



Sistema de Gestión de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

INFORMACION GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACION		
CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:	
223209	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	
DURACION ESTIMADA APRENDIZAJE MESES	Lectiva	Total
	18 MESES	24 MESES
	Productiva	
	6 MESES	
NIVEL DE FORMACIÓN	TECNOLOGO	
S	El Programa tiene como propósito formar aprendices competentes, que estén en capacidad de gestionar, diseñar y realizar el mantenimiento de máquinas y procesos automatizados, con calidad, pertinencia, eficiencia y capacidad de contribuir con la mejora de la competitividad del sector industrial del país.	A
JUSTIFICACION	Se da cumplimiento a los referentes productivos; además de contar con la prospectiva del equipo de diseño curricular y permitir la ubicación el perfil de salida del aprendiz dentro de las líneas tecnológicas de diseño, transformación y producción y materiales y herramientas; dando énfasis a la automatización y mantenimiento de máquinas y procesos industriales.	A
REQUISITOS DE INGRESO	<ul style="list-style-type: none"> Académicos: 11º. de educación básica Superar prueba de aptitud y conocimiento. 	A
COMPETENCIAS QUE DESARROLLARA		
CODIGO	COMPETENCIAS	
290201082	Gestionar la automatización y el mantenimiento de máquinas y procesos industriales	
290201083	Mejorar el funcionamiento de máquinas y procesos, buscando su eficiencia y productividad	
290201084	Ejecutar el mantenimiento de maquinas y equipos Automatizados	



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

OCUPACIONES QUE PODRA DESEMPEÑAR	<ul style="list-style-type: none">• Diseñador de automatismos en máquinas y procesos.• Integrador de automatismos en sistemas automatizados.• Inspector de calidad en sistemas automatizados.• Asistente técnico en sistemas automatizados.• Supervisor y ejecutor del mantenimiento de sistemas automatizados.
ESTRATEGIA METODOLOGICA	<p>Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias.</p> <p>Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocritica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none">• El instructor - Tutor• El entorno• Las TIC• El trabajo colaborativo garantizar

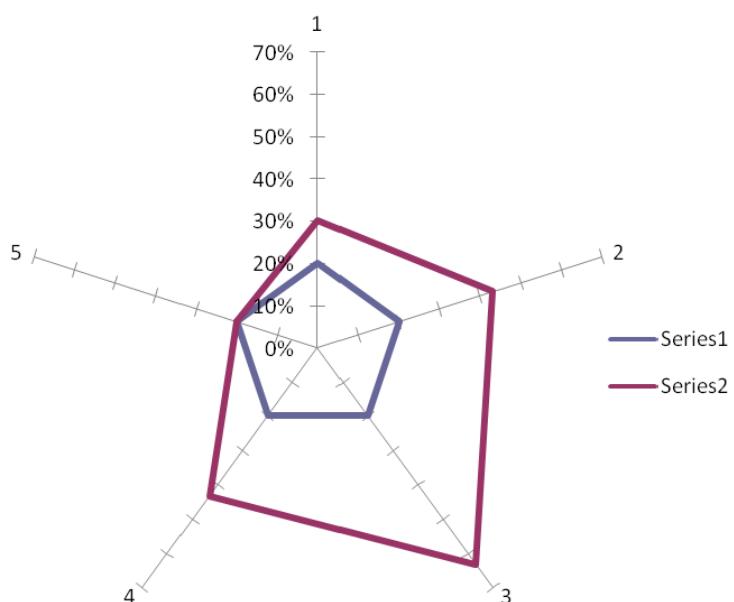


Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

**PESO DE LAS LINEAS TECNOLOGICAS EN EL PROGRAMA DE FORMACION A
PARTIR DE LAS COMPETENCIAS QUE LO CONFORMAN – Archivo en Excel**

GRÁFICO PENTAGONO 4 DEL PROGRAMA - CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS





Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA				
CODIGO	VERSION	DENOMINACION		
290201082	1	Gestionar la automatización y el mantenimiento de máquinas y procesos industriales.		
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE		670 horas		
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
CODIGO	DENOMINACIÓN			
01	Realizar planes de mantenimiento de equipos automatizados, de acuerdo con las especificaciones del manual y las condiciones de uso.			
02	Alistar herramientas y equipos para el mantenimiento y la automatización de máquinas y procesos industriales.			
03	Estructurar proyectos de automatización de acuerdo con las necesidades de mejora y aumento de la productividad del proceso.			
04	Apoyar procesos de selección de equipos para automatización con base en criterios técnicos y de acuerdo con el plan de trabajo			
05	Implementar sistemas de supervisión y control de máquinas y procesos automatizados, para aumentar la eficiencia y calidad de la producción.			
06	Implementar redes de comunicación industrial en procesos automatizados, para lograr la integración y efectividad en el proceso.			
3. CONOCIMIENTOS				
3.1 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS				
<ul style="list-style-type: none">• Etapas de los proyectos: identificación de necesidades, generación de alternativas de solución, planeación y diseño, ejecución y desarrollo, presentación de prototipos, validación y ajuste.• Funcionamiento de procesos industriales y de manufactura.• Clasificación y características de equipos, herramientas, materiales, para la automatización de máquinas y procesos industriales.• Fundamentación sobre energía, electricidad, electrónica, neumática, hidráulica, mecánica, instalaciones eléctricas, redes, mecanismos, microcontroladores: tipos,				



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- utilización, conversiones, transmisión, protección, seguridad y simbología.
- Instrumentación y control de procesos, unidades, variables, conversiones, control proporcional, integral, derivativo.
 - Sistemas analógicos y discretos.
 - Técnicas de planeación y gestión de procesos de automatización industrial.
 - Dibujo técnico: técnicas para la interpretación de planos de máquinas y procesos automatizados.
 - Mantenimiento de Instrumentos de control, dispositivos de regulación, mando, señalización, sensores, actuadores, medidores, controladores.
 - Manejo de herramientas mecánicas: Técnicas y procedimientos
 - Técnicas de redacción y presentación de informes usando las tecnologías de la información y la comunicación.
 - Técnicas propias de la fonética para comunicarse asertivamente.
 - Técnicas para la interpretación de textos del inglés, normas, instructivos, vocabulario aplicado de la ocupación específica del área de desempeño laboral y fundamentos de gramática.
 - Métodos y estrategias para la solución creativa de problemas específicos.
 - Ideas o alternativas de proyectos tecnológicos empresariales, técnicas para potenciar la capacidad de asumir riesgos.
 - Métodos para el análisis de la información, impacto del producto, variables de mercadeo, formulación proyectos y direccionamiento estratégico integral.
 - Actividades de control y verificación de procesos, presupuesto, proyecciones financieras, organigrama y manual de funciones.
 - Operaciones y métodos para el cálculo matemático, físico, trigonométrico requerido en la automatización de máquinas y procesos industriales.

3.2 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Clasificar los equipos automatizados dentro del proceso productivo.
- Organizar la información técnica de los equipos y máquinas automatizadas e interpretar la información de los manuales técnicos de las máquinas automatizadas.
- Interpretar y elaborar planos técnicos de las máquinas y equipos.
- Realizar análisis de fallas y determinar repuestos, herramientas y equipos requeridos para la automatización de máquinas.
- Elaborar procedimientos para el control y la automatización de máquinas y procesos.
- Organizar el stock de repuestos, equipos y herramientas.
- Utilizar herramientas informáticas para sistematizar los procedimientos.
- Organizar los equipos y materiales necesarios para la realización de procesos de control, automatización y mantenimiento de máquinas.
- Medir y controlar los parámetros de funcionamiento en máquinas y procesos automatizados.
- Implementar sistemas de pruebas y simulación del funcionamiento de elementos automatizados.
- Asesorar al personal en el manejo y cuidado de los equipos y máquinas automatizadas.
- Asistir equipos interdisciplinarios en la escogencia de equipos para la automatización



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

y control de máquinas y equipos.

