

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrion

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA



SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: **SIMULACIÓN**

DOCENTE: **Flor Eonice Ramírez Mundaca**

SEMESTRE ACADÉMICO 2025 - II

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA



SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: **SIMULACIÓN**

DOCENTE: **Flor Eonice Ramírez Mundaca**

SEMESTRE ACADÉMICO 2025 - II

SÍLABO DE SIMULACIÓN

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Optimización y Simulación		
Semestre Académico	2025 II		
Código del Curso	552		
Créditos	4		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05	Teóricas: 03	Prácticas: 02
Ciclo	X		
Sección	Única		
Correo institucional	framirez@unjfsc.edu.pe		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

Simulación probabilística, simulación y computadores, simulación y control de inventarios. Simulación con distribuciones continuas de probabilidad. Simulación de sistemas complejos.

DESCRIPCION DEL CURSO

La asignatura se caracteriza por su enfoque teórico-práctico y se divide en cuatro módulos que abordan los fundamentos y aplicaciones de la simulación estocástica.

Módulo I: Introducción a la Simulación. En este módulo, se estudiarán los fundamentos básicos de la simulación estocástica, sus ventajas y desventajas, la generación de números aleatorios y las pruebas estadísticas para números aleatorios.

Módulo II: Simulación de variables discretas y continuas de probabilidad. En este módulo se estudiarán los métodos de generación de variables aleatorias de distribuciones discretas y continuas no uniformes, usando números aleatorios.

Módulo III: Simulación de colas de espera y control de Inventarios. Este módulo se enfocará en el estudio de la teoría de colas y el control de inventarios y aplicar la simulación de Montecarlo para la modelación de ciertos sistemas de colas e inventarios, usando software para su mayor comprensión.

