

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

***Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales***

Periodo: FEBRERO – JUNIO 2024

Nombre de la Asignatura: ESTUDIO DEL TRABAJO II  
Plan de Estudios: IIND- 2010- 227  
Clave de la Asignatura: INJ-1012  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 4-2- 6

**1. Caracterización de la asignatura:**

**La asignatura de Estudio del Trabajo II** desarrolla en el estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial, la capacidad de análisis, diseño y gestión de sistemas productivos, desde la provisión de insumos hasta la entrega de bienes y servicios, integrándolos con efectividad, mejorar estaciones de trabajo, participar en estandarización de operaciones, conocer normas y aplicar en el análisis de operaciones de los sistemas de producción.

**La importancia de la asignatura.-** La importancia de la asignatura es que el estudiante aprenda a determinar estándares de producción sin la utilización del cronómetro, utilizando técnicas como el Muestreo del Trabajo, Datos Estándar, Tiempos Predeterminados aplicándolos a diferentes procesos de producción de bienes y/o servicios.

**En qué consiste la asignatura.-** Desarrolla la habilidad para el establecimiento de estándares de trabajo a través de Sistemas de normas de Tiempos Predeterminados, muestreo de trabajo, balanceo de líneas y planeación de capacidad instalada.

**Con qué otras asignaturas se relaciona.-** Se relaciona con la asignatura de Estudio del Trabajo I debido con esta materia se empieza con la especialización en la carrera, representando un vínculo importante con las materias orientadas hacia la mejora y optimización de los sistemas productivos y/o servicios., Ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores)., Higiene y Seguridad donde el objetivo es proteger la vida del trabajador, prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos laborales, estimular la capacitación para minimizar los riesgos laborales y prevenir accidentes o enfermedades; Planeación y Diseño de Instalaciones donde es importante hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo que sea la más eficiente en costos, al mismo tiempo que sea la más segura y satisfactoria para los colaboradores de la organización.

**2. Intención didáctica:**

**Esta materia está organizada en cuatro unidades**, en la primera unidad se aborda el Sistema para determinar estándares de producción utilizando los tiempos predeterminados para aplicarlos a casos prácticos. En los temas dos y tres se presentan el Muestreo del Trabajo y los Datos Estándar para determinar un estándar de producción. En el tema cuatro se estudian las técnicas de balanceo de líneas de producción, con la finalidad de optimizar los volúmenes de producción y la capacidad instalada de las empresas.

**La manera de abordar los contenidos.** Durante el proceso de aprendizaje el estudiante investiga, analiza y aplica a través de prácticas los conceptos y metodologías pertinentes. El docente sugiere trabajo colaborativo y la capacidad de comunicación, así también el docente determina las condiciones y los procedimientos para cumplir con las competencias específicas de cada unidad de la asignatura

**El enfoque sugerido para la materia** requiere que las actividades prácticas promuevan la adquisición de competencias tales como la capacidad de investigación, análisis, síntesis e interpretación de los diferentes diagramas aprendidos, métodos y forma de análisis para realizar propuestas de mejora y elevar la productividad en empresas del entorno. Es muy importante que el estudiante valore las actividades que lleva a cabo y comprenda que está construyendo su conocimiento y actúe de forma profesional

**La extensión y la profundidad de los mismos.** Se requiere que el facilitador cuente con el dominio de los diferentes temas que se verán en la asignatura de estudio del trabajo 1.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.** Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, realizando un análisis la búsqueda de información fomentando actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía y trabajo colaborativo, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación del aprendizaje.

**Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.** Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura, son las siguientes: Hablando de las competencias genéricas instrumentales tenemos la capacidad de análisis, la capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien de las competencias interpersonales tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por ultimo las competencias sistémicas tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma.

**De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.** Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades ya que es importante que en el transcurso de las actividades programadas, el alumno aprenda a valorar las actividades que realiza para que tenga conciencia de que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; al mismo tiempo que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo y desarrolle las competencias propias de su carrera aprendiendo a aprender para el futuro, para la cual se requiere que el profesor haga un seguimiento del proceso así mismo Fomentar la capacidad trabajar en equipo; orientar el trabajo el estudiante y potenciar en él la autonomía. Mostrar flexibilidad y apertura en proceso de formación de los estudiantes.

habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien de las competencias interpersonales tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por ultimo las competencias sistémicas tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma.