- Participar en la toma de decisiones acerca de reemplazo y mejora de máquinas automatizadas.
- Dirigir actividades de montaje, inspección y reparación de máquinas automatizadas.
- Utilizar técnicas de comunicación, metodologías y canales para desarrollar argumentos, preguntas, conclusiones y síntesis, redacción textual en la elaboración y presentación de informes.
- Aplicar adecuadamente la fonética requerida para hablar, escuchar y leer comprensivamente textos del inglés, normas, instructivos, vocabulario aplicado de la ocupación específica del área de desempeño laboral y fundamentos de gramática.
- Aplicar métodos de análisis de impacto del producto, variables de mercadeo, formulación proyectos y direccionamiento estratégico integral.
- Realizar actividades de control y verificación de procesos, presupuesto, proyecciones financieras.
- Identificar necesidades o problemas en su entorno, posibles de solucionar mediante la automatización de máquinas y procesos y su mantenimiento.
- Generar alternativas de solución a problemas o necesidades identificadas, sobre automatización de máquinas y su mantenimiento.
- Aplicar de procesos creativos en la planeación y diseño de soluciones de problemas específicos.
- Desarrollar prototipos de control de procesos automatizados.
- Validar y ajustar procesos de control de máquinas y equipos automatizados.
-

4. CRITERIOS DE EVALUACION

- Establece actividades de control, automatización, mantenimiento, frecuencia de operaciones, recursos físicos, recursos humanos, materiales, herramientas y repuestos requeridos para los planes de mantenimiento de máquinas y equipos automatizados.
- Identifica necesidades o problemas que requieran solución mediante procesos de control, automatización y mantenimiento de máquinas y genera sus alternativas de solución desde la parte técnica y funcional.
- Planea, diseña y desarrolla sistemas de control de procesos automatizados y redes de comunicación industrial, simulando y verificando el comportamiento de las variables que intervienen en los mismos.
- Aplica los principios de electricidad, electrónica, neumática, electroneumática, hidráulica, electrohidráulica, mecánica, dibujo, mecanismos, control, instrumentación, instalaciones eléctricas y redes industriales en los sistemas de supervisión y control de máquinas y procesos automatizados.
- Interpreta el marco conceptual de la tecnología, para ubicarse en el contexto de la automatización de máquinas y equipos.
- Reconoce las fases para organizar el proyecto sobre la automatización de máquinas, equipos y procesos industriales, involucrando identificación de necesidades o problemas, generación de alternativas de solución, planeación, diseño, ejecución, desarrollo, validación y ajuste.
- Identifica los procesos industriales, las áreas y sus condiciones operativas, para localizar la tecnología que en ellos es utilizada.



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- Aplica los fenómenos físicos asociados a la electricidad, en el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos que componen las máquinas y equipos automatizados.
- Identifica los diferentes componentes que constituyen un circuito eléctrico, electrónico, neumático, electroneumático, hidráulico, electrohidráulico y mecánico, para calcular las variables que intervienen en el e identificar las variables de control.
- Propone estrategias de control, garantizando el funcionamiento del proceso y de las máquinas y equipos automatizados.
- Interpreta los gráficos de comportamiento, como alternativa de control de fallas en máquinas, equipos y procesos automatizados.
- Determina las especificaciones de los materiales, elementos y dispositivos utilizados, para garantizar la seguridad de las instalaciones y del proceso de automatización.
- Dibuja e interpreta con criterio técnico, los diferentes componentes físicos, mecánicos, eléctricos y electrónicos de una máquina automatizada, teniendo en cuenta la simbología y las normas técnicas para el dibujo.
- Selecciona y opera con responsabilidad las herramientas mecánicas y equipos requeridos para el control de máquinas y procesos automatizados

5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

COMPETENCIAS TÉCNICO – TECNOLÓGICAS:

- Organizar actividades identificando recursos y necesidades para la automatización y mantenimiento de máquinas y procesos.
- Aplicar métodos y sistemas de control para garantizar la calidad la automatización y mejoramiento de máquinas y procesos.
- Definir alternativas de solución de mejoras de máquinas y procesos según necesidades y condiciones de la empresa.
- Proyectar mejoras de máquinas y procesos según requerimientos y alcance definidos.
- Diagnosticar el estado de máquinas y procesos para identificar fallas y necesidades de mantenimiento.
- Mantener las máquinas y procesos verificando condiciones de funcionamiento y realizando los ajustes requeridos.
- Aplicar conocimientos de electrotecnia, electrónica, máquinas y controles eléctricos, mecánica, neumática, electroneumática, hidráulica y electrohidráulica, instalaciones eléctricas, instrumentación y control de variables, procesos industriales y de manufactura, programación de computadores y máquinas automatizadas, interpretación de planos técnicos de máquinas y equipos automatizados e interpretación de manuales en inglés y español, normas y políticas de seguridad industrial, salud ocupacional, ambientales y de calidad; requeridos para la automatización y el mantenimiento de máquinas, equipos y procesos.
- Titulo de profesional o tecnólogo como: Ingeniero electricista, Ingeniero electrónico, Ingeniero mecánico, Ingeniero en Automatización industrial, con dos años de experiencia.



