UNIVERSIDAD NACIONAL "José Faustino Sánchez Carrión"

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA

Escuela Académico Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

ASIGNATURA:

SIMULACIÓN ESTADÍSTICA

Semestre 2026.2

Docente: Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón

SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE:

SIMULACIÓN ESTADÍSTICA

I. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	**03 31 09 355**
DEPARTAMENTO ACADÉMICO	**INGENIERÍA INDUSTRIAL**
SEMESTRE ACAD	**2026.2**
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL	**INGENIERIA INDUSTRIAL**
LÍNEA DE CARRERA	**FORMACIÓN BÁSICA**
CICLO	**VI**
HORAS SEMANALES	**TEORIA** : 03 HORAS **PRÁCTICAS**: 02 HORAS **(TOTAL: 05 HORAS/SEMANA)**
PRE-REQUISITO	**ESTADÍSTICA EXPERIMENTAL**
DOCENTE	**Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón (CIP N° 40021)**
TELEFONO	**923 977 253**
Correo	jgutierrez@unjfsc.edu.pe
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4065-3359

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de modelar y aplicar las técnicas que reproduce de forma semejante o aproximada los eventos reales y procesos con ciertas condiciones de prueba definidas con anterioridad. Ësta no remplaza a otras formas de experimentos ni al juicio subjetivo o al desarrollo de métodos analíticos de Investigación de Operaciones de la Ingeniería Industrial, pero es una solución alternativa conveniente sobre todo por la simplicidad de los procesos numérico-cuantitativos y el uso de la tecnologías y desarrollo de software especializados en simulación.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	En un mundo globalizado, de mercado cambiante y dinámico, identifica, reconoce y determina Los parámetros y estadígrafos, experimento aleatorios, eventos o sucesos, espacios muestrales, variables aleatorias, ley de grandes números, teorema de límite central; Distribución de probabilidades, además, identificar las asimetrías, curtosis, centralización y variabilidad de las distribuciones o data.	MINERIA DE DATOS ESTADISTICOS	1°, 2°, 3°
UNIDAD II	Con la simulación Montecarlo se pueden tener miles de escenarios en un solo segundo cuando los números aleatorios generados por semillas permiten evaluar las variables críticas y su efecto de diferentes manera en los resultados de los modelos de Distribuciones de probabilidad, los métodos de muestreo,, las correlaciones tipo cópula, los parámetros alternativos, las distribuciones no paramétricas, distribuciones truncadas, las simulaciones multimensional y los controles de precisión.	RANDOMIZACIÓN	4°, 5°, 6°, 7°

UNIDAD III	En la actualidad, poder predecir los sucesos futuros se hace más relevante para las compañías, es por esto que la simulación, empleando los software especializados mediante el uso de del conjunto de herramientas estadísticas de alto nivel y de fácil uso permiten obtener el máximo provecho de la información y permite conocer resultados del método ARIMA, econometría básica, Spline cúbico, GARCH, curva J variables dependientes limitadas, extrapolaciones, regresiones múltiples, cadenas de Markov y redes neuronales entre otros.	INFERENCIAS Y PRONÓSTICOS DE DATOS CATEGÓRICOS Y NUMÉRICOS.	9°, 10°, 11°, 12°
UNIDAD IV	Muchas de las series de tiempo, se comportan en función del tiempo donde es preciso reconocer e identificar los patrones de comportamiento que presenta la serie a través de los períodos, éste procedimiento llamado descomposición evalúa los componentes principales como tendencia, ciclo, estacionalidad y el componente irregular de la serie generando modelos de predicción simples o compuestos, suavizados simples, dobles , también los modelos de predicción de estacionalidad aditiva o multiplicativa y evaluando los errores se puede determinar aquella regresión que explica mejor la dependencia respecto de una o más variables al estimar o predecir el valor promedio poblacional del valor esperado.	PRONOSTICOS Y MODELAMIENTO.	13°, 14°, 15°

