

**PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

PROGRAMA DE ASIGNATURA: CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

CLAVE: E-COP-3

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | | El estudiante identificará los principios y métodos más importantes del control de la producción a través del uso de técnicas de gestión y control del proceso, para utilizar de manera eficiente y efectiva los recursos productivos de la empresa. | | | |
|--|--------------|--|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura | | Desarrollar proyectos de procesos y productos innovadores automotrices, mediante metodologías, herramientas y técnicas de manufactura; control del proceso; nuevas tendencias tecnológicas de materiales y fuentes de energía; estrategias de administración y comercialización; estudios de rastreabilidad y trazabilidad del proceso y la normatividad aplicable, para contribuir a la innovación de los sistemas automotrices asegurando la calidad de los productos y la plena satisfacción del cliente, a fin de fortalecer el liderazgo global de la organización. | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica | 7 | 4.68 | Escolarizada | 5 | 75 |

| Unidades de Aprendizaje | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|---|-----------------|-----------------------|---------------|
| | | | |
| Introducción | 10 | 0 | 10 |
| Procesos | 10 | 6 | 16 |
| Administración del trabajo | 15 | 5 | 20 |
| Análisis de la capacidad en las operaciones de producción | 8 | 5 | 13 |
| Inventarios | 10 | 6 | 16 |
| Totales | 53 | 22 | 75 |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| Funciones | Capacidades | Criterios de Desempeño |
|--|---|---|
| <p>Valorar procesos de producción automotriz considerando los indicadores de control y normas de calidad vigentes, para incrementar la productividad y competitividad.</p> | <p>Diagnosticar procesos de producción automotriz a través de cálculo de la eficiencia global OEE; técnicas de cambio rápido de herramientas (SMED); sistemas de Puntos de referencia (RPS); interpretación de dibujos, planos y diagramas; liberación de primera corrida (PPAP) y control de presupuestos, para disminuir la ocurrencia de fallas en productos automotrices de acuerdo con la normativa vigente.</p> | <p>Presentar un informe de los procesos de producción automotriz que incluya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de liberación de primera corrida. 2. Plan maestro de producción. 3. Cambio de herramental y troqueles. 4. Reporte de medición de componentes. 5. Reporte de Scrap, retrabajos y pérdidas. 6. Reporte de cálculo de capacidad. 7. Análisis de resultado. 8. Propuesta del proyecto de mejora o reingeniería. |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|-----------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Valorar procesos de producción automotriz considerando los indicadores de control y normas de calidad vigentes, para incrementar la productividad y competitividad.</p> | <p>Diagnosticar procesos de producción automotriz a través de cálculo de la eficiencia global OEE; técnicas de cambio rápido de herramientas (SMED); sistemas de Puntos de referencia (RPS); interpretación de dibujos, planos y diagramas; liberación de primera corrida (PPAP) y control de presupuestos, para disminuir la ocurrencia de fallas en productos automotrices de acuerdo con la normativa vigente.</p> | <p>Presentar un informe de los procesos de producción automotriz que incluya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de liberación de primera corrida. 2. Plan maestro de producción. 3. Cambio de herramental y troqueles. 4. Reporte de medición de componentes. 5. Reporte de Scrap, retrabajos y pérdidas. 6. Reporte de cálculo de capacidad. 7. Análisis de resultado. 8. Propuesta del proyecto de mejora o reingeniería. |
| <p>Valorar procesos de producción automotriz considerando los indicadores de control y normas de calidad vigentes, para incrementar la productividad y competitividad.</p> | <p>Determinar áreas de mejora en los procesos de producción automotriz mediante metodologías de manufactura esbelta, Core Tools, características de los materiales y versiones del automóvil, interpretación de la geometría de ensamble y pruebas físicas, comparación contra pieza máster y RPS, tipos de soldadura y ajuste de parámetros, y control de presupuestos, para optimizar los recursos, disminuir la ocurrencia de fallas en productos automotrices y lograr el ensamble y subensamble de acuerdo a la normativa vigente.</p> | <p>Presentar un informe de los procesos de producción automotriz que incluya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de liberación de primera corrida. 2. Plan maestro de producción y secuenciado. 3. Mantenimiento o cambio de equipo de soldadura y sus accesorios. 4. Reporte de medición de componentes y geometría de carrocería. 5. Reporte de liberación. 6. Reporte de Scrap, retrabajos y pérdidas. 7. Reporte de cálculo de capacidad. 8. Análisis de resultado. 9. Propuesta del proyecto de mejora o reingeniería. |