**De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.** Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades ya que es importante que en el transcurso de las actividades programadas, el alumno aprenda a valorar las actividades que realiza para que tenga conciencia de que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; al mismo tiempo que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo y desarrolle las competencias propias de su carrera aprendiendo a aprender para el futuro, para la cual se requiere que el profesor haga un seguimiento del proceso así mismo Fomentar la capacidad trabajar en equipo; orientar el trabajo el estudiante y potenciar en él la autonomía. Mostrar flexibilidad y apertura en proceso de formación de los estudiantes.

### 3. Competencia de la asignatura:

Diseña, mejora e integra sistemas productivos de bienes y servicios aplicando tecnologías para su optimización. Diseña, implementa y mejora sistemas de trabajo para elevar la productividad.

### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Aplica los sistemas de tiempos predeterminados como fundamento del estudio de tiempos para establecer estándares de trabajo en empresas manufactureras
-----------------	---	-------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Estudio de Tiempos predeterminados. 1.1 Conceptos fundamentales de los diferentes métodos de tiempos predeterminados: Work Factor, MTM,	<b>Encuadre</b> El estudiante accederá a la plataforma Classroom donde recibirá toda la información del curso como programa de la Asignatura, diapositivas de	<b>Encuadre</b> El docente explicara que toda la información del curso se encuentra en la plataforma Classroom donde se ofrece al estudiante acceso a toda la	<b>Competencias instrumentales:</b> Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas tomar decisiones o resolver problemas.	12-6

<p>Most, Modapts, entre otros.</p> <p>1.2 Descripción y aplicación de los métodos seleccionados.</p>	<p>cada unidad, tareas, exámenes, cada una de las actividades planeadas en las unidades, El alumno escuchará y conocerá a acerca del objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía que utilizaran a lo largo del curso.</p> <p>Posteriormente resuelven la <a href="#">evaluación diagnóstica</a>.</p> <p>Los alumnos realizan consultas en diferentes fuentes, sobre los sistemas de tiempos predeterminados para la participación y realización de un <a href="#">mapa conceptual</a> donde realizan un Análisis de los conceptos fundamentales de los diferentes métodos de tiempos predeterminados: Work Factor, MTM, Most, Modapts, entre otros. Descripción y aplicación de los métodos work factor y MTM</p>	<p>información referente a las características del curso así también se llevara una interacción, control y seguimiento de las actividades de enseñanza – aprendizaje.</p> <p>El docente explicara las diapositivas donde informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía que utilizaran a lo largo del curso.</p> <p>Aplica la <a href="#">evaluación diagnóstica</a> a través de la plataforma.</p> <p>Con la información solicitada propiciando que el alumno realice actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes y se plasmara en un <a href="#">mapa conceptual</a> los sistemas de tiempos predeterminados, así mismo hace preguntas acerca de los temas.</p>	<p>Ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas, así como Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p><b>Competencias interpersonales:</b> Capacidad crítica y autocrítica, Trabajo en equipo y Habilidades interpersonales</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, Capacidad de aprender, Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y Capacidad de generar nuevas ideas..</p>	
--	---	---	--	--

	<p>Realizar <b>ejercicios de aplicación</b> de los diferentes sistemas de tiempos predeterminados y calcula el tiempo estándar con diferentes sistemas. Reporte de ejercicios</p> <p>Los alumnos integrados en equipos realizan el <b>trabajo de aplicación (práctica)</b> sobre el estudio de tiempos predeterminados (MOST) de un proceso productivo.</p>	<p>Exposiciones del maestro, sobre los conceptos esenciales y presentar ejemplos sistemas de tiempos predeterminados para facilitar el aprendizaje, presentación con diapositivas; solicitando un <b>reporte de ejercicios prácticos</b> de los sistemas de tiempos predeterminados.</p> <p>Integrar a los alumnos en equipos de tres integrantes para realización de un <b>trabajo de aplicación (prácticas)</b> sobre el estudio de tiempos predeterminados (MOST) de un proceso productivo.</p>		
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre los diferentes sistemas de tiempos predeterminados y Analiza la información realizando la elaboración de gráficos	20%
En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación.	40%
Aplica procedimientos aprendidos de los sistemas de tiempos predeterminados para el problema que se está resolviendo. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de los sistemas de tiempos predeterminados, propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje)	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros	95-100