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica puntualmente una media poblacional que se distribuye normalmente
2	Determina el intervalo de confianza de la media poblacional, cuando se distribuye normalmente y el efecto de las curvas gordas
3	Describe y explica los parámetros.
4	Analiza los tipos de inferencia y explica las estadísticas poblacionales y muestrales
5	Conoce los procedimientos de la investigación para resolver los principales modelos.
6	Analiza de una lista de realidades y su enfoque en el escenario de simulación.
7	Resuelve cantidad suficiente de ambientes de simulación propios de la Ingeniería Industrial.
8	Interpreta y analiza con precisión los resultados con respecto a la media
9	Conoce y aplica el concepto de modelamiento del pronóstico y la exactitud al leer las gráficas de los datos históricos y pronosticados
10	Conoce y aplica el concepto de diseño simulado así como los elementos que intervienen en éste.
11	Conoce y aplica el concepto de interpolación y extrapolación del pronóstico.
12	Conoce y aplica el concepto de diseño del pronóstico simulado regresivo
13	Describe el comportamiento y valores frontera de crecimiento de las curvas S
14	Describe y comprende el comportamiento del pronóstico exponencial J
15	Comprende la naturaleza de manejar los mejores pronósticos de una serie de tiempo
16	Comprende los modelos como una representación de la realidad y la

	simulación con objetivo de pronóstico de la simulación





V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

MINERIA DE DATOS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I : En una sociedad competitiva, es importante conocer las características poblacionales a fin de llegar hacia el mercado objetivo; para ello se busca estimar, identificar y determinar los parámetros poblacionales mediante la simulación estática como complemento de los modelos analíticos.

Semana día	Contenidos			**Estrategia didáctica**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
1°	Muestreo, asimetría, kurtosis poblacional y muestral.	Explica la manera de identificar las muestras que son extraídas de la población. Planteamiento de metodología IMRyD en investigación y publicación de trabajos científicos	Muestra interés en estimar puntualmente los parámetros poblaciones; explicando la naturaleza de su obtención.	Presentación de prospectivas en videos, y clase magistral expositiva. Uso de Google Meet	Explica puntualmente una media poblacional que se distribuye normalmente.
2°	Distribuciones normales y no normales, sesgo, asimetría y sus efectos en los parámetros.	Explica la manera de determinar un nivel de confianza, los errores que pueden cometerse al estimarlo; cálculo de tamaño de una muestra, determinando la importancia del sesgo y kurtosis de los parámetros. Análisis de la realidad y propuestas investigativas con aplicación de simulación estocástica	Analiza con carácter crítico la media poblacional estimada por intervalos de confianza de la media y su relación con la mediana y moda muestral.	Uso de equipo multimedia. Clase interactiva, intercambio de conocimientos Profesor Alumno. Uso de Google Meet	Determina el intervalo de confianza de la media poblacional, cuando se distribuye normalmente y el efecto de las curvas gordas.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica I :	3°	Distribuciones estadísticas más usuales en las poblaciones o muestras en la empresa o industria.	Explica la manera de estimar por intervalos de confianza la diferencia de dos medias poblacionales, pareadas y no pareadas. Determina por intervalos de confianza una proporción poblacional: Tareas de muestreo y definición de objetivos de la realidad a simular	Determina la importancia de los resultados paramétricos en el contexto de la realidad empresarial.	Equipo y materiales de campo determinados por los estudiantes. Uso de Google Meet	Describe y explica los parámetros.
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:Minería de Datos				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
		Prueba escrita y prueba oral y sustentación de trabajos de campo.		Informes escritos de trabajos académicos.		Registro de actitudes, y observaciones en el aula de clase.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

RANDOMIZACION

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Los parámetros son definidos mediante la representación de la realidad bajo una multitud de escenarios que son evaluados en computadoras tomando como soporte del modelamiento la randomización de las variables cuantitativas o cualitativas.

Semana día	**Contenidos**			**Estrategia didáctica**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
4°	Estimadores puntuales de medias, proporciones, desviaciones estándares y varianzas.	Identifica los parámetros en función a sus valores probabilísticos de ocurrencia. Variables y dimensiones de investigación	Desarrolla técnicas de formulación de contraste de hipótesis, para explicar la realidad.	Uso de casos tipos de situaciones reales. Clase interactiva, intercambio de conocimientos Profesor - Alumno. Uso de Google Meet	Analiza los tipos de inferencia y explica las estadísticas poblacionales y muestrales.
5°	Solución de modelos analíticos de la ingeniería Industrial que soportan la Investigación y la Ingeniería Industrial: **MOVILIDAD ESTUDIANTIL REFINERIA LA PAMPILLA - Lima**	**Comprende** la variabilidad e incertidumbre de los procesos industriales y su relación con la **simulación estadística**.	**Ficha de oportunidad de investigación:** problema, variables, datos requeridos y propuesta preliminar de simulación, **con potencial de tesis o artículo científico**.	Uso de casos tipos de situaciones reales. Clase interactiva, intercambio de conocimientos Profesor – Alumno .Uso de Google Meet	**Observa, pregunta, analiza y propone**, demostrando pensamiento crítico e iniciativa para transformar una problemática industrial en una **oportunidad de investigación**.