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA				
CODIGO	VERSION	DENOMINACION		
290201083	1	Mejorar el funcionamiento de máquinas y procesos, buscando su eficiencia y productividad.		
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE		1160 horas		
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
CODIGO	DENOMINACION			
01	Solucionar problemas para el mejoramiento de procesos industriales.			
02	Aplicar los diferentes métodos de diseño de sistemas automatizados.			
03	Adecuar equipos y máquinas, utilizando las tecnologías de automatización.			
04	Integrar tecnologías para la optimización de procesos industriales.			
05	Realizar montajes con equipos para automatización.			
06	Realizar prototipos para automatismos.			
3. CONOCIMIENTOS				
3.1 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS				
<ul style="list-style-type: none">• Funcionamiento y aplicación de: Motores, válvulas, bombas, acumuladores, relés, actuadores, sensores, detectores, transistores, tiristores, rectificadores, fuentes de energía, amplificadores y demás que se requieran para el proceso de automatización.• Técnicas de diseño de componentes, mecanismos, mandos neumáticos, electro-neumáticos, hidráulicos y electro-hidráulicos, sistemas de regulación, controles eléctricos para motores, sistemas electrónicos analógicos y digitales, circuitos RLC.• Esquemas de potencia y control de sistemas, mecánicos, electro-mecánicos, electrónicos, neumáticos, electro-neumáticos, hidráulicos, electro-hidráulicos.• Hidráulica y neumática proporcional, servo-hidráulica, servo-neumática, válvulas de control.• Sistemas analógicos, digitales, domóticos, Microprocesadores y microcontroladores.• Técnicas de diseño combinacional, secuencial, de mando con lógica cableada con lógica programable.• Controladores lógicos programables, controladores PID, controladores de estado, control digital.• Lenguajes de Programación vigentes (java, visual basic, matlab y labview., u otros): Estructura, métodos, aplicaciones, ventajas y desventajas• Sistemas de comunicaciones industriales: Tipos, características, usos.• Sistemas integrados por computador: Estructura, tipos y herramientas de hardware y software• Electrónica industrial: tiristores, convertidores y control electrónicos de motores.• Interfases de potencia: sistemas de aislamiento y acoplamiento, control de fase.• Sistemas de transferencia de materiales, sus características y comportamiento, sistemas secuenciales.• Robots, manipuladores, sistemas mecatrónicos: Conceptos, características y métodos				



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

de análisis

- Composición de sistemas modulares de producción.
- Diseño asistido por computador: hardware y software, aplicaciones, funciones y utilidades.
- Control Numérico Computarizado: estructura, aplicaciones, programación y ejecución de piezas en torno y fresadora.
- Simbología utilizada en sistemas automatizados.
- Normas aplicadas a la automatización (técnicas, de seguridad, de calidad, ergonómicas, ambientales y demás requeridas).
- Programas de simulación y supervisión para automatización.
- Técnicas de interpretación de planos de sistemas automatizados (planos mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y demás que posea el sistema automatizado).
- Instalaciones eléctricas residenciales e industriales, de equipos electrónicos, de equipos de medición, de instrumentación y control de procesos, de transporte y manipulación de materiales, de motores, de sistemas de mando y regulación, de controladores lógicos programables, de tarjetas de control, de tarjetas de comunicación, de sistemas de adquisición de datos.
- Procedimientos de montaje y verificación de sistemas automatizados, desde el punto de vista de diseño, funcionamiento y normas técnicas, de seguridad, calidad y ambientales.
- Técnicas de redacción y presentación de informes usando las tecnologías de la información y la comunicación.
- Técnicas propias de la fonética para comunicarse asertivamente.
- Técnicas para la interpretación de textos del inglés, normas, instructivos, vocabulario aplicado de la ocupación específica del área de desempeño laboral y fundamentos de gramática.
- Métodos y estrategias para la solución creativa de problemas específicos.
- Ideas o alternativas de proyectos tecnológicos empresariales, capacidad de riesgo.
- Métodos para el análisis de la información, impacto del producto, variables de mercadeo, formulación proyectos y direccionamiento estratégico integral.
- Actividades de control y verificación de procesos, presupuesto, proyecciones financieras, organigrama y manual de funciones.
- Operaciones y métodos para el cálculo matemático, físico, trigonométrico requerido en la automatización de máquinas y procesos industriales.

