MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: INGENIERÍA DE MÉTODOS Y ERGONOMÍA

DOCENTE: JAVIER ALBERTO MANRIQUE QUIÑONEZ

SÍLABO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS Y ERGONOMÍA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	**Operaciones**
Semestre Académico	**2026-2**
Código del Curso	**033109351**
Créditos	**4**
Horas Semanales	**Horas totales: 6 Teóricas: 2 Prácticas: 4**
Ciclo	**VI**
Sección	**A**
Apellidos y Nombres del Docente	**Manrique Quiñonez Javier Alberto**
Correo Institucional	**jmanrique@unjfs.edu.pe**
N° de Celular	**943558889**

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Sumilla: Análisis de la productividad industrial, estudio de métodos, estudio de tiempos y diseño de puestos de trabajo.

Competencia: Analiza los procesos de una organización para diseñar procesos esbeltos de calidad y de producción limpia, amigable con el medio ambiente, para proponer el proceso más conveniente, incrementando la productividad con técnicas que aseguren su cumplimiento.

Descripción del curso: La asignatura de Ingeniería de Métodos y Ergonomía desarrolla en el estudiante la capacidad de analizar y mejorar procesos productivos para diseñar soluciones esbeltas, de calidad y orientadas a la producción limpia, contribuyendo al incremento de la productividad y al cuidado del medio ambiente. El curso aborda el diagnóstico de sistemas productivos mediante el análisis de la productividad e identificación de brechas de desempeño en eficiencia, calidad y sostenibilidad. Posteriormente, se desarrolla el análisis y rediseño de métodos de trabajo, eliminando actividades que no agregan valor y optimizando el flujo operativo. Asimismo, se estudian técnicas de medición y estandarización del trabajo para determinar tiempos estándar confiables y mejorar la capacidad operativa. De manera complementaria, se evalúa el desempeño de los procesos mediante indicadores que facilitan la toma de decisiones basada en datos. Finalmente, se integra el diseño ergonómico de puestos de trabajo bajo criterios antropométricos, de seguridad y eficiencia, permitiendo diseñar, proponer e implementar mejoras de procesos mediante el ciclo PHVA y herramientas de ingeniería industrial. El aprendizaje se consolida a través de prácticas de laboratorio, casos aplicados y el desarrollo de un proyecto

integrador transversal ejecutado progresivamente en las fases de diagnóstico, análisis de métodos, medición del trabajo y diseño ergonómico.

Resultados de aprendizaje del curso:

a) Diagnosticar la productividad y los factores que inciden en los sistemas de producción, identificando brechas de eficiencia, calidad y sostenibilidad mediante el uso de indicadores y fuentes técnicas validadas.
b) Analizar procesos y métodos de trabajo, incluyendo el estudio de métodos y movimientos, para identificar actividades que no agregan valor mediante herramientas de ingeniería de métodos.
c) Medir y estandarizar tiempos de trabajo utilizando metodologías como muestreo del trabajo, estudio de tiempos y sistemas de tiempos predeterminados.
d) Evaluar el desempeño de los procesos en términos de productividad, eficiencia, calidad y desempeño ambiental, utilizando indicadores clave para la toma de decisiones.
e) Diseñar y optimizar procesos y puestos de trabajo bajo criterios de producción esbelta, ergonomía, calidad y producción limpia.
f) Implementar mejoras de procesos mediante el ciclo PHVA y herramientas de control, asegurando su cumplimiento y sostenibilidad.
g) Integrar herramientas de ingeniería de métodos, medición del trabajo y ergonomía en el desarrollo de un proyecto aplicado, sustentando técnicamente propuestas de mejora en sistemas productivos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	En una organización empresarial incrementa la productividad de la empresa mediante el análisis de indicadores y aplicación de mejora continua basada en datos.	Gestión de la productividad basada en indicadores y mejora continua	1-4
UNIDAD II	En todo sistema de producción, evalúa los métodos de trabajo como necesidad de optimizar procesos, eliminar las operaciones que no generan valor utilizando la mejora continua.	Ingeniería de métodos y estudio del trabajo para la optimización de procesos.	5-8
UNIDAD III	Ante la mejora de los procesos productivos, propone nuevo tiempo estándar en todo proceso para mejorar la capacidad instalada de la planta, utilizando las técnicas de medición de tiempos.	Medición del trabajo y determinación de tiempos estándar.	9-12
UNIDAD IV	En las estaciones de trabajo de cualquier sistema productivo diseña puestos de trabajo eficientes para adaptarlos a la realidad utilizando la estación de diseño de trabajo de OIT.	Diseño ergonómico de puestos de trabajo basado en criterios de la OIT y optimización operativa.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Diagnostica la productividad del sistema productivo, identificando brechas de eficiencia, calidad y sostenibilidad mediante indicadores técnicos validados.
2	Calcula e interpreta indicadores de productividad parcial y total utilizando Excel, con base en datos reales de laboratorio y con un margen de error máximo de ±5%.
3	Evalúa la gestión por procesos mediante la elaboración de diagramas SIPOC, mapas de procesos y análisis de KPI, identificando al menos 3 oportunidades de mejora sustentadas en datos.
4	Propone estrategias de mejora de productividad sustentadas en análisis de datos, cuantificando su impacto esperado en al menos un indicador (≥10% de mejora).
5	Analiza procesos productivos descomponiéndolos en operaciones y elementos, clasificando el 100% de actividades en VA y NVA con sustento técnico.
6	Elabora y analiza diagramas DOP y DAP, representando la secuencia de actividades, identificando ineficiencias con criterios de ingeniería de métodos.
7	Elabora y analiza diagramas de recorrido y bimanual, representando la secuencia de actividades, identificando ineficiencias con criterios de ingeniería de métodos.
8	Sustenta propuestas de mejora de métodos utilizando diagramas de proceso (DOP/DAP) y evidencia cuantitativa, demostrando reducción de al menos una ineficiencia identificada.
9	Aplica técnicas de medición del trabajo (cronometraje y muestreo), registrando un mínimo de 30 observaciones válidas y asegurando consistencia estadística de los datos.
10	Determina el tiempo normal y tiempo estándar, considerando factores de valoración y suplementos según criterios técnicos (OIT).
11	Aplica y valida el sistema MTM mediante el análisis bimanual para determinar tiempos predeterminados y justificar propuestas de mejora.
12	Evalúa el impacto de los tiempos estándar mediante indicadores de productividad y capacidad, demostrando mejoras cuantificables en el sistema productivo.
13	Analiza y aplica principios de ergonomía y antropometría para la evaluación inicial del puesto de trabajo.
14	Evalúa condiciones de trabajo, identificando factores de riesgo ergonómico y proponiendo mejoras en postura, mobiliario y entorno.
15	Dimensiona elementos del puesto de trabajo (mesas, sillas, espacios) de acuerdo con la antropometría del trabajador.
16	Implementa y valida propuestas de diseño ergonómico mediante simulación o prueba piloto, evidenciando mejora en al menos un indicador (postura, tiempo o esfuerzo).