		<p>puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84

	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Mapa conceptual/rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13	Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre los diferentes sistemas de tiempos predeterminados y Analiza la información realizando la elaboración de gráficos.
Reporte de ejercicios prácticos/ rubrica	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma.
Trabajo de Aplicación de los sistemas de tiempos predeterminados/lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Aplica procedimientos aprendidos de los sistemas de tiempos predeterminados para el problema que se está resolviendo. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de los sistemas de tiempos predeterminados, propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora

							conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 2 Descripción Realiza el muestreo de trabajo para la estandarización en el área operativa en las empresas manufactureras.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Muestreo de Trabajo</p> <p>2.1. Conceptos generales de muestreo de trabajo.</p> <p>2.2. Objetivo de muestreo: determinación del porcentaje de tiempo productivo, determinación de tolerancias y cálculo del tiempo estándar.</p> <p>2.3. Planeación y aplicación del estudio de muestreo de trabajo.</p> <p>2.4. Diseño de formas de registro.</p> <p>2.5. Selección del nivel de confianza y de precisión.</p>	<p>Los alumnos conocerán las diapositivas de la segunda unidad en el bloque de la plataforma Classroom.</p> <p>Los alumnos Investigan y realizar consultas en diferentes fuentes, sobre el muestreo de trabajo.</p> <p>Realizan un análisis sobre la importancia del muestreo de trabajo, así también realizan un <b>reporte de ejercicios</b> del muestreo de trabajo.</p>	<p>El docente publica las diapositivas de la segunda unidad en el bloque de la plataforma.</p> <p>Solicitar una investigación de sobre los nueve enfoques del análisis de las operaciones, para que el docente propicie que el alumno realice comentarios sobre los temas.</p> <p>Exposiciones del maestro, sobre los conceptos esenciales y ejercicios para el cálculo de tiempo estándar, donde se solicita al alumno un <b>reporte de los ejercicios realizados</b>.</p>	<p><b>Competencias instrumentales:</b> Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas tomar decisiones o resolver problemas. Ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas, así como Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas</p> <p><b>Competencias interpersonales:</b> Capacidad crítica y autocrítica, Trabajo en equipo y Habilidades interpersonales</p>	12-6

<p>2.6. Determinación de horarios aleatorios. 2.7. Registro concentrado de observaciones. 2.8. Análisis de la información registrada. 2.9. Elaboración de gráficas de control.</p>	<p>Los alumnos integrados en equipos realizan del proyecto sobre la <b>aplicación del muestreo de trabajo (practica)</b> en un proceso productivo.</p> <p>Al finalizar la unidad resolverán un <b>examen</b> en la plataforma.</p>	<p>Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la importancia del muestreo de trabajo en las empresas. Dará las conclusiones generales y puntualizará los procedimientos de mayor relevancia.</p> <p>Integrar a los alumnos en equipos para realización del <b>trabajo de aplicación sobre el muestreo</b> de trabajo en una organización.</p> <p>Al finalizar la unidad se aplicará un <b>examen</b> en la plataforma.</p>	<p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, Capacidad de aprender, Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y Capacidad de generar nuevas ideas.</p>	
--	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva</p>	<p>20%</p>
<p>Aplica procedimientos aprendidos de los temas de muestreo de trabajo para el problema que se está resolviendo. (Trabajo de aplicación de muestreo de trabajo para estandarizar un área productiva). Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos de muestreo de trabajo para estandarizar un área productiva propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje.</p>	<p>40%</p>
<p>Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de muestreo de trabajo.</p>	<p>40%</p>

**Niveles de desempeño:**

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> </ol>	95-100

		<b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de ejercicios/rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13	En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva
Trabajo donde realiza el muestreo de trabajo /lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Aplica procedimientos aprendidos de los temas de muestreo de trabajo para el problema que se está resolviendo. (Trabajo de aplicación de muestreo de trabajo para estandarizar un área productiva). Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos de muestreo de trabajo para estandarizar un área productiva propone perspectivas diferentes, para

							abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje.
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de muestreo de trabajo.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