3.2 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Identificar etapas susceptibles de mejoramiento.
- Analizar problemas objeto de automatización
- Analizar comparativamente las alternativas tecnológicas de solución.
- Generar las alternativas integrando tecnologías ventajosas para su implementación.
- Elaborar diagramas funcionales, estructurales y de conjunto.
- Establecer características de los elementos requeridos para la automatización de máquinas, equipos y procesos.
- Realizar cálculos que permitan seleccionar los elementos requeridos para el proceso



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

de automatización.

- Diseñar sistemas de mando y regulación en procesos de automatización, de acuerdo al tipo de tecnología a utilizar (eléctrica, electrónica, mecánica, neumática, hidráulica).
- Realizar esquemas de los sistemas requeridos para la automatización.
- Realizar pruebas de sistemas a los procesos implementados para la automatización.
- Realizar simulación de la solución de automatización presentada.
- Diseñar los programas de control para soluciones de lógica programada.
- Desarrollar los algoritmos para las soluciones de lógica programable.
- Determinar el tratamiento de señales requeridas para la solución.
- Establecer daños de la máquina para formular rediseños.
- Identificar condiciones de operación de la máquina para determinar adecuaciones.
- Realizar adaptaciones en las máquinas y equipos objeto de automatización.
- Repotenciar equipos para incrementar su productividad.
- Utilizar software de diseño asistido por computador, en la adecuación de equipos y máquinas automatizadas.
- Realizar adaptaciones que mejoren la productividad, operación y mantenimiento de las máquinas.
- Realizar adaptaciones en los sistemas de control y de potencia que incrementen la funcionalidad y la vida útil de la máquina.
- Utilizar herramientas y procedimientos de mecánica en el montaje y realización de prototipos.
- Ensamblar los componentes del montaje o prototipo.
- Realizar mediciones y pruebas en los mecanismos y sistemas involucrados.
- Instalar y configurar el software de control para el montaje del prototipo.
- Elaborar informe de funcionamiento y ajuste.

Informar a la instancia correspondiente sobre las anomalías o dificultades presentadas

4 CRITERIOS DE EVALUACION

- Define alternativas de solución para problemas o necesidades que involucren procesos de automatización en máquinas y procesos industriales.
- Establece diseños, genera planos y cálculos como soporte a los procesos de optimización o automatización de máquinas y equipos, de acuerdo con las normas técnicas.
- Aplica procedimientos y fundamentación técnica para la automatización, en montajes de procesos de automatización de máquinas y equipos.
- Mejora procesos industriales mediante técnicas de automatización de máquinas y equipos.
- Verifica y controla los montajes y prototipos de procesos de automatización desarrollados, utilizando la instrumentación correspondiente y generando los ajustes al proceso.
- Selecciona los elementos que componen un circuito eléctrico, electrónico, neumático, electroneumático, hidráulico, electrohidráulico y mecánico, de acuerdo al principio de funcionamiento de cada componente, sus características y finalidad del circuito que requieren las máquinas automatizadas.
- Analiza circuitos básicos de electricidad, electrónica, neumática, electroneumática, hidráulica, electrohidráulica y mecánica, con el fin de reconocer el comportamiento



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- de los componentes de máquinas automatizadas.
- Opera los instrumentos de medición de variables de control en máquinas y procesos automatizados, aplicando los procedimientos técnicos establecidos para evitar daños y conservarlos.
 - Utiliza las herramientas matemáticas para el análisis de la respuesta en el tiempo de los procesos industriales, para garantizar exactitud y precisión en las acciones de control y optimización.
 - Utiliza sistemas de simulación eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos, mecánicos, de control y de instrumentación, como aproximación a comportamientos reales de máquinas, equipos y procesos automatizados.
 - Realiza esquemas de potencia y mando de máquinas y procesos, aplicando los principios y normas técnicas que los rigen.
 - Determina las características de un circuito de amplificación, calculando las ganancias que se generan como respuesta a las entradas del sistema.
 - Analiza diagramas eléctricos, electrónicos, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos y mecánicos; con el objeto de conocer, interpretar y diferenciar el funcionamiento de los componentes y el flujo de los gases y los fluidos de las máquinas y procesos industriales.
 - Configura los parámetros de funcionamiento de los equipos automatizados, con el fin de obtener el su mejor desempeño para el proceso productivo.
 - Selecciona y opera con responsabilidad materiales y herramientas mecánicas requeridas para la optimización de máquinas y procesos automatizados.
 - Optimiza procesos industriales, comprobando su funcionamiento, diseño y resultado.
 - Realiza montajes sobre instalaciones de mando, sistemas de arranque y variadores de velocidad, de acuerdo a las especificaciones técnicas para evitar daños en las máquinas y equipos.
 - Realiza simulaciones mediante software asistido por computador, para establecer y verificar el funcionamiento de los prototipos.
 - Realiza pruebas de funcionamiento y diseño a los prototipos, con el objetivo de detectar posibles fallas y corregirlas.

