y UNL en el campo de la programación de procesos, Web semántica, extracción de datos de social media, actualmente es estudiante del Doctorado en TIC en la Universidad de Granada, participante en proyectos de investigación científica, publicaciones científicas en revistas de alto impacto indexadas SCOPUS y SpiringerLink, participante en congresos científicos nacionales e internacionales.

8.4. ACTITUDES

Capacidad investigativa, disciplina, puntualidad

9. RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA	CONTRIBUCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Introducción a la Simulación	<i>Media</i>	<i>Identifica los principios básicos de Simulación</i>
Lenguajes de Simulación	Media	<i>Aplica lenguajes de Simulación para resolver problemas cotidianos</i>
Análisis de datos de entrada	Media	<i>Aplica análisis estadísticos de los datos de la Simulación para mejorar la calidad de los resultados</i>
Análisis de resultados	<i>Media</i>	<i>Interpreta los resultados de una Simulación</i>

Aplicaciones de la Simulación	<i>Alta</i>	<i>Descubre las aplicaciones de los conceptos aprendidos de Simulación</i>
Simulación Numérica	<i>Media</i>	<i>Aplica técnicas de Simulación Numérica en aplicaciones de Ingeniería</i>

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	CONTRIBUCIÓN	PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA
<i>Identifica los principios básicos de Simulación</i>	Media	<i>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas.</i>
<i>Aplica lenguajes de Simulación para resolver problemas cotidianos</i>	Media	<i>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.</i>
<i>Aplica análisis estadísticos de los datos de la Simulación para mejorar la calidad de los resultados</i>	Media	<i>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.</i>
<i>Interpreta los resultados de una Simulación</i>	Media	<i>Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación.</i>
<i>Descubre las aplicaciones de los conceptos aprendidos de Simulación</i>	Alta	<i>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones.</i>
<i>Aplica técnicas de Simulación Numérica en aplicaciones de Ingeniería</i>	Media	<i>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de</i>

		<i>manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.</i>
--	--	---

11. ELABORACIÓN Y APROBACIÓN

11.1 DOCENTE (S) RESPONSABLE (S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO: Marlon Santiago Viñan Ludeña		
11.2 FECHA DE ELABORACIÓN: 26 de septiembre del 2016	VERSIÓN: 1	DOCENTE RESPONSABLE: Luis Chamba-Eras
11.3 FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 08 de diciembre del 2016	VERSIÓN: 2	DOCENTE RESPONSABLE: Luis Chamba-Eras
11.4 FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	VERSIÓN: 3	DOCENTE RESPONSABLE: CARLOS MALDONADO
11.5 FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 15 DE ABRIL DE 2019	VERSIÓN: 4	DOCENTE RESPONSABLE: MARLON VIÑÁN-LUDEÑA
11.5 FECHA DE APROBACIÓN DEL SÍLABO POR EL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA:		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <i>f)</i> ----- ING. HERNÁN LEONARDO TORRES CARRIÓN GESTOR DE LA CARRERA </div> <div style="text-align: center;"> <i>f)</i> ----- MARLON SANTIAGO VIÑÁN-LUDEÑA DOCENTE RESPONSABLE </div> </div>		