Unidad Didáctica II :	**6°**	Uso de los softwares de simulación estadística Risk Simulator y Cristal Ball para tomar decisiones empresariales.	Estima el valor esperado para entrada de variables específicas en el modelo de simulación. Gestor bibliográfico Mendeley	Utiliza discrecionalmente la información para conocer la mejor decisión de los parámetros.	Uso de equipo multimedia. Clase magistral e interactiva, intercambio de conocimientos Profesor Alumno. Uso de Google Meet	Analiza de una lista de realidades y su enfoque en el escenario de simulación.
	7°	Análisis de escenarios más probables, mejor escenario y peor escenario de un parámetro en estudio.	Modela empleando el software de simulación que permita procesar miles de escenarios e identificar la solución y beneficio. Creación de Introducción de la investigación	Arguye resultados para las poblaciones como resultado de las pruebas de simulación.	Uso de equipo multimedi. Clase magistral e interactiva, intercambio de conocimientos Profesor Alumno. Uso de Google Meet	Resuelve cantidad suficiente de ambientes de simulación propios de la Ingeniería Industrial.
	8°	Determinar el número de pruebas a realizar en un experimento de simulación	Recalcula el modelo y registra el resultado de la simulación. Pruebas de similitud	Define supuestos y prosigue con el análisis “que pasa si” como análisis de sensibilidad.	Uso de equipo multimedia. Clase magistral e interactiva, intercambio de conocimientos Profesor Alumno ..Uso de Google Meet	Interpreta y analiza con precisión los resultados con respecto a la media
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Randomizaciòn				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
		Prueba escrita y prueba oral y sustentación de informes de prácticas de campo.	Informes escritos de prácticas de campo y avances de informe de trabajo de investigación		Registro de actitudes, y observaciones en el aula de clase.	

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

INFERENCIAS Y PRONÓSTICOS DE DATOS CATEGÓRICOS Y NUMÉRICOS.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Las pruebas de hipótesis obtenidos por simulación discreta, dinámica, estocástica permiten conocer los parámetros bajos distintos niveles de confianza en distribuciones truncadas midiendo la homocedasticidad y controlando el riesgo d la variabilidad o dispersión de los valores que afectan la exactitud de la simulación.

Semana día	**Contenidos**			**Estrategia didáctica**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
9°	Pronósticos Box Jenkins ARIMA y AUTOARIMA	Determina con el simulador los parámetros p,d q del modelo AUTOARIMA para acoplar al pronostico ARIMA y verificar el mejor proceso. Ajuste de procedimientos según problemas/objetivos de la investigación	Selecciona casos para desarrollar diseños experimentales.	Dialogo, seminarios, talleres, lluvia de ideas, trabajos grupales e individuales. .Uso de Google Meet	Conoce y aplica el concepto de modelamiento del pronostico y la exactitud al leer las graficas de los datos históricos y ponosticados
10°	Pronósticos de Econometría básica	Identifica en el software de simulación Risk Simulator el módulos de pronóstico avanzado identificando las variables dependientes e independientes. Modelamiento y métricas de la investigación en simulación	Propone el uso de estrategias para analizar correctamente el escenario en estudio.	Dialogo, seminarios, talleres, lluvia de ideas, trabajos grupales e individuales .Uso de Google Meet	Conoce y aplica el concepto de diseño simulado así como los elementos que intervienen en éste.
11°	Pronostico Spline cubico	Reconoce la data histórica que debe realizar interpolación y extrapolación para datos perdidos y a pronosticar. Ajustes, correcciones de las	Propone el uso de los tratamientos para mejorar los problemas que afectan el escenario	Dialogo, seminarios, talleres, lluvia de ideas, trabajos grupales e individuales.	Conoce y aplica el concepto de intrapolacion y extrapolación del pronostico

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica III :			corridas de simulación en investigación			
	12°	Análisis de regresión.	Identifica en la información las variables dependiente e independiente y ejecutar pronósticos. Ajustes revisiones, correcciones de la investigación	Evalúa los parámetros resultantes y el ajuste de colinealidad y homocedasticidad de la informacion	Dialogo, seminarios, talleres, lluvia de ideas, trabajos grupales e individuales .Uso de Google Meet	Conoce y aplica el concepto de diseño del pronóstico simulado regresivo
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Inferencias y pronósticos de datos categóricos y numéricos.				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
		Prueba escrita, prueba oral y sustentación de informes de trabajos de campo.	Informes escritos de prácticas de trabajos de campo y avances de informe de trabajo de investigación - paper		Registro de actitudes, y observaciones en el aula de clase.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: La realidad representada en los modelos simulados permiten la toma de decisiones considerando los cambios de los valores en el tiempo y los parámetros definidos bajo ciertos niveles de certeza aún cuando la simulación nunca explicará el futuro, es posible realizar los experimentos miles de veces antes de realizar inversión de la implementación de un proyecto con la incertidumbre si existe alto valor de éxito.