| <p>Valorar procesos de producción automotriz considerando los indicadores de control y normas de calidad vigentes, para incrementar la</p> | <p>Diagnosticar procesos de producción automotriz a través de cálculo de la eficiencia global OEE; técnicas de cambio rápido de herramientas</p> | <p>Presentar un informe de los procesos de producción automotriz que incluya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de liberación de primera corrida. 2. Plan maestro de producción. |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>productividad y competitividad.</p> | <p>(SMED); sistemas de Puntos de referencia (RPS); interpretación de dibujos, planos y diagramas; liberación de primera corrida (PPAP) y control de presupuestos, para disminuir la ocurrencia de fallas en productos automotrices de acuerdo con la normativa vigente.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 3. Cambio de herramental y troqueles. 4. Reporte de medición de componentes. 5. Reporte de Scrap, retrabajos y pérdidas. 6. Reporte de cálculo de capacidad. 7. Análisis de resultado. 8. Propuesta del proyecto de mejora o reingeniería. |
| <p>Plantear procesos de manufactura, ensamble y subensamble automotriz basado en detección de áreas de oportunidad y análisis del proceso productivo, con pruebas al producto terminado, software especializado, métodos de manufactura esbelta, Core Tools, estándares de seguridad y calidad, así como la normatividad aplicable, buscando optimizar los recursos e incrementar la productividad.</p> | <p>Formular mejoras en procesos de manufactura automotriz mediante software especializado CAD-CAM, diagramas de procesos, Layout y distribución de planta, recursos disponibles, capacidad y estándares de producción, análisis de costo-beneficio, metodología de manufactura esbelta, estándares de seguridad, calidad y la normatividad aplicable, para determinar la viabilidad del proyecto de mejora y lograr los beneficios planteados para la organización y su entorno.</p> | <p>Presentar un informe con propuestas de mejora de procesos de manufactura, ensamble y subensamble automotriz, conforme a los registros y formatos establecidos por la organización y la norma, que contenga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Detección de áreas de oportunidad de mejora y su justificación: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo tacto y tiempo ciclo. • Capacidad de producción. • Capacidad instalada. 2. Grado de impacto en los indicadores de producción. 3. Estudios de rastreabilidad y trazabilidad del proceso. 4. Reportes de auditorías internas. 5. Reportes del programa de mantenimiento. 6. Reportes de rutas críticas logísticas. 7. Reportes de índices de recurrencia de fallas. 8. Referencias a normas aplicables. 9. Análisis de los resultados existentes contra los esperados. 10. Determinación de los recursos requeridos. 11. Prospectiva de los resultados esperados. 12. Justificación del costo-beneficio. 13. Determinación de la viabilidad de la propuesta para su aprobación e implementación. |
| <p>Valorar procesos de producción automotriz considerando los indicadores de control y normas de calidad vigentes, para incrementar la productividad y competitividad.</p> | <p>Diagnosticar procesos de producción automotriz a través de cálculo de la eficiencia global OEE; técnicas de cambio rápido de herramientas (SMED); sistemas de Puntos de referencia (RPS); interpretación de dibujos, planos y diagramas; liberación de primera corrida (PPAP) y control de</p> | <p>Presentar un informe de los procesos de producción automotriz que incluya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de liberación de primera corrida. 2. Plan maestro de producción. 3. Cambio de herramental y troqueles. 4. Reporte de medición de componentes. 5. Reporte de Scrap, retrabajos y pérdidas. 6. Reporte de cálculo de capacidad. |

| | | | | |
|------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <p>ELABORÓ:</p> | <p>DGUTYP</p> | <p>REVISÓ:</p> | <p>DGUTYP</p> | <p>F-DA-01-PA-LIC-48.1</p> |
| <p>APROBÓ:</p> | <p>DGUTYP</p> | <p>VIGENTE A PARTIR DE:</p> | <p>SEPTIEMBRE 2024</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | presupuestos, para disminuir la ocurrencia de fallas en productos automotrices de acuerdo con la normativa vigente. | 7. Análisis de resultado. 8. Propuesta del proyecto de mejora o reingeniería. |
| Plantear procesos de manufactura, ensamble y subensamble automotriz basado en detección de áreas de oportunidad y análisis del proceso productivo, con pruebas al producto terminado, software especializado, métodos de manufactura esbelta, Core Tools, estándares de seguridad y calidad, así como la normatividad aplicable, buscando optimizar los recursos e incrementar la productividad. | Formular mejoras en procesos de manufactura automotriz mediante software especializado CAD-CAM, diagramas de procesos, Layout y distribución de planta, recursos disponibles, capacidad y estándares de producción, análisis de costo-beneficio, metodología de manufactura esbelta, estándares de seguridad, calidad y la normatividad aplicable, para determinar la viabilidad del proyecto de mejora y lograr los beneficios planteados para la organización y su entorno. | Presentar un informe con propuestas de mejora de procesos de manufactura, ensamble y subensamble automotriz, conforme a los registros y formatos establecidos por la organización y la norma, que contenga: 1. Detección de áreas de oportunidad de mejora y su justificación: • Tiempo tacto y tiempo ciclo. • Capacidad de producción. • Capacidad instalada. 2. Grado de impacto en los indicadores de producción. 3. Estudios de rastreabilidad y trazabilidad del proceso. 4. Reportes de auditorías internas. 5. Reportes del programa de mantenimiento. 6. Reportes de rutas críticas logísticas. 7. Reportes de índices de recurrencia de fallas. 8. Referencias a normas aplicables. 9. Análisis de los resultados existentes contra los esperados. 10. Determinación de los recursos requeridos. 11. Prospectiva de los resultados esperados. 12. Justificación del costo-beneficio. 13. Determinación de la viabilidad de la propuesta para su aprobación e implementación. |
| Plantear procesos de manufactura, ensamble y subensamble automotriz basado en detección de áreas de oportunidad y análisis del proceso productivo, con pruebas al producto terminado, software especializado, métodos de manufactura esbelta, Core Tools, estándares de seguridad y calidad, así como la normatividad aplicable, buscando optimizar los recursos e incrementar la productividad. | Formular mejoras en procesos de manufactura automotriz mediante software especializado CAD-CAM, diagramas de procesos, Layout y distribución de planta, recursos disponibles, capacidad y estándares de producción, análisis de costo-beneficio, metodología de manufactura esbelta, estándares de seguridad, calidad y la normatividad aplicable, para determinar la viabilidad del proyecto de mejora y | Presentar un informe con propuestas de mejora de procesos de manufactura, ensamble y subensamble automotriz, conforme a los registros y formatos establecidos por la organización y la norma, que contenga: 1. Detección de áreas de oportunidad de mejora y su justificación: • Tiempo tacto y tiempo ciclo. • Capacidad de producción. • Capacidad instalada. 2. Grado de impacto en los indicadores de producción. 3. Estudios de rastreabilidad y trazabilidad del proceso. 4. Reportes de auditorías internas. 5. Reportes del programa de mantenimiento. |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | |
|--|---|--|
| | lograr los beneficios planteados para la organización y su entorno. | 6. Reportes de rutas críticas logísticas. 7. Reportes de índices de recurrencia de fallas. 8. Referencias a normas aplicables. 9. Análisis de los resultados existentes contra los esperados. 10. Determinación de los recursos requeridos. 11. Prospectiva de los resultados esperados. 12. Justificación del costo-beneficio. 13. Determinación de la viabilidad de la propuesta para su aprobación e implementación. |
|--|---|--|

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|------------------------------|--|----|------------------------------|---|----------------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | I. Introducción. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante identificará los sistemas productivos y su aplicación, para reconocer su evolución, así como los fundamentos teóricos que sustentan cada enfoque de la producción. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 10 | Horas del Saber Hacer | 0 | Horas Totales | 10 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|--|--|---|--|
| Fundamentos teóricos de control y producción. | Identificar los fundamentos que sustentan los sistemas productivos. | Evaluar los fundamentos teóricos relacionados con la producción y su control. | Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación y formulación de problemas para resolverlos aplicando principios de ingeniería. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar |
| Similitudes y diferencias entre sistemas de producción y de servicios. | Diferenciar los sistemas productivos, su aplicación y uso para reconocer su evolución. | Elaborar esquemas comparativos de los sistemas relacionados con la producción y los enfocados al servicio | |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| La producción como sistema. | Describir los sistemas de producción contemplando todos los procesos y actividades que lo integran | Generar un esquema de la producción de un producto | <p>actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.</p> <p>Ejercer liderazgo para la coordinación de actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar.</p> |
| Funciones básicas del control de la producción. | Describir las funciones básicas del control de la producción | Determinar la naturaleza y la magnitud de los diversos factores de entrada para fabricar la producción deseada. | |
| Sistemas de producción. | <p>Identificar los elementos básicos de un sistema de producción como: insumos, procesos, productos y flujos de información.</p> <p>Reconocer los tipos de sistemas de producción: por trabajo, por lotes, en masa, de flujo continuo.</p> | Supervisar la flexibilidad en las operaciones de fabricación conforme a los sistemas productivos adoptados en planta. | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Tarea de investigación. Aprendizaje basado en casos. | Internet. Medios audiovisuales. Libros impresos. Pintarrón. Equipo de cómputo. Proyector. | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes identifican los fundamentos del control de la producción, así como los elementos que intervienen en los procesos productivos. | A partir de un trabajo de investigación, elaborar un reporte de los fundamentos teóricos de la administración de la producción y las operaciones. | Rúbrica |
| | A partir de un debate analizar y reflexionar sobre los sistemas de producción, elaborar un cuadro comparativo de las diferencias entre los sistemas de producción y de servicios. | Rúbrica |
| Los estudiantes comprenden y analizan la relación entre los diferentes sistemas de producción y la aplicación en el entorno laboral. | A partir de casos prácticos o videos clasificar los sistemas de producción que se pueden encontrar en el entorno laboral y elaborar un reporte. | Guía de observación |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | | | | |
|------------------------------|--|----|------------------------------|---|----------------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II. Procesos. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante diseñará productos y servicios bajo un enfoque sustentable y competitivo, además elaborará diagramas de procesos, para representar gráficamente el funcionamiento de la operación en planta. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 10 | Horas del Saber Hacer | 6 | Horas Totales | 16 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|---|--|---|--|
| Diseño del producto y diseño de servicios. | Describir el diseño de productos y servicios bajo un enfoque sustentable y competitivo. | Proponer un diseño de producto y diseño de servicio sustentables. | Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación y formulación de problemas para resolverlos aplicando principios de ingeniería. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar |
| Procesos de producción. | Identificar el conjunto de diversos procesos a los cuales es sometida la materia prima para su transformación. | Formular la coordinación de la mano de obra, la maquinaria y los equipos de la manera más eficaz y económica. | |
| Diagramas de proceso (de operaciones, flujo, recorrido etc.). | Distinguir los diagramas de procesos para representar gráficamente el funcionamiento de la empresa. | Proponer un flujo fluido de materiales eliminando los cuellos de botella, si los hubiera, en la producción. | |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Identificación y selección de la tecnología. | Identificar la aplicación de la tecnología para la mejora de los procesos. | Elaborar un cuadro comparativo, considerando los tipos de procesos de la industria automotriz en relación con el uso de la tecnología bajo un enfoque de sustentabilidad | y aplicar este conocimiento adecuadamente. |
| Reingeniería de procesos. | Describir el concepto de reingeniería de procesos. | Verificar la factibilidad de una reingeniería de procesos. | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Tarea de investigación. Aprendizaje basado en casos. | Internet. Medios audiovisuales. Libros impresos. Pintarrón. Equipo de cómputo. Proyector. | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|-----------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|--|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden y analizan la relación entre el diseño del producto, diseño del servicio y el diseño del proceso, definen diagramas de procesos para esquematizar la operación en planta, así como la importancia de coordinar la mano de obra, la maquinaria y los equipos de la manera más eficaz y económica. | A partir de un portafolio de evidencias de prácticas definir los diferentes procesos de producción y elaborar diagrama de flujo, Diagrama de recorridos, Diagrama de análisis de procesos (DAP). | Evaluación de desempeño |