5.PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

COMPETENCIAS TÉCNICO – TECNOLÓGICAS:

- Organizar actividades identificando recursos y necesidades para la automatización y mantenimiento de máquinas y procesos.
- Aplicar métodos y sistemas de control para garantizar la calidad la automatización y mejoramiento de máquinas y procesos.
- Definir alternativas de solución de mejoras de máquinas y procesos según necesidades y condiciones de la empresa.
- Proyectar mejoras de máquinas y procesos según requerimientos y alcance definidos.
- Diagnosticar el estado de máquinas y procesos para identificar fallas y necesidades de mantenimiento.
- Mantener las máquinas y procesos verificando condiciones de funcionamiento y realizando los ajustes requeridos.



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- Aplicar conocimientos de electrotecnia, electrónica, máquinas y controles eléctricos, mecánica, neumática, electroneumática, hidráulica y electrohidráulica, instalaciones eléctricas, instrumentación y control de variables, procesos industriales y de manufactura, programación de computadores y máquinas automatizadas, interpretación de planos técnicos de máquinas y equipos automatizados e interpretación de manuales en inglés y español, normas y políticas de seguridad industrial, salud ocupacional, ambientales y de calidad; requeridos para la automatización y el mantenimiento de máquinas, equipos y procesos.
- Titulo de profesional o tecnólogo como: Ingeniero electricista, Ingeniero electrónico, Ingeniero mecánico, Ingeniero en Automatización industrial, con dos años de experiencia.





Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA				
CODIGO	VERSION	DENOMINACION		
290201084	1	Ejecutar el mantenimiento de maquinas y equipos Automatizados		
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE		670 horas		
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
CODIGO	DENOMINACION			
01	Diagnosticar el estado de máquinas y procesos en condiciones de falla, de acuerdo con los procedimientos establecidos en los manuales técnicos de los equipos.			
02	Mantener las máquinas y procesos automatizados en las condiciones de funcionamiento requeridas, de acuerdo con el plan de mantenimiento y situaciones de contingencia.			
03	Operar y configurar máquinas y equipos automatizados para verificar el funcionamiento requerido, de acuerdo con los manuales técnicos y requerimientos de la producción.			
04	Programar máquinas y equipos, utilizando software específico para determinar su funcionamiento.			
05	Reemplazar componentes defectuosos en máquinas y procesos automatizados, con base en los procedimientos establecidos en los manuales técnicos de los equipos.			
06	Levantar planos y esquemas de máquinas y procesos industriales automatizados, de acuerdo a las normas técnicas.			
3. CONOCIMIENTOS				
3.1 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS				
<ul style="list-style-type: none">Tipos y técnicas de mantenimiento, filosofías y procedimientos; Herramientas de análisis de fallas.Técnicas de diagnóstico de equipos electrónicos, mecánicos, neumáticos, hidráulicos, micro controlados, de equipos computarizados, de sistemas automáticos de control.Manuales de operación y mantenimiento de máquinas automatizadas, características técnicas de las máquinas, equipos y dispositivos para la automatización.Técnicas de Interpretación de esquemas de sistemas automatizados y planos técnicos de máquinas y equipos automatizados.Técnicas de diseño y rediseño de partes, componentes y sistemas automatizados requeridos para la realización del mantenimiento.Procedimientos de corrección de fallas en equipos y máquinas automatizadas.Estructura de controladores lógicos programables, de máquinas de control numérico computarizado, de controladores digitales, de microcontroladores.Técnicas de operación de máquinas de control numérico computarizado.				



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- Métodos de programación de controladores lógicos programables y de máquinas de control numérico computarizado.
- Software de Diseño y Manufactura asistida por computador: Tipos, usos características
- Métodos de Programación de microcontroladores, de controladores digitales, de sistemas modulares de producción, de dispositivos digitales programables.
- Robótica: estructura, aplicaciones y programación.
- Técnicas de manejo de interfaces con el usuario.
- Dibujo técnico, interpretación de planos, simbología, normas técnicas, técnicas de elaboración de planos y esquemas.
- Procedimientos de cambio de dispositivos, de cambio de tarjetas.
- Técnicas de interpretación de planos.
- Características de componentes de automatización.
- Técnicas de redacción y presentación de informes usando las tecnologías de la información y la comunicación.
- Técnicas propias de la fonética para comunicarse assertivamente.
- Técnicas para la interpretación de textos del inglés, normas, instructivos, vocabulario aplicado de la ocupación específica del área de desempeño laboral y fundamentos de gramática.
- Métodos y estrategias para la solución creativa de problemas específicos.
- Ideas o alternativas de proyectos tecnológicos empresariales, capacidad de riesgo.
- Métodos para el análisis de la información, impacto del producto, variables de mercadeo, formulación proyectos y direccionamiento estratégico integral.
- Actividades de control y verificación de procesos, presupuesto, proyecciones financieras, organigrama y manual de funciones.

3.2 CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Asegurar el área trabajo en el frente bajo tierra.
- Interpretar planos técnicos y manuales de operación de las máquinas automatizadas.
- Verificar el funcionamiento de máquinas y equipos automatizados.
- Realizar mediciones en máquinas y equipos automatizados.
- Identificar los riesgos que afecten el funcionamiento de los equipos, relacionados con mecánica, electrónica digital y microcontroladores, electrónica industrial e instrumentación y control.
- Interpretar sistemas de señalización de máquinas en funcionamiento.
- Operar equipos de diagnóstico de máquinas automatizadas.
- Prever las posibles causas de daño para la ejecución del mantenimiento.
- Elaborar e interpretar guías de fallas de los equipos, relacionadas con operadores mecánicos, eléctricos, electrónicos análogos, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos.
- Prever necesidades y recursos para solucionar las fallas presentadas en las máquinas y equipos automatizados.
- Presentar informes sobre la recolección y el análisis de la información para el mantenimiento de máquinas y equipos automatizados.



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- Realizar los procedimientos de mantenimiento de máquinas y equipos automatizados.
- Realizar diseño o rediseño de partes o sistemas de máquinas automatizadas que son requeridas para la ejecución del mantenimiento.
- Configurar equipos y maquinaria automatizada para su correcto funcionamiento.
- Ajustar parámetros de funcionamiento de equipos y maquinaria automatizada.
- Informar a la instancia correspondiente sobre las anomalías o dificultades presentadas.
- Dibujar esquemas de potencia y control de los diferentes sistemas.
- Realizar esquemas y planos de las máquinas y equipos automatizados, con ayuda de computador.
- Buscar componentes en catálogos.
- Probar componentes.
- Desmontar y montar componentes y partes, tarjetas electrónicas, equipos de control, válvulas, instrumentos de medición.
- Realizar ensambles mediante software.
- Ensamblar máquinas y equipos automatizados.
- Instalar programas controladores de periféricos.

4. CRITERIOS DE EVALUACION

- Asegura el área trabajo en el frente bajo tierra.
- Verifica el funcionamiento y configuración de máquinas y equipos automatizados de acuerdo con los manuales de operación y el programa de producción.
- Detecta fallas en máquinas y procesos automatizados, verificando su funcionamiento y aplicando los instrumentos de medición correspondientes.
- Aplica procedimientos de mantenimiento, normas de seguridad y calidad a las máquinas y procesos automatizados, garantizando su funcionamiento.
- Emplea software para la simulación, programación y verificación del funcionamiento de máquinas y equipos automatizados.
- Rediseña, cambia o ajusta componentes de falla en máquinas automatizadas, cumpliendo con los planes de mantenimiento y las normas establecidas.
- Realiza planos técnicos de los componentes de máquinas y equipos automatizados, mediante software de diseño asistido por computador y aplicando las normas técnicas y simbología respectiva.
- Identifica la orden de trabajo de acuerdo con el plan de mantenimiento para máquinas y equipos automatizados.
- Establece procedimientos de mantenimiento descritos en los manuales de las máquinas y equipos y verificando los planes y programas de mantenimiento.
- Opera el software de mantenimiento para el análisis de fallas en equipos y máquinas automatizadas, cumpliendo con los procedimientos establecidos en los manuales técnicos.
- Selecciona y opera analíticamente los instrumentos de medición de acuerdo con la actividad de mantenimiento a realizar.
- Identifica la simbología mecánica, eléctrica, electrónica, neumática e hidráulica; además de las entradas y salidas de los sistemas y subsistemas de los equipos, con el fin de ubicar los componentes en el equipo mismo.



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

- Diferencia los comandos, conectores, protecciones, rutinas y accesorios de los equipos; además de los parámetros de funcionamiento, para garantizar en su operación y mantenimiento, el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en los manuales.
- Concluye y prevé necesidades y/o recursos para solucionar las fallas presentadas en los equipos automatizados, de acuerdo a los requerimientos de la actividad.
- Efectúa pruebas en las instalaciones eléctricas, como medidas de seguridad para comprobar que los niveles de los parámetros, se encuentren en los rangos recomendados para las máquinas y equipos automatizados.
- Define las normas y procedimientos técnicos, de seguridad industrial y de calidad vigentes, para la operación y la realización del mantenimiento a equipos y máquinas automatizadas.
- Establece las características físicas, técnicas y ergonómicas de los prototipos, de acuerdo a los principios de diseño y de automatización industrial.
- Consulta manuales de uso y operación de los equipos y máquinas automatizadas, para extractar y sintetizar la información pertinente y necesaria para la realización del mantenimiento.
- Informa a la instancia correspondiente si se considera necesario, sobre los resultados del análisis de la información técnica, relacionada con el mantenimiento de máquinas y equipos automatizados.

5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

COMPETENCIAS TÉCNICO – TECNOLÓGICAS:

- Organizar actividades identificando recursos y necesidades para la automatización y mantenimiento de máquinas y procesos.
- Aplicar métodos y sistemas de control para garantizar la calidad la automatización y mejoramiento de máquinas y procesos.
- Definir alternativas de solución de mejoras de máquinas y procesos según necesidades y condiciones de la empresa.
- Proyectar mejoras de máquinas y procesos según requerimientos y alcance definidos.
- Diagnosticar el estado de máquinas y procesos para identificar fallas y necesidades de mantenimiento.
- Mantener las máquinas y procesos verificando condiciones de funcionamiento y realizando los ajustes requeridos.
- Aplicar conocimientos de electrotecnia, electrónica, máquinas y controles eléctricos, mecánica, neumática, electroneumática, hidráulica y electrohidráulica, instalaciones eléctricas, instrumentación y control de variables, procesos industriales y de manufactura, programación de computadores y máquinas automatizadas, interpretación de planos técnicos de máquinas y equipos automatizados e interpretación de manuales en inglés y español, normas y políticas de seguridad industrial, salud ocupacional, ambientales y de calidad; requeridos para la automatización y el mantenimiento de máquinas, equipos y procesos.
- Titulo de profesional o tecnólogo como: Ingeniero electricista, Ingeniero electrónico, Ingeniero mecánico, Ingeniero en Automatización industrial, con dos años de experiencia.



Sistema de Gestión
de la Calidad

LÍNEA TECNOLÓGICA DISEÑO
RED: DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS

CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autores	Néstor Fabio Gómez Pérez	Instructor	Centro de Automatización Industrial	Agosto de 2007
	José David López Alzate	Instructor	Centro de Automatización Industrial	
Revisión	Juliana María Montoya Tabares	Instructora Responsable Diseño Curricular	Centro de Automatización Industrial	Noviembre 27, 28 y 29 de 2007
	Néstor Fabio Gómez Pérez	Instructor	Centro de Automatización Industrial	
Aprobación				

SENA
CONTROL DE CAMBIOS

Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha	Responsable (cargo)
Ajustes de acuerdo al nuevo formato.	Nuevas orientaciones de diseño curricular.	Noviembre 27, 28 y 29 de 2007	Juliana María Montoya Tabares Alzate (Instructora y responsable de Diseño Curricular) Néstor Fabio Gómez Pérez (Instructor)