Semana día	**Contenidos**			**Estrategia didáctica**	**Indicadores de logro de la capacidad**
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
13°	Pronóstico de crecimiento exponencial-Curva S.	Construye la base de datos homogénea para determinar los valores perdidos en la distribución tal	Discute la importancia del crecimiento de la	Uso de equipo multimedia y Clase magistral e interactiva,	Describe el comportamiento y valores frontera de

ANÁLISIS DE REGRESIONES			que le permita empleo del módulo Risk Simulator para diseñar los límites del crecimiento de la curva S	variables en el diseño de los modelos de crecimiento limitado	intercambio de conocimientos Profesor -Alumno. Uso de Google Meet	crecimiento de las curvas S
	14°	Pronóstico de crecimiento exponencial –curva J	Construye la base de datos homogénea para determinar los valores perdidos en la distribución tal que le permita empleo del modulo Risk Simulator para diseñar los limites del crecimiento de la curva J. Visita a Universidades y a plantas para evaluar in situ la realidad y aplicación de conocimientos. Verificación, ajustes y correcciones con metodología TRIZ	Discute la importancia del crecimiento de la variables en el diseño de los modelos de crecimiento ilimitado	Uso de equipo multimedia y pizarra. Clase magistral e interactiva, intercambio de conocimientos Profesor – Alumno .Uso de Google Meet	Describe y comprende el comportamiento del pronostico exponencial J
	15°	Pronostico Series de tiempo y líneas de tendencia	Selecciona manual o automáticamente el mejor modelo a pronosticas conociendo la estacionalidad y la tendencia que mejor explique el pronostico Revisiones finales y postulación a publicación en revista científica	Propone otros modelos apropiados de series de tiempo para situaciones observadas.	Uso de equipo multimedia, Clase magistral e interactiva, intercambio de conocimientos Profesor Alumno.	Comprende la naturaleza de manejar los mejores pronósticos de una serie de tiempo
	16	Modelos de Suite Cristal Ball	Utiliza los modelos de bases de datos de la realidad empresarial para determinar “n “veces el objetivo de los supuestos de pronóstico del programa Cristal Ball. Evaluación final del paper, defensa y confirmación de alcance de objetivos	Revisa y corre los modelos de la suite del programa Cristal Ball para comprender los objetivos de l proceso de	Uso de equipo multimedia Clase magistral e interactiva, intercambio de conocimientos Profesor Alumno. Uso de Google Meet	Comprende los modelos como una representación de la realidad y la simulación con objetivo de pronostico.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

			en investigación y simulación	simulación I		
Unidad Didáctica IV :		**EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Análisis de regresiones.**				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
		Prueba escrita y prueba oral y sustentación de trabajo de campo.	Informes escritos de prácticas de campo y el informe final de trabajo de investigación		Registro de actitudes, y observaciones en el aula de clase.	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

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 como 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.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
UNIDAD I	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los métodos de investigación.	5%	0.05	Cuestionario y *propuesta de paper*
UNIDAD II	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los proyectos de investigación en tecnología.	7%	0.07	Cuestionario y ***avance de paper***
UNIDAD III	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de la investigación en ingeniería	8%	0.08	Cuestionario: ***avance del paper***
UNIDAD IV	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los informes científicos. Se incluirán en la evaluación mínimo dos videos.	10%	0.1	Cuestionario<. ***Avance de paper***
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

2. Evidencia 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 de producto de 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.

2. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	15%	0.15	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**35%**	**0.35**	

3. Evidencia 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.El paper o articulo científico esta centrado en procesos de simulación en la ingeniería industrial

3. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	**PORCENTAJE**	**PONDERACION**	**INSTRUMENTOS**
1. Presentación oportuna del trabajo: ***paper / articulo científico***	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles: ***paper / articulo científico***	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema: ***paper / articulo científico***	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño	**35%**	**0.35**	

VARIABLES	**PONDERACIONES**	**UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS**
Evaluación de Conocimiento	**30 %**	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	**35%**	
Evaluación de Desempeño	**35 %**	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

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

VII.CRONOGRAMA

	ACTIVIDADES DE LA FACULTAD	DEL	AL
13	Programación de cursos del semestre académico en el sistema de INTRANET	01/06/2026	05/06/2026
14	Distribución de Carga Lectiva (Asamblea de docentes)	08/06/2026	19/06/2026
15	Ingreso de Carga Lectiva al sistema (Jefe de Departamento Académico)	22/06/2026	26/06/2026
16	Ingreso y publicacion de horarios en el sistema (Director de Escuela)	30/06/2026	10/07/2026
17	Entrega obligatoria bajo responsabilidad su(s) silabo (silabos (s) al Director del Departamento Académico	03/08/2026	14/08/2026
18	El docente responsable comenta el silabo de las asignaturas a su cargo	PRIMER DÍA DE CLASES	
	EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	**DEL**	**AL**
Módulo I		07/09/2026	11/09/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)		05/10/2026	09/10/2026
Módulo III		02/11/2026	06/11/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		30/11/2026	04/12/2026
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)		04/12/2026	
	INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA	**DEL**	**AL**
Módulo I		14/09/2026	20/09/2026
Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)		12/10/2026	18/10/2026
Módulo III		09/11/2026	15/11/2026
Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)		07/12/2026	06/12/2026
FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO		07/12/2026	13/12/2026
IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO		07/12/2026	14/12/2026
Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional Informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades			
Inicio y término de clases		**17/08/2026**	**04/12/2026**

(*) RCU N° 0815-2018-CU-UNJFSC

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- ✓ Diez Barr & Cetinkaya-Rundel (2014). Introductory Statistic whit randomization and Simulation. Creative Commons. Openintro.org..
- ✓ Gould, Eppen & Smitdt. Investigación de Operaciones en la ciencia Administrativa.

- ✓ Grima & Riba .La simulación y la enseñanza de la estadística. Casos prácticos. ESTADISTICA ESPAÑOLA. Vol 37 N° 140 pp 409 a 434
- ✓ Hines, Montgomery, Goldsman & Borror. Probabilidad y estadística para ingeniería (2005) Mexico: CECSA
- ✓ Hillier Lieberman. Introducción a la Investigación de Operaciones. (2005) México: Mc Graw Hill.
- ✓ Manual Cristal Ball. 7.2. Guia de instalación y licenciamiento.
- ✓ Mun. Jonathan. Simulador de riesgo. Manual en español.
- ✓ Jan Awrejcewicz,. Modeling, Simulation and Control of Nonlinear Engineering Dynamical Systems. State-of-the-Art, Perspectives and Applications. SPRINGER
- ✓ .Tarifa, Enrique.Teoria de modelos y simulacion.Universidad Nacional de Jujuy.
- ✓ Severance, Frank. System Modeling and Simulation.An introduction. WILEY.
- ✓ Wayne Winston. Investigación de Operaciones. (2010). México: CENGAGE Learning.

Zsidisin George & Ritchie Bob. Supplay Chain Risk. A handbook of Assessement, Management and Performance.SPRINGER.

UNIDAD DIDACTICA II:

- ✓ Manual Cristal Ball. 7.2. Guia de instalación y licenciamiento.
- ✓ Mun. Jonathan. Simulador de riesgo. Manual en español.
- ✓ Jan Awrejcewicz,. Modeling, Simulation and Control of Nonlinear Engineering Dynamical Systems. State-of-the-Art, Perspectives and Applications. SPRINGER
- ✓ Graw Hill.
- ✓ Manual Cristal Ball. 7.2. Guia de instalación y licenciamiento.
- ✓ Mun. Jonathan. Simulador de riesgo. Manual en español.

UNIDAD DIDACTICA III:

- ✓ Hines, Montgomery, Goldsman & Borror. Probabilidad y estadística para ingeniería (2005) Mexico: CECSA

- ✓ Hillier Lieberman. Introducción a la Investigación de Operaciones. (2005) México: Mc Graw Hill.

Manual Cristal Ball. 7.2. Guia de instalación y licenciamiento

UNIDAD DIDACTICA IV:

- ✓ Manual Cristal Ball. 7.2. Guia de instalación y licenciamiento
- ✓ Mun. Jonathan. Simulador de riesgo. Manual en español.

Huacho, agosto 2026

Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez-Ascón