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I : En una organización empresarial incrementa la productividad de la empresa tomando como base la mejora continua para ser más eficiente y eficaz utilizando ratios.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Identifica conceptos de productividad y sistemas productivos.	Identifica y analiza la situación inicial del sistema productivo mediante diagnóstico en laboratorio.	Valora la importancia de la productividad, mostrando disposición analítica.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre sistemas productivos; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre productividad y técnicas de levantamiento de datos en el estudio del trabajo; desarrollo de práctica de laboratorio para el diagnóstico guiado del sistema productivo mediante recolección y registro de datos; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Diagnostica la productividad del sistema productivo, identificando brechas de eficiencia, calidad y sostenibilidad mediante indicadores técnicos validados.
2	Analiza indicadores de productividad parcial y total.	Calcula e interpreta indicadores utilizando herramientas informáticas.	Demuestra rigurosidad y orientación a resultados.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre indicadores de gestión y uso de Excel; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre cálculo e interpretación de indicadores; desarrollo de taller práctico en Excel para el cálculo y análisis de indicadores en casos aplicados; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Calcula e interpreta indicadores de productividad parcial y total utilizando Excel, con base en datos reales de laboratorio y con un margen de error máximo de ±5%.
3	Analiza la gestión por procesos bajo enfoque ISO 9001.	Aplica y analiza herramientas (SIPOC, flujogramas) para modelar procesos.	Asume enfoque sistémico en el análisis organizacional.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas guía sobre modelamiento de procesos; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre SIPOC y flujogramas; desarrollo de práctica de laboratorio para el modelamiento de procesos reales mediante SIPOC y diagramas de flujo; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Evalúa la gestión por procesos mediante la elaboración de diagramas SIPOC, mapas de procesos y análisis de KPI, identificando al menos 3 oportunidades de mejora sustentadas en datos.
4	Evalúa indicadores KPI y brechas de desempeño.	Analiza y evalúa KPI identificando oportunidades de mejora basadas en datos.	Toma decisiones con pensamiento crítico y responsabilidad profesional.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas guía sobre indicadores KPI y mejora de procesos; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre análisis de desempeño y formulación de KPI; desarrollo de estudio de caso para la evaluación de resultados y elaboración de propuesta de mejora basada en KPI; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante informe aplicado y cuestionario virtual.	Propone estrategias de mejora de productividad sustentadas en análisis de datos, cuantificando su impacto esperado en al menos un indicador (≥10% de mejora).

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Evaluación escrita y/o digital sobre: ❖ Productividad, productividad parcial y total. ❖ KPI y gestión por procesos. ❖ Interpretación de resultados obtenidos en prácticas de laboratorio.	Informe técnico de diagnóstico de productividad (basado en laboratorio): ❖ Levantamiento de datos del proceso observado. ❖ Cálculo de indicadores (Excel). ❖ Identificación de brechas. ❖ Análisis de causas. ❖ Fase 1: Avance del proyecto integrador: Diagnóstico del sistema productivo, incluyendo levantamiento de datos, cálculo de indicadores y análisis de brechas.	Ejecución en laboratorio: ❖ Recolección de datos del proceso ❖ Uso de instrumentos y formatos ❖ Participación activa en análisis grupal ❖ Sustentación técnica del diagnóstico con datos reales.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica II

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II : En todo sistema de producción, evalúa los métodos de trabajo como necesidad de optimizar procesos, eliminar las operaciones que no generan valor utilizando la mejora continua.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Analiza el estudio del trabajo, diferenciando actividades que agregan y no agregan valor.	Descompone y analiza procesos, identificando actividades VA y NVA para sustentar mejoras.	Demuestra orden, rigurosidad y pensamiento crítico, con disciplina metodológica y enfoque en la mejora continua.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre estudio del trabajo; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre análisis de procesos y diferenciación de actividades VA y NVA; desarrollo de práctica de laboratorio para el análisis de procesos reales identificando actividades que agregan y no agregan valor; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Analiza procesos productivos descomponiéndolos en operaciones y elementos, clasificando el 100% de actividades en VA y NVA con sustento técnico.
6	Analiza técnicas de diagramación de procesos (DOP y DAP).	Elabora y analiza diagramas (DOP, DAP).	Mantiene precisión y orden metodológico en la elaboración y analisis de los diagramas (DOP, DAP).	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre diagramación de procesos; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre DOP y DAP; desarrollo de taller práctico para la elaboración y análisis de diagramas DOP/DAP en casos reales; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Elabora y analiza diagramas DOP y DAP, representando la secuencia de actividades, identificando ineficiencias con criterios de ingeniería de métodos.
7	Analiza técnicas de diagramación de procesos (de recorrido y bimanual).	Elabora y analiza diagramas (de recorrido y bimanual).	Mantiene precisión y orden metodológico en la elaboración y analisis de los diagramas (de recorrido y bimanual).	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre diagramación bimanual y de recorrido; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre técnicas de representación de movimientos y flujos; desarrollo de práctica de laboratorio para la simulación y elaboración de diagramas bimanual y de recorrido en casos reales; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual	Elabora y analiza diagramas de recorrido y bimanual, representando la secuencia de actividades, identificando ineficiencias con criterios de ingeniería de métodos.
8	Evalúa y rediseña métodos de trabajo existentes.	Evalúa y rediseña métodos optimizados mediante herramientas de ingeniería.	Muestra actitud proactiva y enfoque en mejora continua.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre rediseño de métodos; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre principios de mejora y sustentación técnica; desarrollo de taller práctico para el rediseño de métodos en procesos reales con justificación técnica de las propuestas; actividades de consolidación en aula virtual; y evalua-ción formativa mediante presentación de mejoras y cuestionario virtual.	Sustenta propuestas de mejora de métodos utilizando diagramas de proceso (DOP/DAP) y evidencia cuantitativa, demostrando reducción de al menos una ineficiencia identificada.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Evaluación sobre: ❖ Estudio del trabajo. ❖ VA vs NVA. ❖ Diagramas DOP y DAP ❖ Diagramas de recorrido y bimanual.	Informe de estudio de métodos del proceso de laboratorio: ❖ Diagramas elaborados correctamente. ❖ Identificación de actividades VA/NVA. ❖ Análisis de ineficiencias. ❖ Propuesta preliminar de mejora. ❖ Avance progresivo del proyecto integrador mediante actividades de laboratorio y análisis aplicado. ❖ Fase 2: Avance del proyecto integrador: Análisis y mejora de métodos, identificando actividades VA/NVA y proponiendo rediseños del proceso.	Aplicación en laboratorio: ❖ Observación directa del proceso. ❖ Elaboración de diagramas en tiempo real. Trabajo colaborativo en levantamiento de información. Sustentación del método actual con criterios técnicos.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA**
Código: FIISI-SI-16		Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION		