3

Descripción

Realiza la técnica del balanceo de líneas de producción para equilibrar la carga de trabajo en las estaciones de producción en las empresas manufactureras.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Balanceo de Líneas 3.1. Conceptos generales de balanceo de líneas. 3.2. Descripción y aplicación de métodos para el balanceo de líneas de producción:	Se publicara las diapositivas de la tercera unidad en el bloque de la plataforma Classroom  Los alumnos Investigan y realizar consultas en diferentes fuentes sobre	El docente publica las diapositivas de la tercera unidad en el bloque de la plataforma. Solicitar una investigación de sobre el balanceo de líneas de producción. y	<b>Competencias instrumentales:</b> Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas tomar decisiones o resolver problemas. Ser capaz de organizar el tiempo y las	12-6

<p>peso posicional, Kildbrige&amp;Wester y de acuerdo a un volumen de producción. 3.3. Balanceo de líneas de ensamble para la producción simultanea de más de un modelo 3.2 Organización, asignación y balanceo de los recursos</p>	<p>los diferentes técnicas sobre balanceo de líneas de producción. Analizan la información sobre balanceo de líneas e identifican las principales características así también comentan sobre los videos vistos en clases, y lo plasman en Reciben el articulo y realizan un <b>ensayo que subirán a la plataforma</b> Realizan ejercicios de aplicación de balanceo de líneas para la integración de su trabajo de aplicación.</p> <p>Los alumnos integrados en equipos realizan la <b>práctica sobre la aplicación del balanceo de líneas</b> en una organización o en el sector productivo. <b>Exposición</b> del trabajo caso práctico.</p>	<p>realiza preguntas sobre el tema Exposiciones sobre los conceptos esenciales. Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la importancia del balanceo de líneas. Dara ejemplos sobre balanceo de líneas de producción apoyándose con videos. Al finalizar solicita un <b>ensayo</b> de un articulo sobre el tema de balaceo de líneas</p> <p>Integrar a los alumnos en equipos para Desarrollar un <b>caso práctico de la aplicación</b> del procedimiento para el balanceo de líneas de producción.</p> <p>El docente solicitara la <b>exposición</b> en equipos de tres integrantes del trabajo de aplicación.</p>	<p>estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. <b>Competencias interpersonales:</b> Capacidad crítica y autocrítica, Trabajo en equipo y Habilidades interpersonales <b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, Capacidad de aprender, Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y Capacidad de generar nuevas ideas.</p>	
---	--	---	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) e investigación de campo sobre el balanceo de líneas de producción en la industria	20%
Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación del balanceo de líneas de producción. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista en la exposición del balanceo de líneas de producción, en el desarrollo de la exposición del tema incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.	40%
Aplica procedimientos aprendidos de los temas de balanceo de líneas de producción para equilibrar la carga de trabajo en las estaciones de producción, el alumno es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre balanceo de líneas de producción así también propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje)	40%

#### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Preguntando integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> </ol>	95-100

		<p>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Ensayo /lista de cotejo	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13	Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) e investigación de campo sobre el balanceo de líneas de producción en la industria.
Trabajo donde realiza el balanceo de líneas de producción para equilibrar la carga de trabajo en las estaciones de producción/lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Aplica procedimientos aprendidos de los temas de balanceo de líneas de producción para equilibrar la carga de trabajo en las estaciones de producción, el alumno es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre balanceo de líneas de producción así también propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje).
Exposición de la demostración del balanceo de líneas de producción./guía de observación	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación del balanceo de líneas de producción, Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista en la exposición del balanceo de líneas de producción, en el desarrollo de la exposición del tema incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.	4	Descripción			Determina los datos estándar en operaciones de maquinado para establecer tasas de producción en las empresas manufacturera	