| Los estudiantes comprenden la implicación que tienen realizar una realización de reingeniería de procesos. | A partir de un trabajo de investigación determinar qué tipo de tecnología se requiere para los diferentes tipos de procesos, así como el uso de la tecnología que aplican las empresas del entorno y elaborar un cuadro comparativo, bajo un enfoque de sustentabilidad. | Rúbrica |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|----|-----------------------|---|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | III. Administración del trabajo. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante determinará el cálculo del tiempo productivo en la operación, para identificar el grado de eficiencia de la empresa, considerando los principios básicos de seguridad e higiene en el trabajo. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 15 | Horas del Saber Hacer | 5 | Horas Totales | 20 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Estudio de tiempos y movimientos. | Identificar los tiempos productivos y los tiempos muertos en la operación. | Medir el tiempo productivo en la operación, apoyando con un diagrama de operaciones de procesos | Generar el sentido de la responsabilidad de tal forma en que se pueda asumir la integridad y seguridad de los sistemas automotrices como prioridades, así como comprometerse con prácticas éticas y sostenibles en el desarrollo y mantenimiento de tecnologías para el transporte. |
| Mano de obra directa e indirecta. | Describir los conceptos de mano de obra directa e indirecta. | Determinar la capacidad productiva de una empresa. Establecer y promover los factores que puedan impulsar la máxima utilización de los recursos y productividad de la empresa. | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|-----------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Diseño de estaciones de trabajo ergonómicas. | Describir la estructura de estaciones de trabajo seguras y ergonómicas en la operación. | Verificar reglamentos, señalética y condiciones operativas de las estaciones de trabajo, apegados con la normatividad vigente. Identificar las características antropométricas de los usuarios en las estaciones de trabajo | Trabajar de forma sistemática para abordar los desafíos técnicos de manera organizada y eficiente, asegurando la calidad y la fiabilidad en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas automotrices. |
| Seguridad e higiene en el trabajo. | Definir las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo. | Verificar las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo preservando el bienestar de los trabajadores. | Desarrollar el sentido de la planificación para anticipar y gestionar eficazmente los desafíos técnicos, garantizando así el desarrollo eficiente y seguro de soluciones innovadoras para la movilidad del futuro. |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Tarea de investigación. Aprendizaje basado en casos. | Internet. Medios audiovisuales. Libros impresos. Pintarrón. Equipo de cómputo. Proyector. | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|---|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| <p>Los estudiantes comprenden y analizan la importancia de la medición de los tiempos productivos en la operación, identifican la capacidad productiva de la empresa impulsando factores que puedan maximizar la utilización de los recursos.</p> <p>Los estudiantes definen condiciones de seguridad e higiene, así como factores que puedan poner en riesgo la integridad de los trabajadores, considerando la ergonomía como un elemento importante en la operación.</p> | <p>A partir de casos prácticos o videos analizar la operación de procesos y generar un Diagrama de operaciones y procesos (DOP) identificando tiempos de operaciones.</p> <p>A partir de un portafolio de evidencias de prácticas definir reglamentos, señalética y condiciones operativas de los diferentes talleres y laboratorios en las instalaciones, apegados con la normatividad vigente para garantizar la seguridad de los usuarios.</p> | <p>Lista de verificación.</p> <p>Guía de observación.</p> |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------------------|---|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | IV. Análisis de la capacidad en las operaciones de producción. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante determinará la capacidad productiva de una empresa, para identificar y promover los factores que impulsen la mejora y la máxima utilización de los recursos, con el objetivo de incrementar su productividad, integrando los métodos de localización y distribución de planta. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 8 | Horas del Saber Hacer | 5 | Horas Totales | 13 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|-----------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| Determinación de la capacidad de planta. | Definir la capacidad productiva de una empresa. | Determinar un valor numérico objetivo que facilite el análisis de problemas y oportunidades en la organización, además de fundamentar la toma de decisiones estratégicas. | Trabajar de forma sistemática para abordar los desafíos técnicos de manera organizada y eficiente, asegurando la calidad y la fiabilidad en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas automotrices. Desarrollar el sentido de la planificación para anticipar y gestionar eficazmente los desafíos técnicos, garantizando así el desarrollo eficiente y seguro de soluciones innovadoras para la movilidad del futuro. Desarrollar un sentido crítico para evaluar de manera objetiva las soluciones técnicas, identificar áreas de mejora en el diseño y la implementación de sistemas automotrices, y contribuir a la innovación continua en la industria automotriz. |
| Localización y diseño planta. | Describir los métodos de localización y distribución de planta. | Determinar una óptima distribución de planta. Proponer un diseño de planta acorde a los sistemas productivos. | |
| Herramientas para determinar la capacidad productiva. | Distinguir factores que puedan impulsar la máxima utilización de los recursos y productividad de la empresa. | Determinar los métodos para calcular la capacidad de producción: manualmente, mediante la planificación de la capacidad preliminar (RCCP) y el método de Planificación y programación de la capacidad. | |
| Indicadores de la productividad. | Describir las métricas que miden la eficiencia de una máquina, una persona o un proyecto. | Determinar la productividad parcial, factor total y total. | |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Tarea de investigación. Aprendizaje basado en casos. | Internet. Medios audiovisuales. Libros impresos. Pintarrón. Equipo de cómputo. Proyector. | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|---|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes evalúan la importancia de la planeación de la capacidad de una empresa y emplean los términos como: capacidad máxima, capacidad efectiva, incremento de la capacidad máxima y utilización. | A partir de un formulario de preguntas identificar los términos: capacidad máxima, capacidad efectiva, incremento de la capacidad máxima y utilización, productividad parcial, factor total y total. | Rúbrica. |
| Los estudiantes identifican problemas de distribución y de localización de Instalaciones industriales, así como el uso de software de simulación para la localización y distribución de Instalaciones. | A partir de un layout hacer referencia al proceso de ordenamiento de los elementos que conforman el sistema productivo en una empresa en el espacio físico, de manera que se alcancen los objetivos de producción de la forma más adecuada y eficiente posible. | Rúbrica. |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | | | | |
|------------------------------|---|----|------------------------------|---|----------------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | V. Inventarios. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante examinará los modelos y sistemas de inventarios en las organizaciones, para atender con oportunidad a la demanda de la empresa. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 10 | Horas del Saber Hacer | 6 | Horas Totales | 16 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|---|---|--|--|
| Definiciones, clasificaciones y tipos de inventarios. | Identificar los indicadores de evaluación del sistema de abastecimiento de materiales; y la metodología de mejora continua a aplicar. Reconocer las estrategias del control de inventarios, tales como Just in time y Kanban. | Seleccionar las estrategias del control de inventarios aplicables a la empresa, de acuerdo con sus políticas y a la naturaleza de los materiales. Proponer el proceso de mejora continua acorde a los indicadores de evaluación del sistema de abastecimiento de materiales. | Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación y formulación de problemas para resolverlos aplicando principios de ingeniería. |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Costos en los modelos de inventarios. | Identificar el valor de inventario en el informe Valuación de Inventarios, | Determinar la vinculación de los costos de inventario con la gestión de mercancías. | Desarrollar el sentido de la planificación para anticipar y gestionar eficazmente los desafíos técnicos, garantizando así el desarrollo eficiente y seguro de soluciones innovadoras para la movilidad del futuro. Desarrollar un sentido crítico para evaluar de manera objetiva las soluciones técnicas, identificar áreas de mejora en el diseño y la implementación de sistemas automotrices, y contribuir a la innovación continua en la industria automotriz. |
| Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP). | Identificar las características de los métodos de inventario de demanda dependiente: MRP. | Elaborar controles de inventarios de demanda dependiente, bajo distintos métodos. | |
| Modelo de lote económico. | Identificar las características de los métodos de inventario de demanda independiente: Cantidad económica de pedido, Sistema continuo periódico y Nivel de servicio. | Elaborar controles de inventarios de demanda independiente, bajo distintos métodos. | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo |
| | | <table border="1"> <tr> <td>Aula</td> <td>X</td> </tr> </table> |
| Aula | X | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|-----------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|---|--|----------------------|--|
| Tarea de investigación. Aprendizaje basado en casos. | Internet. Medios audiovisuales. Libros impresos. Pintarrón. Equipo de cómputo. Proyector. Excel o Software MRP | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|---|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| <p>Los estudiantes comprenden y analizan los tipos, objetivos y características de los modelos de inventario, relacionando las características de los modelos de inventario de demanda independiente, clasificación ABC y las técnicas de control físico de inventarios.</p> <p>Los estudiantes identifican y comprueban el funcionamiento de un MRP para garantizar la cadena de suministro a lo largo de todo el proceso logístico.</p> | <p>A partir de una investigación documental elaborará un reporte de control de inventarios que contenga: Modelo de inventarios, Clasificación de los materiales, Técnicas de control de inventarios utilizadas.</p> <p>A partir de un caso dado realizar una planificación de requerimientos de materiales (MRP), considerando: necesidades brutas, entradas programadas, saldo disponible proyectado, necesidades netas, entradas de pedidos proyectadas, expedición de pedidos proyectados.</p> | <p>Rúbrica.</p> <p>Estudio de caso.</p> |

| Perfil idóneo del docente | | |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|
| Formación académica | Formación Pedagógica | Experiencia Profesional |
| | | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|-----------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | |
|---|--|--|
| Profesionista en el área de Ing. Industrial, Ing. Mecánico, Ing. en Logística, Ing. en Gestión Empresarial y carreras afines. | Al menos dos años en el sector industrial en áreas de manufactura, experiencia en balanceo de líneas y análisis de tiempos y movimientos, manejo de inventarios, conocimiento de normas de salud y seguridad ocupacional y/o en la enseñanza de materias afines. | Al menos dos años en el sector industrial en áreas de manufactura, experiencia en balanceo de líneas y análisis de tiempos y movimientos, manejo de inventarios, conocimiento de normas de salud y seguridad ocupacional y/o en la enseñanza de materias afines. |
|---|--|--|

| Referencias bibliográficas | | | | | |
|--|------|--|----------------------|---|----------------|
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Esteban Fernández Sánchez, Lucia Avella Camarero, Marta Fernández Barcala | 2020 | Administración De La Producción: Enfoque Estratégico | España | Ediciones Pirámide | 978-8436843538 |
| F. Robert Jacobs, Richard B. Chase | 2022 | Administración De Operaciones Producción Y Cadena De Suministros (Decimosexta Edición) | México | MCGRAW-HILL EDUCATION; EDICION ESTANDAR | 978-1456291174 |
| Arthur A. Thompson, Peteraf, Gamble, Strickland | 2023 | Administración Estratégica En Busca De La Ventaja Competitiva: Conceptos Y Casos (23edicion) | México | MCGRAW-HILL | 978-6071520227 |
| Carlos Ruiz-Frutos, Jordi Delclos, Elena Ronda, Ana M. García, Fernando G. Benavides | 2023 | Salud Laboral (Conceptos Y Técnicas Para La Prevención De Riesgos Laborales) 5ta Edición | España | ELSEVIER, ESPAÑA | 978-8491136590 |
| Humberto Guerrero Salas | 2023 | Inventarios Manejo Y Control (3ra Edición) | Colombia | ECOE EDICIONES | 979-8403753227 |

| Referencias digitales | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |

| | | | |
|--|--------------------|--|---|
| Gabriel Turbay Bernal. | 09 de mayo de 2024 | Administración estratégica de la producción: Modelo con base en la matriz de tecnología. Una herramienta de planeación y control de la productividad | https://www.redalyc.org/pdf/1872/187214457005.pdf |
| Luis Eduardo Soto Chávez | 09 de mayo de 2024 | La planificación en la producción y su incidencia en la optimización de los procesos | https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.168 |
| Paola Marcela Alzate Montoya, Brigith Daniela Hurtado Nieto, Mariana Gómez Jiménez | 09 de mayo de 2024 | Gestión de la producción: evolución y tendencias de investigación | https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8704876.pdf |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE 2024 | |