Unidad Didáctica III

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : Ante la mejora de los procesos productivos, propone nuevo tiempo estándar en todo proceso para mejorar la capacidad instalada de la planta, utilizando las técnicas de medición de tiempos.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Comprende técnicas de cronometraje y muestreo.	Aplica técnicas de medición de tiempos en laboratorio.	Evidencia precisión y disciplina en la toma de datos.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre medición del trabajo y cronometraje y muestreo; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre técnicas de estudio de tiempos; desarrollo de práctica de laboratorio para la toma de tiempos en procesos reales; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Aplica técnicas de medición del trabajo (cronometraje y muestreo), registrando un mínimo de 30 observaciones válidas y asegurando consistencia estadística de los datos.
10	Analiza el cálculo de tiempo normal y estándar.	Calcula tiempos considerando valoración y suplementos.	Demuestra rigurosidad técnica.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre cálculo de tiempo normal y tiempo estándar; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre estudio de tiempos; desarrollo de taller práctico para la medición, registro, normalización y determinación de tiempos estándar; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Determina el tiempo normal y tiempo estándar, considerando factores de valoración y suplementos según criterios técnicos (OIT).
11	Analiza sistemas de tiempos predeterminados (MTM).	Aplica y valida sistemas MTM para contrastar resultados.	Actúa con disciplina metodológica.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre medición del trabajo y fundamentos de MTM; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre la técnica MTM y criterios de validación de tiempos; desarrollo de práctica de laboratorio para la aplicación de MTM en operaciones y validación de resultados; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Aplica y valida el sistema MTM mediante el análisis bimanual para determinar tiempos predeterminados y justificar propuestas de mejora.
12	Evalúa la capacidad del proceso productivo.	Analiza la capacidad identificando cuellos de botella y evalúa su desempeño mediante indicadores.	Desarrolla pensamiento analítico orientado a mejora.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre capacidad de procesos y cuellos de botella; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre análisis de capacidad, tiempos de ciclo y restricciones del sistema; desarrollo de práctica de laboratorio para la identificación y evaluación de cuellos de botella en procesos; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Evalúa el impacto de los tiempos estándar mediante indicadores de productividad y capacidad, demostrando mejoras cuantificables en el sistema productivo.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Evaluación sobre: ❖ Cronometraje. ❖ Tiempo normal y estándar. ❖ MTM / muestreo.	Informe de estudio de tiempos (basado en práctica de laboratorio): ❖ Registro de tiempos (formatos técnicos). ❖ Cálculo de tiempo normal y estándar. ❖ Desarrollo progresivo del proyecto integrador mediante actividades de laboratorio y análisis aplicado. ❖ Determinación de capacidad. ❖ Identificación de cuellos de botella. ❖ Fase 3: Avance del proyecto integrador: Medición del trabajo y determinación de tiempos estándar, evaluando capacidad y restricciones del sistema.	Ejecución de cronometraje: ❖ Precisión en toma de datos. ❖ Aplicación correcta de técnicas. Uso de herramientas (cronómetro, software, formatos) . Interpretación de resultados en contexto real.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica IV

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : En las estaciones de trabajo de cualquier sistema productivo diseña puestos de trabajo eficientes para adaptarlos a la realidad utilizando la estación de diseño de trabajo de OIT.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Analiza principios de ergonomía y antropometría.	Evalúa condiciones del puesto de trabajo con criterios ergonómicos.	Promueve seguridad y bienestar laboral.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre fundamentos de ergonomía; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre evaluación ergonómica de puestos de trabajo; desarrollo de práctica de laboratorio para la evaluación de un puesto real aplicando métodos ergonómicos; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Analiza y aplica principios de ergonomía y antropometría para la evaluación inicial del puesto de trabajo.
14	Evalúa factores de riesgo ergonómico.	Identifica y evalúa riesgos utilizando herramientas OIT.	Asume responsabilidad en la mejora de condiciones laborales.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre herramientas de la OIT; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre estudio del trabajo y uso de herramientas OIT; desarrollo de práctica de laboratorio para la aplicación de herramientas OIT en el análisis y mejora de procesos reales; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Evalúa condiciones de trabajo, identificando factores de riesgo ergonómico y proponiendo mejoras en postura, mobiliario y entorno.
15	Diseña soluciones ergonómicas integradas.	Diseña y optimiza el sistema productivo integrando método, tiempo y ergonomía.	Fomenta innovación y mejora continua.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre ergonomía y condiciones de trabajo; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre principios de diseño ergonómico del puesto; desarrollo de práctica de laboratorio para la evaluación y rediseño de puestos de trabajo considerando factores antropométricos, posturales y ambientales; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual.	Dimensiona elementos del puesto de trabajo (mesas, sillas, espacios) de acuerdo con la antropometría del trabajador.
16	Evalúa resultados de mejora del sistema productivo.	Implementa y valida propuestas mediante simulación y análisis comparativo.	Evidencia compromiso con resultados y mejora continua.	Diagnóstico de saberes previos mediante preguntas sobre rediseño de procesos; exposición interactiva con apoyo de presentaciones sobre técnicas de validación (simulación y prototipado); desarrollo de práctica de laboratorio para la validación de propuestas de rediseño mediante simulación o prototipo; actividades de consolidación en aula virtual; y evaluación formativa mediante ejercicios aplicados y cuestionario virtual. Desarrollo progresivo del proyecto integrador mediante actividades de laboratorio y análisis aplicado.	Implementa y valida propuestas de diseño ergonómico mediante simulación o prueba piloto, evidenciando mejora en al menos un indicador (postura, tiempo o esfuerzo).

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Evaluación sobre: ❖ Ergonomía y antropometría. ❖ Factores de riesgo. ❖ Normativa OIT.	❖ Rediseño del método. ❖ Ajuste de tiempos estándar. ❖ Diseño ergonómico del puesto. ❖ Comparación antes vs después (indicadores). ❖ Fase 4: Final del proyecto integrador: Diseño ergonómico del puesto de trabajo e integración de mejoras, validando resultados mediante indicadores.	Implementación o simulación en laboratorio: ❖ Validación del rediseño propuesto ❖ Evaluación ergonómica del puesto Sustentación del proyecto final con evidencia experimental Argumentación técnica basada en datos obtenidos

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 impresos y convencionales, tales como separatas, guías para el desarrollo de prácticas aplicadas en laboratorio 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

- Laptop con conexión a internet.
- Programas informáticos de estadística.
- Uso de plataformas virtual con fines educativos.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación es un componente inherente al proceso de enseñanza–aprendizaje, de carácter continuo, formativo y permanente y se fundamenta en criterios integrados que articulan el saber (dominio conceptual y comprensión teórica), el saber hacer (desempeño en laboratorio mediante la aplicación práctica de métodos, técnicas y herramientas) y el saber ser (actitudes profesionales como ética, responsabilidad, trabajo en equipo y compromiso con la mejora continua); en este marco, el proceso evaluativo se sustenta en la ejecución de prácticas de laboratorio, el análisis riguroso de datos y la resolución de problemas reales o simulados, promoviendo la toma de decisiones basada en datos. El proyecto integrador constituye el principal producto del curso y se desarrolla progresivamente a lo largo de las unidades didácticas. Su evaluación se realiza mediante rúbricas específicas en cada fase, consolidándose en la Unidad IV como entrega final.

Evidencias de conocimiento (30%)

Evalúa el dominio conceptual del estudiante, así como su capacidad de análisis e interpretación de información técnica en el ámbito de la ingeniería industrial.

Instrumentos:

- Pruebas escritas.
- Cuestionarios.
- Análisis de casos aplicados.

Criterios de evaluación:

- Comprensión de conceptos fundamentales (productividad, ingeniería de métodos, medición del trabajo y ergonomía)
- Capacidad de análisis e interpretación de información técnica
- Rigor y coherencia en la argumentación técnica
- Aplicación conceptual en la resolución de problemas.

Evidencia de producto (35%)

Evalúa los entregables técnicos desarrollados en laboratorio y en el proyecto integrador, evidenciando la aplicación rigurosa de herramientas de ingeniería industrial y la coherencia en la formulación de propuestas de mejora.

Instrumentos:

- Informes técnicos de laboratorio.
- Avances y producto final del proyecto integrador.
- Rúbricas analíticas.

Criterios de evaluación:

- Rigor técnico en el análisis y sustento de resultados.
- Aplicación correcta de herramientas (Excel, diagramas de proceso, MTM, entre otros).
- Coherencia entre diagnóstico, análisis y propuesta de mejora.
- Calidad en la presentación técnica (estructura, claridad y uso de formato académico).

Evidencia de desempeño (35%).

Evalúa la ejecución práctica del estudiante en entornos de laboratorio, evidenciando la aplicación de técnicas de ingeniería industrial, el análisis de datos y la toma de decisiones fundamentadas en datos.

Instrumentos:

- Hojas de observación.
- Listas de cotejo.
- Rúbricas de desempeño.

Criterios de evaluación:

- Aplicación correcta de técnicas de ingeniería (cronometraje, diagramación de procesos, análisis ergonómico entre otras).
- Precisión y consistencia en la recolección y registro de datos.
- Capacidad de análisis y toma de decisiones basada en resultados obtenidos.
- Trabajo colaborativo y participación activa en actividades de laboratorio.
- Sustentación técnica de resultados con base en evidencia.
- Calidad de la presentación técnica (estructura, claridad y uso de normas académicas).

Las evaluaciones en los cuatro módulos serán totalmente presenciales. La evaluación que se propone será por unidad didáctica y debe responder a la de evidencia de conocimiento, evidencia de producto y evidencia de desempeño.

UNIDAD DIDÁCTICA I: En una organización empresarial incrementa la productividad de la empresa tomando como base la mejora continua para ser más eficiente y eficaz utilizando ratios. La evaluación para esta unidad didáctica será de la siguiente forma:

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Evaluación escrita y/o digital sobre: ❖ Productividad. ❖ Productividad parcial y total. ❖ KPIs ❖ Gestión por procesos.			❖ Pruebas escritas. ❖ Cuestionarios. ❖ Análisis de casos aplicados.
Total, evidencia de conocimiento	**30 %**	**0,30**	

EVIDENCIA DE PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Informe técnico de diagnóstico de productividad (basado en laboratorio): ❖ Levantamiento de datos del proceso observado. ❖ Cálculo de indicadores (Excel). ❖ Identificación de brechas. Fase 1: Avance del proyecto integrador: Diagnóstico del sistema productivo, incluyendo levantamiento de datos, cálculo de indicadores y análisis de brechas.			❖ Informes técnicos de práctica de laboratorio. ❖ Rúbrica analítica. ❖ Avances del proyecto integrador.
Total, evidencia de producto	**35 %**	**0,35**	

EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Ejecución en laboratorio: ❖ Recolección de datos del proceso. ❖ Uso de instrumentos y formatos. ❖ Participación activa en análisis grupal. Sustentación técnica del diagnóstico con datos reales.			❖ Hojas de observación. ❖ Listas de cotejo. ❖ Rúbricas de desempeño.
Total, evidencia de desempeño	**35 %**	**0,35**	

PROMEDIO (PM1) = EC(0,30)+ EP(0,35) + ED(0,35) = PM1

UNIDAD DIDÁCTICA II: En todo sistema de producción, evalúa los métodos de trabajo como necesidad de optimizar procesos, eliminar las operaciones que no generan valor utilizando la mejora continua. La evaluación para esta unidad didáctica será de la siguiente forma:

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Evaluación sobre: ❖ Estudio del trabajo. ❖ VA vs NVA. Diagramas DOP y DAP. Diagramas de recorrido y bimanual).			❖ Pruebas escritas. ❖ Cuestionarios. ❖ Análisis de casos aplicados.
Total evidencia de conocimiento	**30 %**	**0,30**	

EVIDENCIA DE PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Informe de estudio de métodos del proceso de laboratorio: ❖ Diagramas elaborados correctamente. ❖ Identificación de actividades VA/NVA. ❖ Análisis de ineficiencias. ❖ Propuesta preliminar de mejora. Fase 2: Avance del proyecto integrador: Análisis y mejora de métodos, identificando actividades VA/NVA y proponiendo rediseños del proceso.			❖ Informes técnicos de práctica de laboratorio. ❖ Rúbrica analítica. ❖ Avances del proyecto integrador.
Total, evidencia de producto	**35 %**	**0,35**	

EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Aplicación en laboratorio: ❖ Observación directa del proceso. ❖ Elaboración de diagramas en tiempo real. ❖ Trabajo colaborativo en levantamiento de información Sustentación del método actual con criterios técnicos.			❖ Hojas de observación. ❖ Listas de cotejo. ❖ Rúbricas de desempeño.
Total, evidencia de desempeño	**35 %**	**0,35**	

PROMEDIO (PM2) = EC(0,30)+ EP(0,35) + ED(0,35) = PM

UNIDAD DIDÁCTICA III: Ante la mejora de los procesos productivos, propone nuevo tiempo estándar en todo proceso para mejorar la capacidad instalada de la planta, utilizando las técnicas de medición de tiempos. La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Evaluación sobre: ❖ Cronometraje. ❖ Tiempo normal y estándar. ❖ MTM / muestreo. Fase 3: Avance del proyecto integrador: Medición del trabajo y determinación de tiempos estándar, evaluando capacidad y restricciones del sistema.			❖ Pruebas escritas ❖ Cuestionarios ❖ Análisis de casos aplicados.
Total, evidencia de conocimiento	**30 %**	**0,30**	

EVIDENCIA DE PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Informe de estudio de tiempos (basado en práctica de laboratorio): ❖ Registro de tiempos (formatos técnicos). ❖ Cálculo de tiempo normal y estándar. ❖ Determinación de capacidad. Identificación de cuellos de botella.			❖ Informes técnicos de práctica de laboratorio. ❖ Rúbrica analítica. ❖ Avances del proyecto integrador.
Total, evidencia de producto	**35 %**	**0,35**	

EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Ejecución de cronometraje: ❖ Precisión en toma de datos. ❖ Aplicación correcta de técnicas. Uso de herramientas (cronómetro, software, formatos) . Interpretación de resultados en contexto real.			❖ Hojas de observación. ❖ Listas de cotejo. Rúbricas de desempeño.
Total, evidencia de desempeño	**35 %**	**0,35**	

PROMEDIO (PM3) = EC(0,30)+ EP(0,35) + ED(0,35) = PM3

UNIDAD DIDÁCTICA IV: En las estaciones de trabajo de cualquier sistema productivo diseña puestos de trabajo eficientes para adaptarlos a la realidad utilizando la estación de diseño de trabajo de OIT. La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Evaluación sobre: ❖ Ergonomía y antropometría. ❖ Factores de riesgo. Normativa OIT.			❖ Pruebas escritas ❖ Cuestionarios ❖ Análisis de casos aplicados.
Total, evidencia de conocimiento	**30 %**	**0,30**	

EVIDENCIA DE PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Evaluación sobre: ❖ Rediseño del método. ❖ Ajuste de tiempos estándar. ❖ Diseño ergonómico del puesto. Fase 4: Final del proyecto integrador: Diseño ergonómico del puesto de trabajo e integración de mejoras, validando resultados mediante indicadores.			❖ Informes técnicos de práctica de laboratorio. ❖ Rúbrica analítica. ❖ Avances e informe final del proyecto integrador ❖ Rúbricas analítica.
Total, evidencia de conocimiento	**35 %**	**0,35**	

EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS
Implementación o simulación en laboratorio: ❖ Validación del rediseño propuesto ❖ Evaluación ergonómica del puesto Sustentación del proyecto final con evidencia experimental.			❖ Hojas de observación. ❖ Listas de cotejo. Rúbricas de desempeño.
Total, evidencia de desempeño	**35 %**	**0.35**	

PROMEDIO (M4) = EC(0,30)+ EP(0,35) + ED(0,35) = PM4

La evaluación del curso se concibe como un proceso permanente, formativo y acumulativo por cada unidad didáctica, orientado a evidenciar el logro progresivo de competencias; en este marco, el estudiante deberá cumplir con un mínimo del 70% de asistencia para tener derecho a ser evaluado, garantizando así su participación activa en las actividades académicas y prácticas de laboratorio. Asimismo, toda inasistencia a las sesiones de laboratorio deberá ser debidamente justificada; en caso contrario, se calificará con la nota mínima correspondiente. Finalmente, los informes técnicos deberán ser presentados dentro de los plazos establecidos y conforme a los criterios de formato académico exigidos, asegurando rigor, orden y calidad en la comunicación de resultados.

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)

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

CRONOGRAMA ACADÉMICO 2026-2

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 Acadèmico)	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) sílabo (sílabos (s) al Director del Departamento Académico	03/08/2026	14/08/2026
18	El docente responsable comenta el sílabo 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**

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDÁCTICA I:

Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros (12.ª ed.). México: McGraw-Hill.

Heizer, J., & Render, B. (2014). Dirección de la producción y de operaciones (11.ª ed.). Madrid: Pearson.

Prokopenko, J. (1989). La gestión de la productividad. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Sink, D. S. (1985). Productivity management: Planning, measurement and evaluation, control and improvement. New York: John Wiley & Sons.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes. Boston: Harvard Business School Press.

UNIDAD DIDÁCTICA II:

Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo (12.ª ed.). México: McGraw-Hill.

Barnes, R. M. (1980). Estudio de movimientos y tiempos: Diseño y medición del trabajo (7.ª ed.). México: Limusa.

García Criollo, R. (2005). Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo. México: McGraw-Hill.

Meyers, F. E. (2000). Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura esbelta. México: Prentice Hall.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2005). Introducción al estudio del trabajo (4.ª ed.). México: Limusa.

UNIDAD DIDÁCTICA III:

Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo (12.ª ed.). México: McGraw-Hill.

Barnes, R. M. (1980). Estudio de movimientos y tiempos (7.ª ed.). México: Limusa.

Meyers, F. E., & Stewart, J. R. (2002). Motion and time study for lean manufacturing (3rd ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Zandin, K. B. (Ed.). (2001). Maynard's industrial engineering handbook (5th ed.). New York: McGraw-Hill.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2005). Introducción al estudio del trabajo. México: Limusa.

UNIDAD DIDÁCTICA IV:

Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2000). Manual de ergonomía: Adaptación del trabajo al hombre (5.ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Bridger, R. S. (2003). Introduction to ergonomics (2nd ed.). London: Taylor & Francis.

Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). Human factors in engineering and design (7th ed.). New York: McGraw-Hill.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2010). Ergonomía. Ginebra: OIT.

Pheasant, S., & Haslegrave, C. M. (2006). Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work (3rd ed.). Boca Raton: CRC Press.

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA**
Código: FIISI-SI-16		Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION		

Huacho, 17 de agosto, 2026

Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez
CIP N°48354