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Datos Estándar y Propósito de los estándares de tiempos</p> <p>4.1. Datos Estándar</p> <p>4.1.1. Aplicación de los datos estándar en operaciones de maquinado.</p> <p>4.1.2. Base para equilibrar la fuerza laborar con el trabajo disponible</p> <p>4.2. Propósito de los estándares de tiempo</p> <p>4.2.1. Base para cotización de nuevos productos</p> <p>4.2.2. Base para control presupuestal</p> <p>4.2.3. Base para primas de supervisión</p> <p>4.2.4. Cumplimiento de las normas de calidad</p>	<p>Los alumnos conocerán y tendrán las diapositivas de la cuarta unidad en el bloque de la plataforma Classroom.</p> <p>Los alumnos Investigan y realizar consultas en diferentes fuentes sobre los datos de estándar, para su discusión en clases; así como también reforzar con videos.</p> <p>En parejas realizaran un <a href="#">mapa conceptual</a> para reforzarlos conocimientos referentes a los propósitos de estándares de tiempo Realizan ejercicios de aplicación de datos estándar para que al finalizar la unidad realicen un <a href="#">examen en la plataforma</a>.</p>	<p>El docente publica las diapositivas de la cuarta unidad en el bloque de la plataforma.</p> <p>Solicitar una investigación de sobre los datos estándar.</p> <p>Exposiciones del maestro, sobre los conceptos esenciales; sensibilizando a los estudiantes para que comprendan la importancia de datos estándar y los propósitos de tener estándares de tiempo en las empresas y ellos puedan realizar el <a href="#">mapa conceptual</a>.</p> <p>Dara ejemplos sobre aplicación de datos</p>	<p><b>Competencias instrumentales:</b> Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas tomar decisiones o resolver problemas. Ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.</p> <p><b>Competencias interpersonales:</b> Capacidad crítica y autocrítica, Trabajo en equipo y Habilidades interpersonales</p> <p><b>Competencias sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, Capacidad de aprender, Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y</p>	12-6

<p>4.2.5. Elevación de los estándares de personal 4.3. Simplificación de los problemas de dirección de la empresa</p>	<p>Los alumnos integrados en equipos realizan la <b>aplicación sobre datos estándar</b> con ayuda de investigaciones sobre: Aplicar la técnica a trabajos de torno Aplicar la técnica a trabajos en taladro automático Aplicar la técnica a trabajos en fresadora.</p>	<p>estándar solicitando un reporte de todos los ejercicios realizados en clases., para que al finalizar la unidad aplique un <b>examen en la plataforma</b>. Dará las conclusiones generales y puntualizará los procedimientos de mayor relevancia.  Integrar a los alumnos en equipos para realización de la <b>aplicación de los datos estándar</b> en máquinas herramientas, para hacerlo realizarán investigaciones sobre el tema.</p>	<p>Capacidad de generar nuevas ideas.</p>	
---	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales sobre datos estándar en operaciones de maquinado para establecer tasas de producción y Analiza la información realizando la elaboración de gráficos</p>	<p>20%</p>
<p>Aplica procedimientos aprendidos de los sistemas de tiempos predeterminados para el problema que se está resolviendo. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de los datos estándar (Trabajo de aplicación de datos estándar), el alumno</p>	<p>40%</p>

propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje)	
Conoce, entiende, analiza y aplica los conceptos esenciales de Datos de estándar. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto.	40%

### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> </ol>	95-100

		<p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Mapa conceptual/rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13	Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales sobre datos estándar en operaciones de maquinado para establecer tasas de producción y Analiza la información realizando la elaboración de gráficos.
Trabajo de Aplicación de datos estándar/lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Aplica procedimientos aprendidos de los sistemas de tiempos predeterminados para el problema que se está resolviendo. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de los datos estándar (Trabajo de aplicación de datos estándar), el alumno propone perspectivas

							diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente así mismo Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje)
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27	Conoce, entiende, analiza y aplica conocimientos sobre datos de estándar
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

#### Fuentes de información:

1. Niebel Benjamín W., FreivaldsAndris, Ingeniería Industrial; Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo, Ed. Mc Graw Hill, Duodécima Edición, 2009
2. Oficina Internacional del Trabajo, Introducción al Estudio del trabajo, Ed. Limusa, S.A. de C. V; 1995
3. García Criollo, Estudio del Trabajo, Ed. Mc Graw-Hill, Segunda Edición, 2005.
4. Manual de Estudio del trabajo 2(Complementaria)

#### Apoyos didácticos

- Plataforma Classroom.
- Computadora.
- Calculadora.
- Cañón.
- Internet.
- Pintarrones
- Pizarron  
Borrador

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1				EF2				EF3				EF4
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

P: Tiempo Planeado

TR: Tiempo Real

SD: Seguimiento departamental

ED: Evaluación diagnóstica

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 29/ENERO/2024

ING. MARTA GABRIELA LIMÓN OROZCO

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

ING. FLOR ILIANA CHONTAL PELAYO

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico