

Curso: Ingeniería de Métodos I		Horas aula: 4
Clave: 071CP028		Horas virtuales: 1
Antecedentes:		Horas laboratorio: 1 Horas independientes: 2
Competencia del área: Analizar los procesos de manufactura y los elementos que los conforman, a fin de desarrollar modelos de mejora continua en empresas de producción de bienes y/o servicios, con un desempeño ético, responsable y sostenible, en congruencia con la normatividad vigente en la materia a nivel nacional e internacional.	Competencia del curso: Integrar procesos de producción de bienes y servicios con técnicas de análisis de flujos, estudio de tiempos y movimientos, para generar propuestas de mejora que eleven la productividad de la empresa en su entorno cumpliendo con los estándares de competitividad actual a través de un aprendizaje honesto y responsable.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender conceptos generales de la ingeniería de métodos, técnicas de recopilación y registro de información que permiten conocer el estado actual del sistema e identificar áreas de oportunidad en el ámbito industrial, con enfoque en el aprendizaje responsable y en apego a estándares internacionales vigentes. 2. Utilizar los enfoques de análisis de operaciones y de estudio de movimientos para combinar, reducir o eliminarlas, así como mejorar métodos de trabajo al interior del proceso productivo, desde una perspectiva ética y responsable y en apego a lineamientos de seguridad y salud ocupacional vigentes a nivel nacional e internacional. 3. Analizar la metodología de estudio de tiempos con cronometro y el desarrollo de tiempos estándares, que impacten indicadores de productividad y eficiencia en el ámbito industrial y de servicios, demostrando apertura al cambio con enfoque a la toma de decisiones siempre apegado a los estándares de competitividad actual. 		
Perfil del docente:		
Ingeniero industrial o a fin preferente con grado de maestría en productividad, o posgrados afines, con experiencia profesional en la asignatura de al menos dos años en industria y habilidades para desarrollar la función de docencia. Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Cuenta con capacidad para el manejo de las TICS, así como evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas y construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: PATRICIA RAMONA ANDRADE SALINAS		Marzo 2022
Revisó: DRA. CECILIA LÓPEZ CAMACHO		

	Junio 2022
Última actualización:	
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	

Elemento de competencia 1: Comprender conceptos generales de la ingeniería de métodos, técnicas de recopilación y registro de información que permiten conocer el estado actual del sistema e identificar áreas de oportunidad en el ámbito industrial, con enfoque en el aprendizaje responsable y en apego a estándares internacionales vigentes.

Competencias blandas a promover: Aprendizaje responsable

EC1 Fase I: Introducción a la Ingeniería de Métodos

Contenido: Antecedentes históricos de la ingeniería de métodos, perspectiva actual y futura de la ingeniería de métodos, competitividad en la empresa, indicadores de desempeño y medición de la productividad

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Línea de tiempo historia de la ingeniería de métodos

Realizar una línea de tiempo de la historia de la ingeniería de métodos, identificando hitos, personajes destacados y sus aportaciones más significativas.

El trabajo se desarrollará en equipo, de manera digital se enviará en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

- Baca Urbina, G. (2015). [Introducción a la ingeniería Industrial](#)
- López Peralta, J. (2015). [Estudio del trabajo: una nueva visión](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Línea de Tiempo](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Reporte escrito referente a la metodología para llevar a cabo la ingeniería de métodos

Elaborar un reporte escrito sobre la metodología para llevar a cabo la ingeniería de métodos.

El trabajo se desarrollará de manera individual y se enviará en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Salazar L. B. (2019). [Estudio del trabajo](#)
- López Peralta, J. (2015). [Estudio del trabajo: una nueva visión](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Reporte Escrito](#)

EC1 Fase II: Herramientas para la solución de problemas

Contenido: Herramientas de exploración y herramientas de Lean Manufacturing

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Ensayo sobre herramientas de exploración.

Elaborar un ensayo referente a las herramientas de exploración, incluyendo Análisis de Pareto,

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

<p>Diagrama de Ishikawa, Gráficas de Gantt y Gráficas de Pert.</p> <p>El trabajo se desarrollará de manera individual y se enviará en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGF Consulting Group. (2017). ABC of root cause analysis. (Video) • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: Una nueva visión • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Ensayo</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Trabajo en aula/producto referente a herramientas de lean manufacturing.</p> <p>Realizar trabajo en aula para generar el producto acerca de la herramientas de lean manufacturing que indique el facilitador.</p> <p>El trabajo se desarrollará en equipo, el envío será digital a través de la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>6 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argüelles Ojeda, J. L. (2018). Proyectos Seis Sigma: el camino a la excelencia operacional • Escobedo, E. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). Lean six sigma green belt: paso a paso • Reato, C. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2019). Lean six sigma: sistemas de gestión para liderar empresas <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo en Aula-Producto</p>
<p>EC1 Fase III: Herramientas de registro</p> <p>Contenido: Diagrama de flujo de procesos, diagramas de operación, diagramas de recorrido, diagrama de Hombre-Máquina, diagrama bimanual</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Exposición clase referente a herramientas de registro.</p> <p>Exponer sobre la herramienta de registro asignada por el facilitador, que puede incluir: Diagrama de flujo de procesos, diagramas de operación, diagramas de recorrido, diagrama Hombre-Máquina o diagrama bimanual. El trabajo se desarrollará en equipo, el envío será digital a través de la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>4 hrs. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Exposición</p>

<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Práctica de laboratorio diagrama de operaciones.</p> <p>Desarrollar en equipo la práctica de laboratorio de diagrama de operaciones, con base a las indicaciones dadas por el facilitador en clase y los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables, integrar el reporte de la práctica y subirlo a plataforma institucional.</p> <p>2 hrs. Aula 3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Super Wings TV. (2020). Juguete SuperWings Donnie Assemble toy . (Video) • Super Wings TV. (2019). Juguete SuperWings Astro Assemble toy . (Video) • Super Wings TV. (2019). Juguete SuperWings Scoop Assemble toy . (Video) • Super Wings TV. (2020). Juguete SuperWings Dizzy Assemble toy . (Video) <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Práctica de laboratorio diagrama de flujo de proceso.</p> <p>Desarrollar en equipo la práctica de laboratorio de diagrama de flujo de proceso, con base a las indicaciones dadas por el facilitador en clase y los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables, integrar el reporte de la práctica y subirlo a plataforma institucional.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canal Once. (2016). Fábrica de chocolates . (Video) • Canal Once. (2018). Fábrica de cubetas . (Video) • Canal Once. (2021). Fábrica de dulces y chocolates . (Video) • Grupo Fila Dixon. (2017). Programa D Todo de Once TV graba en nuestra Planta . (Video) • Canal Once. (2022). D Todo - Fábrica de toallas . (Video) <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Practica de Laboratorio</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea de tiempo historia de la ingeniería de métodos • Reporte escrito referente a la metodología para llevar a cabo la ingeniería de métodos • Ensayo sobre herramientas de exploración • Trabajo en aula/producto referente a herramientas de lean manufacturing • Exposición clase referente a herramientas de registro • Práctica de laboratorio diagrama de operaciones • Práctica de laboratorio referente a la herramienta de registro diagrama de flujo de proceso 	
<p>Fuentes de información</p>	
<p>1. Argüelles Ojeda, J. L. (2018). Proyectos Seis sigma: el camino a la excelencia operacional. Editorial Reverté. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/111454</p>	

2. Baca Urbina, G. (2015). Introducción a la ingeniería industrial. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39448>
3. Canal Once. (10 de mayo de 2018) D Todo – Fábrica de cubetas. <https://www.youtube.com/watch?v=TTtXvGGcBwg&t629s>
4. Canal Once. (13 de diciembre de 2021) D Todo – Fábrica de dulces y chocolates. <https://www.youtube.com/watch?v=HnH533yMRbU>
5. Canal Once. (19 de octubre de 2016) D Todo – Fábrica de chocolates. <https://www.youtube.com/watch?v=92Z6W9vMrJY&t6s>
6. Canal Once. (9 de marzo de 2022) D Todo – Fábrica de toallas. <https://www.youtube.com/watch?v=bm4rm3K0QXM>
7. Escobedo, E. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). Lean six sigma green belt: paso a paso. Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/172966>
8. Grupo Fila Dixon. (22 de febrero de 2017). Programa D Todo de Once TV graba en nuestra Planta. https://www.youtube.com/watch?v=Yb6sCH_s0rA
9. López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39442>
10. Niebel, B. & Freivalds, A. (2014) Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y diseño del trabajo. Editorial McGraw Hill.
11. Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos (2a. ed.). Ecoe Ediciones. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/114350>
12. Reato, C. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2019). Lean six sigma: sistema de gestión para liderar empresas. Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/117568>
13. Singh, L. (2016). Work Study and ergonomics. Cambridge University Press

Elemento de competencia 2: Utilizar los enfoques de análisis de operaciones y de estudio de movimientos para combinar, reducir o eliminarlas, así como mejorar métodos de trabajo al interior del proceso productivo, desde una perspectiva ética y responsable y en apego a lineamientos de seguridad y salud ocupacional vigentes a nivel nacional e internacional.

Competencias blandas a promover: Responsabilidad

EC2 Fase I: Análisis de la operación

Contenido: Concepto de operación, enfoques del análisis de las operaciones: finalidad de la operación, diseño de las partes, tolerancias y especificaciones, material, secuencia y proceso de fabricación, configuración y herramientas, condiciones de trabajo manejo de materiales, distribución de planta y principios de la economía de movimientos

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Apuntes de clase herramienta de mejora continua 5s y los 8 desperdicios.

Integrar los apuntes de clase referentes a 5s y 8 desperdicios, de manera individual y enviar en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.

3 hrs. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Six Sigma Daily. (2021). [What Are The Eight Wastes of Lean?](#)
- Escobedo, E. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). [Lean six sigma green belt: Paso a paso](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Apuntes de Clase](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Elaboración de video: Los 10 enfoques del análisis de las operaciones

Elaborar en equipo un video acerca del análisis de las operaciones y sus diez enfoques, acorde a las indicaciones dadas por el facilitador en clase. Enviar a través de la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.

3 hrs. Aula
1 hr. Virtual
4 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

- López Peralta, J. (2015). [Estudio del trabajo: una nueva visión](#)
- Palacios, L. (2016). [Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Elaboración de Video](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Práctica de laboratorio diagrama de recorrido.

Desarrollar en equipo la práctica de laboratorio de diagrama de recorrido, con base a las indicaciones dadas por el facilitador en clase y los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables, integrar el reporte de la práctica y subirlo a plataforma institucional.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

- Niebel, B. y Freivalds, A. (2014). Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y diseño del trabajo
- López Peralta, J. (2015). [Estudio del trabajo: una nueva visión](#)

<p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC2 Fase II: Estudio de movimientos</p> <p>Contenido: Principios de economía de movimientos, movimientos fundamentales (Therbligs) diagrama bimanual, mejora del método.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Cuadro sinóptico en idioma inglés acerca de los principios de economía de movimientos</p> <p>Elaborar un cuadro sinóptico en idioma inglés referente a los principios de economía de movimientos, el trabajo será de manera individual y se enviará en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Cuadro Sinóptico</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Debate en aula: Ergonomía, Seguridad e Higiene</p> <p>Debatir en aula con el facilitador como mediador y formados en equipo, teniendo como temas centrales ergonomía, seguridad e higiene. Enviar evidencia de actividad a través de la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laurig, W. (2012). Capítulo 29 Ergonomía. Enciclopedia de la OIT.. D • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos • STPS. (2011). Normas Oficiales Mexicanas sobre Seguridad e Higiene <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Debate</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Solución individual de ejercicios utilización de los Therbligs</p> <p>Solucionar individualmente los ejercicios de utilización de Therbligs, siguiendo las indicaciones dadas por el facilitador en clase, el envío será digital a través de la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos

<p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 4 hrs. Independientes</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Práctica de Laboratorio Diagrama Hombre-Máquina</p> <p>Desarrollar en equipo la práctica de laboratorio de diagrama Hombre-Máquina, con base a las indicaciones dadas por el facilitador en clase y los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables, integrar el reporte de la práctica y subirlo a plataforma institucional.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprende con Felipe Saldarriaga. (2019). Diagrama Hombre-Máquina. (Video) • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Practica de Laboratorio</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase herramienta de mejora continua 5s y los 8 desperdicios • Elaboración de video: Los 10 enfoques del análisis de las operaciones • Práctica de laboratorio diagrama de recorrido • Cuadro sinóptico en idioma inglés acerca de los principios de economía de movimientos • Debate en aula: Ergonomía, Seguridad e Higiene • Solución individual de ejercicios utilización de los Therbligs • Práctica de laboratorio diagrama Hombre-Máquina 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprende con Felipe Saldarriaga. (5 de enero de 2019). Diagrama Hombre-Máquina en Excel: Plantilla y Ejercicios Resueltos (Muy Facil). https://www.youtube.com/watch?v=SHB3CcyKZJM 2. Escobedo, E. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). Lean six sigma green belt: paso a paso. Marge Books. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/172966 3. Laurig, W. (2012). Capítulo 29 Ergonomía. Enciclopedia de la OIT. D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/96242 4. López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39442 5. Meyers, F. E. (2000). Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil. Editorial Pearson Educación 6. Meyers, F. E. (2006). Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. Editorial Pearson. 7. Niebel, B. & Freivalds, A. (2014) Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y diseño del trabajo. Editorial McGraw Hill. 8. Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos (2a. ed.). Ecoe Ediciones. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/114350 	

9. Reato, C. & Socconini Pérez Gómez, L. V. (2019). Lean six sigma: sistema de gestión para liderar empresas. Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/117568>
10. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2011). Normas Oficiales Mexicanas sobre Seguridad e Higiene. https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/g_menus.html
11. Singh, L. (2016). Work Study and ergonomics. Cambridge University Press
12. Six Sigma Daily (3 de noviembre de 2021). What are the eight wastes of lean. <https://www.sixsigmadaily.com/what-are-the-eight-wastes-of-lean/>

Elemento de competencia 3: Analizar la metodología de estudio de tiempos con cronometro y el desarrollo de tiempos estándares, que impacten indicadores de productividad y eficiencia en el ámbito industrial y de servicios, demostrando apertura al cambio con enfoque a la toma de decisiones siempre apegado a los estándares de competitividad actual.

Competencias blandas a promover: Toma de decisiones y apertura al cambio

EC3 Fase I: Estudio de tiempos con cronómetro

Contenido: Elementos del estudio de tiempos, metodología y desarrollo del estudio de tiempos, método de regreso a cero, método continuo

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Apuntes de clase estudio de tiempos con cronómetro

Integrar los apuntes de clase referentes a estudio de tiempos con cronómetro, de manera individual y enviar en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.

6 hrs. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- UttanaOnline. (2017). [An uttana.com Video: Understanding Time and Motion Study](#)
- Palacios, L. (2016). [Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Apuntes de Clase](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Práctica de laboratorio estudio de tiempos con cronómetro

Desarrollar en equipo la práctica de laboratorio de estudio de tiempos con cronómetro, con base a las indicaciones dadas por el facilitador en clase y los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables, integrar el reporte de la práctica y subirlo a plataforma institucional.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
3 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

- López Peralta, J. (2015). [Estudio del trabajo: una nueva visión](#)
- Palacios, L. (2016). [Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Práctica de Laboratorio](#)

EC3 Fase II: Tiempo Estándar

Contenido: Calificación del desempeño, suplementos y holguras. Cálculo del tiempo estándar

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 17: Trabajo en aula/producto tiempo estándar

Realizar trabajo en aula para generar el producto que el facilitador indique acerca de tiempo estándar, de manera individual y enviar a través de la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Niebel y Freivalds. (2014). Ingeniería Industrial de Niebel Métodos, estándares y diseño del trabajo
- Palacios, L. (2016). [Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos](#)

<p>6 hrs. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo En Aula-Producto</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Solución de ejercicios tiempo estándar</p> <p>Resolver de manera individual, los ejercicios sobre el tema de determinación de tiempo estándar, asignados en clase, ejerciendo un enfoque de resultados, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Portafolio de evidencias del curso.</p> <p>Integrar de manera individual, un portafolio de evidencias del curso, enviar en formato electrónico a la Plataforma Educativa, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión • Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Portafolio</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase estudio de tiempos con cronómetro • Práctica de laboratorio estudio de tiempos con cronómetro • Trabajo en aula/producto referente a tiempo estándar • Solución de ejercicios referente al tema de estudios de tiempo estándar • Portafolio de evidencias del curso 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Baca Urbina, G. (2015). Introducción a la ingeniería industrial. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39448 2. Niebel, B. y Freivalds, A. (2014) Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y diseño del trabajo. Editorial McGraw Hill. 3. López Peralta, J. (2015). Estudio del trabajo: una nueva visión. Grupo Editorial Patria. 	

<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39442>

4. Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos (2a. ed.). Ecoe Ediciones.

<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/114350>

5. UttanaOnline. (2018). Understanding Time and Motion Study.

<https://www.youtube.com/watch?v=fEVdmGHDT3w>

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>De convivencia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Trato respetuoso hacia todos los compañeros y el docente2. Poner el celular en modo vibrador. (No Sonido)3. No introducir Alimentos4. Ser puntuales <p>Académicas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Asistir el 70% de las sesiones presenciales y virtuales2. Tareas solo se reciben hasta la fecha de entrega3. Prohibido plagiar textos	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional y bajo esta nomenclatura: EC#_F#_ACT#_Tipo de actividad (En caso de ser individual es Apellido y Nombre, de ser en equipo es número de equipo) ejemplo: EC1_F1_A1_Apellido y Nombre. De acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>El curso se desarrollará lo largo de los meses previstos, donde se pone en manifiesto el uso de las tecnologías de información y comunicación, a través de la Plataforma Educativa y sesiones presenciales.</p> <p>La enseñanza virtual se apoyará fundamentalmente en la Plataforma Educativa, en la cual se tendrá acceso a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Instrucciones y orientación general, sobre las actividades agendadas en el curso para cada Elemento de Competencia programado.	<p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagnóstica permanente, entendiéndola como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;• Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y• Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación</p>

	<p>2. A los materiales a través de los cuales se ofrecen los contenidos de los temas de cada Elemento de Competencia, así como otros materiales complementarios compartidos por el docente. Ejemplo: Artículos de Revistas, Capítulos de Libros, Ponencias, Videos de Apoyo, etc.</p>	<p>sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Competente sobresaliente;• Competente avanzado;• Competente intermedio;• Competente básico; y• No aprobado. <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Competente sobresaliente 10• Competente avanzado 9• Competente intermedio 8• Competente básico 7• No aprobado 6 <p><i>Nota: Para mayor referencia ver "Reglamento Escolar vigente"</i></p>
--	---	--