Módulo IV: Simulación de sistemas complejos. En este módulo se aplicará las técnicas de simulación aprendidas para la modelación de situaciones problemáticas complejas, en diversos contextos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	El estudiante será capaz de describir los fundamentos y las técnicas de la simulación, para la generación de números pseudoaleatorios y la aplicación de las pruebas estadísticas pertinentes, demostrando dominio del tema.	Introducción a la Simulación	1-4
UNIDAD II	El estudiante estará en capacidad de generar variables aleatorias no uniformes discretas y continuas, usando números pseudoaleatorios, en forma ordenada y coherente.	Simulación de variables discretas y continuas de probabilidad.	5-8
UNIDAD III	El estudiante estará en capacidad de aplicar las técnicas de la simulación en la teoría de colas y en el control de inventarios, en diversas situaciones enmarcadas dentro del modelamiento matemático.	Simulación de colas de espera y control de Inventarios.	9-12
UNIDAD IV	El estudiante será capaz de elaborar soluciones que simulen el comportamiento de sistemas complejos, enfocados en la toma de decisiones.	Simulación de sistemas complejos	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Realiza un esquema del surgimiento y evolución de la simulación a través del tiempo.
2	Enumera las ventajas y desventajas de las técnicas de simulación.
3	Genera números pseudoaleatorios por medio de métodos congruenciales.
4	Realiza una exposición de las pruebas estadísticas para números pseudoaleatorios.
5	Utiliza la simulación Monte Carlo para la toma de decisiones .
6	Analiza los métodos que permiten generar variables aleatorias no uniformes discretas.
7	Analiza los métodos que permiten generar variables aleatorias no uniformes continuas.
8	Resuelve los problemas contextualizados aplicando la simulación de Montecarlo.
9	Identifica los elementos que caracterizan a un sistema de colas.
10	Aplica la simulación para modelar líneas de espera, en diversos contextos.
11	Identifica los elementos que caracterizan a un sistema de inventario.
12	Aplica la simulación para modelar un sistema de inventario, en diversos contextos.
13	Realiza una simulación, en una hoja de cálculo, para estimar el valor Pi.
14	Aplica las técnicas de simulación en la evaluación de proyectos de inversión.
15	Identifica y simula problemas de reparación y de camión transportador.
16	Modela sistemas complejos usando la simulación de Montecarlo.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: El estudiante será capaz de describir los fundamentos y las técnicas de la simulación, para la generación de números pseudoaleatorios y la aplicación de las pruebas estadísticas pertinentes, demostrando dominio del tema.						
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN	1	<ul style="list-style-type: none"> Introducción e inicios de la simulación. Definición, ventajas y desventajas de la simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> Indaga sobre la historia y evolución de la simulación Conoce las ventajas y desventajas de las técnicas de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros. 	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales PPT del Aula Virtual Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Clase presencial Pizarra Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Presencial, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> Videos en YouTube Videos del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un esquema del surgimiento y evolución de la simulación a través del tiempo. Enumera las ventajas y desventajas de las técnicas de simulación. Genera números pseudoaleatorios por medio de métodos congruenciales. Realiza una exposición de las pruebas estadísticas para números pseudoaleatorios.
	2	<ul style="list-style-type: none"> Números pseudoaleatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> Genera números pseudoaleatorios mediante métodos congruenciales 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas. 		
	3	<ul style="list-style-type: none"> Generadores congruenciales y no congruenciales. 		<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo. 		
	4	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas estadísticas para los números pseudoaleatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza pruebas estadísticas para validar la aleatoriedad de los números generados 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte conocimientos con su equipo de estudio y discute resultados. 		
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos. Cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase presencial o virtual y chat. Calificaciones obtenidas en sus trabajos. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: El estudiante estará en capacidad de generar variables aleatorias no uniformes discretas y continuas, usando números pseudoaleatorios, en forma ordenada y coherente.						
UNIDAD DIDÁCTICA II: SIMULACIÓN DE VARIABLES DISCRETAS Y CONTINUAS DE PROBABILIDAD	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de Monte Carlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los fundamentos de la simulación Monte Carlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros. 	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales • PPT del Aula Virtual Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Clase presencial • Pizarra Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Presencial, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> • Videos en YouTube • Videos del docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la simulación Monte Carlo para la toma de decisiones. • Analiza los métodos que permiten generar variables aleatorias no uniformes discretas. • Analiza los métodos que permiten generar variables aleatorias no uniformes continuas. • Resuelve los problemas contextualizados aplicando la simulación de Montecarlo.
	6	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de generación de variables aleatorias no uniformes discretas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla métodos de generación de variables aleatorias no uniformes discretas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas. 		
	7	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de generación de variables aleatorias no uniformes continuas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla métodos de generación de variables aleatorias no uniformes continuas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipo. 		
	8	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la simulación de Monte Carlo en sistemas sencillos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas contextualizados aplicando simulación Monte Carlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparte conocimientos con su equipo de estudio y discute resultados. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos. • Cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase presencial o virtual y chat. • Calificaciones obtenidas en sus trabajos. 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: El estudiante estará en capacidad de aplicar las técnicas de la simulación en la teoría de colas y en el control de inventarios, en diversas situaciones enmarcadas dentro del modelamiento matemático.						
UNIDAD DIDÁCTICA III: SIMULACIÓN DE COLAS DE ESPERA Y CONTROL DE INVENTARIOS	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la teoría de colas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos y fórmulas primordiales de la teoría de colas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros. 	Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales PPT del Aula Virtual Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Clase presencial Pizarra Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Presencial, Chat Videos Asincrónicos <ul style="list-style-type: none"> Videos en YouTube Videos del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos que caracterizan a un sistema de colas. Aplica la simulación para modelar líneas de espera, en diversos contextos. Identifica los elementos que caracterizan a un sistema de inventario. Aplica la simulación para modelar un sistema de inventario, en diversos contextos.
	10	<ul style="list-style-type: none"> Simulación de sistemas de línea de espera. 	<ul style="list-style-type: none"> Simula sistemas de colas de uno o varios servidores en serie y en paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas. 		
	11	<ul style="list-style-type: none"> Modelos y simulación de Inventarios con demanda probabilística. 	<ul style="list-style-type: none"> Simula modelos de inventario con demanda probabilística. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo. 		
	12	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas contextualizados aplicando simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte conocimientos con su equipo de estudio y discute resultados. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos. Cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase presencial o virtual y chat. Calificaciones obtenidas en sus trabajos. 		

<p>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: El estudiante será capaz de elaborar soluciones que simulen el comportamiento de sistemas complejos, enfocados en la toma de decisiones.</p>					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
<p>UNIDAD DIDÁCTICA IV: SIMULACIÓN DE SISTEMAS COMPLEJOS</p>	13	<ul style="list-style-type: none"> Estimación de Pi. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una simulación del valor de Pi en una hoja de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros. 	<p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales PPT del Aula Virtual <p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase presencial Pizarra <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presencial, Chat <p>Videos Asincrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Videos en YouTube Videos del docente
	14	<ul style="list-style-type: none"> La simulación en los Proyectos de Inversión 	<ul style="list-style-type: none"> Simula un proyecto de inversión estocástico. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas. 	
	15	<ul style="list-style-type: none"> Problemas de reparación y de camión transportador. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los problemas de reparación y de camión transportador. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo. 	
	16	<ul style="list-style-type: none"> Casos prácticos de sistemas complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve casos prácticos mediante las técnicas de simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte conocimientos con su equipo de estudio y discute resultados. 	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase presencial o virtual y chat Calificaciones obtenidas en sus trabajos. 	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos, de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. Materiales	2. Medios escritos y digitales	3. Medios Informáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Lapiceros. • Cuaderno. • Memorias. • Papel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios escritos: separatas, guías y textos. • Medios audio visuales: ppt, videos, archivos digitales, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras. • Proyector. • Internet, chats y correo institucional. • Aula virtual de la universidad.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de conocimiento

La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencias de desempeño

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencias de producto

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación del producto se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

Para el proceso de evaluación se considera las siguientes ponderaciones mostradas en la tabla dada a continuación:

Variable	Ponderaciones	Unidades didácticas denominadas módulos
Evaluación de Conocimiento (EC)	30%	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto (EP)	35%	
Evaluación de Desempeño (ED)	35%	

Para la obtención del promedio final, se aplica la fórmula:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

Donde:

PF = el promedio final (redondeado).

PM1, PM2, PM3 y PM4 = los promedios ponderados de cada módulo.

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Unidad didáctica I

1. Coss, R. (2003). Simulación un enfoque práctico. Editorial Limusa. Vigésima reimpresión.
2. Ross, S. M. (1999). Simulación. Editorial Pearson - Prentice Hall. Segunda edición.
3. Torres, P. J. (2016). Simulación de Sistemas con el software Arena. Fondo Editorial de la Universidad de Lima. Primera edición.
4. Garriga, F. (2017). Tome la mejor decisión experimentando previamente sus consecuencias. OmniaScience (Omnia Publisher SL).
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/109256/35-113-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Unidad didáctica II

1. Coss, R. (2003). Simulación un enfoque práctico. Editorial Limusa. Vigésima reimpresión.
2. Ross, S. M. (1999). Simulación. Editorial Pearson - Prentice Hall. Segunda edición.
3. Torres, P. J. (2016). Simulación de Sistemas con el software Arena. Fondo Editorial de la Universidad de Lima. Primera edición.
4. Garriga, F. (2017). Tome la mejor decisión experimentando previamente sus consecuencias. OmniaScience (Omnia Publisher SL).
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/109256/35-113-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Unidad didáctica III

1. Coss, R. (2003). Simulación un enfoque práctico. Editorial Limusa. Vigésima reimpresión.
2. Ross, S. M. (1999). Simulación. Editorial Pearson - Prentice Hall. Segunda edición.
3. Torres, P. J. (2016). Simulación de Sistemas con el software Arena. Fondo Editorial de la Universidad de Lima. Primera edición.
4. Garriga, F. (2017). Tome la mejor decisión experimentando previamente sus consecuencias. OmniaScience (Omnia Publisher SL).
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/109256/35-113-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Unidad didáctica IV

1. Coss, R. (2003). Simulación un enfoque práctico. Editorial Limusa. Vigésima reimpresión.
2. Ross, S. M. (1999). Simulación. Editorial Pearson - Prentice Hall. Segunda edición.
3. Torres, P. J. (2016). Simulación de Sistemas con el software Arena. Fondo Editorial de la Universidad de Lima. Primera edición.
4. Garriga, F. (2017). Tome la mejor decisión experimentando previamente sus consecuencias. OmniaScience (Omnia Publisher SL).
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/109256/35-113-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
Los estudiantes carecen de conocimiento de los fundamentos de la simulación, la generación de números aleatorios y sus pruebas estadísticas.	Los estudiantes leen la información brindada por la docente y para aplicarla en la solución de ejercicios sobre números aleatorios y la aplicación de sus pruebas estadísticas.	Los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en la solución de ejercicios sobre números aleatorios y la aplicación de sus pruebas estadísticas.
Los estudiantes no aplican la simulación de Montecarlo en la generación de variables no uniformes discretas y continuas, usando números aleatorios.	Los estudiantes comprenden los algoritmos y métodos para generar variables no uniformes discretas y continuas, usando números aleatorios.	Los estudiantes aplican la simulación de Montecarlo en la generación de variables no uniformes discretas y continuas, usando números aleatorios .
Los estudiantes no conocen las nociones de la teoría de colas y el control de inventarios, ni el uso de la simulación para modelar diversos sistemas.	Los estudiantes analizan diversos casos prácticos de colas y de inventarios para justificar el uso de las técnicas de solución para dar respuesta a las cuestiones planteadas.	Los estudiantes aplican la simulación para dar respuesta a las cuestiones planteadas en diversos casos prácticos de colas y de inventarios.
Los estudiantes desconocen las principales técnicas de la simulación estocástica para el modelamiento de sistemas complejos.	Los estudiantes analizan diversas situaciones problemáticas para determinar las herramientas y técnicas de simulación correctas para la solución de dichos problemas.	Los estudiantes determinan las herramientas y técnicas de simulación correctas para el modelamiento de sistemas complejos.

Huacho, 08 de setiembre de 2 025.



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Lic. Flor E. Ramírez Mundaca
Docente responsable
COMAP N° 1343