RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

VISTO: la Nota MTESS – MEC – UTI/N° 03/2023, de fecha 02 de octubre de 2023, con Mesa de Entrada Institucional N° 8583/23 en fecha 03 de octubre de 2023, presentado por el Señor Alfredo Mongelós, en su carácter de Coordinador General de la Unidad Técnica Interministerial (UTI), por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; a través de la cual solicita la aprobación, mediante resolución, del perfil profesional de «Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial» y sus módulos formativos asociados, correspondientes a la familia profesional de Electricidad y Electrónica (ELEL), del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP); y

CONSIDERANDO:

Que, el perfil profesional de «Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial» y sus módulos formativos asociados, han sido diseñados con base en las Guías Metodológicas para: 1) la Definición de Perfiles Profesionales; y, 2) el Diseño de Módulos Formativos asociados a Perfiles Profesionales del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales, ambas aprobadas mediante la Resolución Ministerial MTESS N° 1483/2020 de fecha 20 de octubre de 2020, como materiales de gestión que contribuyen al logro de las iniciativas estratégicas planteadas para el fortalecimiento de la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) en todos los niveles de cualificación.----------

Que, por Resolución MTESS N° 732/17 de fecha 18 de octubre de 2017, se ha aprobado la estructura de los instrumentos a ser utilizados en la Identificación de los Perfiles Profesionales y el Diseño de los Módulos Formativos asociados para la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales.----------

Que, existe la necesidad de fortalecer el sistema integrado para la gestión de la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP), en coordinación con el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) y el sector productivo, para avanzar en la construcción de un Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales que responda a las necesidades del mercado laboral.----------

Que, el citado perfil profesional de «Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial» y sus módulos formativos asociados, correspondientes a la familia profesional de Electricidad y Electrónica (ELEL), del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP), ha sido debidamente analizado y validado conforme a requerimientos del sector productivo, con base en las Guías Metodológicas para la Definición de Perfiles Profesionales y el Diseño de Módulos

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002080

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Formativos asociados, en el marco de la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales.----------

Que, la Ley N° 5115/13 "Que crea el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social" en su Artículo 3° "OBJETIVOS" dispone: *"Son objetivos principales del Ministerio, en el ámbito de su competencia entre otros, los siguientes: (...) 4. Formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas nacionales y sectoriales en las materias socio-laborales, derechos fundamentales en el ámbito laboral incorporando la perspectiva de género, seguridad y salud en el trabajo, difusión de la normativa, información laboral y del mercado de trabajo, diálogo social, en los conflictos y relaciones de trabajo, seguridad social, inspección del trabajo, promoción del empleo, intermediación laboral, formación profesional y capacitación para el trabajo, normalización y certificación de competencias laborales, autoempleo, reconversión laboral y migración laboral".*----------

Que, el Decreto N° 5.442/2016, de fecha 17 de junio de 2016, reglamentó la Ley N° 1652/2000 de fecha 26 de diciembre de 2000, que creó el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral, y en su artículo 8° establece: *"...tendrá las siguientes funciones: "a) Planificar los programas públicos de capacitación; b) establecer las normas de aprobación, mediante la expedición de acreditaciones, de las instituciones de capacitación y acreditarlas conforme con las disposiciones del Título II del presente Decreto; c) Establecer las normas de reconocimiento de los cursos elegibles para impartirse en el sistema, y velar por su aplicación; entre otras...".*----------

Que, por su parte la Ley N° 1265/1987 "QUE MODIFICA LA LEY N° 253/71 "QUE CREA EL SERVICIO NACIONAL DE PROMOCIÓN PROFESIONAL", establece en su Art. 2°: *"... El SNPP tendrá como finalidad promover y desarrollar la formación profesional de los trabajadores, en todos los niveles y sectores de la economía, atendiendo fundamentalmente a la política ocupacional del Gobierno y al proceso de desarrollo nacional...".* Y el Art. 3° establece que: *"Para lograr su finalidad, el SNPP tiene las siguientes atribuciones: a) Organizar y coordinar un sistema nacional de formación profesional y gerencial, de todos los sectores de la actividad económica, de conformidad con la política general del Gobierno".*----------

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Que, la Ley N° 5749/17 *"Que establece la Carta Orgánica del Ministerio de Educación y Ciencias"*, en su artículo 28 dispone que *"La Unidad Técnica Interministerial será la responsable de instalar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales".* Del mismo modo, el artículo 29 establece como una

Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

de las funciones de la Unidad Técnica Interministerial *"...d) Desarrollar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales".*----------

Que, la Ley Nº 5115/13, en su artículo 11 "Funciones Generales", establece que la Máxima Autoridad Institucional en las áreas de trabajo, empleo y seguridad social, ejercerá las siguientes funciones y atribuciones generales: inc. 7 *"Adoptar medidas de administración, coordinación, supervisión y control necesarias para asegurar el cumplimiento de las funciones de su competencia".*----------

POR TANTO, en ejercicio de sus atribuciones;

LA MINISTRA DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

RESUELVE:

Art. 1° **APROBAR** el perfil profesional de «Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial» y sus módulos formativos asociados, correspondientes a la familia profesional de Electricidad y Electrónica (ELEL), del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP); conforme al Anexo que forma parte de la presente Resolución.----------

Art. 2° **DISPONER** que la Unidad Técnica Interministerial proceda a:

a. Arbitrar los mecanismos necesarios para la utilización e implementación efectiva de los Perfiles Profesionales y sus Módulos Formativos asociados, aprobados por la presente Resolución, en forma conjunta con su par del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC).----------
b. Encomendar la revisión y actualización - conforme a requerimientos del sector productivo- de los Perfiles Profesionales y sus Módulos Formativos asociados, aprobados mediante la presente resolución.----------
c. Coordinar el acompañamiento, monitoreo y seguimiento de la efectiva implementación de los Perfiles Profesionales y los Módulos Formativos asociados al mismo, aprobados por la presente resolución.----------

Art. 3° **COMUNICAR** a quienes corresponda y cumplido archivar.----------

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

ANEXO I

FAMILIA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA(ELEL)

PERFIL PROFESIONAL
Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial – Versión 1/2023

NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3 (tres)

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abog. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Agosto, 2023

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *
Abog. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * REPÚBLICA DEL PARAGUAY *
M.R. 1000/2023
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial	**Nivel de competencia**	**3 (tres)**
Familia Profesional	Electricidad y electrónica	**Código del perfil**	ELEL0085_3
Competencia General	Realizar la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y supervisión de los sistemas de automatización y control en los diferentes sectores de la industria, para el resguardo de la productividad, eficiencia, autonomía, seguridad y calidad de los procesos productivos, de acuerdo con los protocolos, reglamentos y normas técnicas vigentes.		

Ocupaciones y puestos de trabajo	**Código CPO**
Electrotécnicos.	3113
Técnico electrónico y de telecomunicaciones.	3114
Técnico en programación.	3121
Técnico de puesta en marcha de sistemas de automatización industrial.	S/C
Técnico en organización de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.	S/C
Jefe de equipo de supervisión de montaje de sistemas de automatización industrial.	S/C
Jefe de equipo de supervisión de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.	S/C
Jefe de equipo en taller electromecánico.	S/C
Verificador de aparatos, cuadros y equipos eléctricos.	S/C
Sectores Productivos y tipo de organizaciones en los que se integra	**Código CNAEP**
Instalación de máquinas y equipos	332
Mantenimiento y reparación de máquinas y equipos.	331
Actividades de programación informática	6201
Desarrolla su actividad profesional en las áreas en las que intervienen procesos industriales automatizados, dedicadas a la instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de automatización industrial. Este técnico actuara, bajo la supervisión general de Ingenieros. Podrá prestar servicios, tanto por cuenta ajena como de manera independiente, en diferentes industrias.	

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * REPÚBLICA DEL PARAGUAY *

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Unidades de competencia	Código CPO	Código de la Unidad de Competencia
Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.	3113 3114	UC0198_3
Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.	3121 3113 3114	UC0199_3
Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.	3113 3114	UC0200_3
Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.	3113 3114	UC0201_3
Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.	3113 3114 3121	UC0202_3

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 8082965

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC1. Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0198_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
EC1. Configurar los equipos y dispositivos de control para la automatización, en función de las especificaciones del cuaderno de carga, documentación técnica y reglamentación vigente.		**C.D.1.1** Seleccionar el equipo de control (autómata, ordenador industrial, etc.) que disponga de la capacidad para el tratamiento de las variables de E/S especificadas en el cuaderno de cargas, con sobrecapacidad para futuras ampliaciones.	
		C.D.1.2. Seleccionar los sistemas de alimentación ininterrumpidas teniendo en cuenta las especificaciones de capacidad y consumo del sistema para mantener una copia del proceso ante fallos en la tensión de alimentación.	
		C.D.1.3. Especificar la localización de los cables de interconexión conforme a las normas de separación entre los tendidos de señales débiles, de alimentación y tierras.	
		C.D.1.4. Seleccionar las envolventes del sistema de control considerando las condiciones de espacio y ambientales del lugar de instalación.	
		C.D.1.5. Elegir los dispositivos preaccionadores de acuerdo con las especificaciones del cuaderno de cargas correspondiente.	
		C.D.1.6. Confirmar en la selección de las tarjetas: - Número de tarjetas de E/S esté conforme con el desarrollo modular planteado en el cuaderno de cargas. - Evita que las señales de E/S de una misma secuencia pertenezcan a diferentes tarjetas. - Elementos de protección de cada una de las tarjetas (aislamientos galvánicos, regletas seccionables, fusibles por cada línea de E/S) estén dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones.	
		C.D.1.7. Verificar que la capacidad de memoria del equipo de control es adecuada para el funcionamiento de los programas, teniendo en cuenta los temporizadores, contadores y demás elementos auxiliares, garantizando que el ciclo de funcionamiento de los programas este dentro de los límites permitidos.	
EC2. Configurar los equipos y dispositivos de medida y regulación para la automatización, en función de las especificaciones del cuaderno de carga, documentación técnica y reglamentación vigente.		**C.D.2.1.** Seleccionar los equipos de regulación (autómatas, reguladores modulares, control distribuido, etc.) conforme al número de variables a regular y tipo de regulación, especificadas en el cuaderno de cargas, asegurando la compatibilidad entre las señales de E/S de los transductores y actuadores.	
		C.D.2.2. Elegir los sensores y transductores teniendo en cuenta las características de rango, precisión, tensión de	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0007086
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC1. Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0198_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		alimentación y señal de salida especificadas en el cuaderno de cargas.	
		C.D.2.3. Comprobar que las características mecánicas y de instalación de los transductores se corresponden con la magnitud que hay que medir y las condiciones medioambientales propias del proceso que se debe regular.	
		C.D.2.4. Seleccionar los acondicionadores de señal y filtros teniendo en cuenta las características de las señales de los transductores.	
		C.D.2.5. Seleccionar el equipo de medida (equipos específicos, SCADA, Supervisión, Control and Data Adquisition, etc.) conforme a: - Características funcionales y físicas del sistema. - Tratamiento de datos. - Condiciones medioambientales del proceso a regular. Especificando, entre otros: - Frecuencia de muestreo de las variables del sistema. - Precisión de los convertidores analógico/digital (A/D) y digital/analógico (D/A). - Necesidad de multiplexación de las señales. - Tipo de ordenador y equipo base (tipo de bus, tipo de microprocesador, velocidad de proceso, cantidad de memoria necesaria). - Lenguaje de programación y entorno (de texto y/o gráfico). - Tarjetas de adquisición de datos y sus prestaciones.	
		C.D.2.6. Confirmar que los instrumentos indicadores, registradores y de mando son compatibles con las señales de salida de los transductores y reguladores.	
		C.D.2.7. Verificar que el equipo de regulación seleccionado (regulador específico, autómata, ordenador industrial, etc.) dispone de la capacidad para el tratamiento de las variables de E/S especificadas en el cuaderno de cargas y con sobrecapacidad para futuras ampliaciones.	
EC3. Determinar los equipos, dispositivos y configuración topológica estándar del sistema de comunicación, de acuerdo con el cuaderno de carga, croquis y diagramas de bloque del sistema.		**C.D.3.1.** Conformar el sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para el sistema de comunicación en función de la velocidad necesaria para la transmisión de los datos, de las distancias existentes entre los distintos nodos del sistema, las condiciones medioambientales y los costes establecidos.	
		C.D.3.2. Especificar las características de la unidad central y de los periféricos del sistema teniendo en cuenta las	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Mónica Correa Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde de Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC1. Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0198_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		prestaciones, requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste.	
		C.D.3.3. Conformar la arquitectura del sistema informático de acuerdo con los requerimientos de las aplicaciones a utilizar, criterios de estandarización y modularización, permitiendo su mantenibilidad y expansión posterior del sistema.	
		C.D.3.4. Elegir los programas de comunicación de acuerdo con los requerimientos del sistema y con el tipo de información a transmitir.	
		C.D.3.5. Seleccionar la topología del sistema de comunicaciones utilizando un modelo de referencia estándar y de acuerdo con los requerimientos del sistema.	
		C.D.3.6. Seleccionar el software de base en función del tipo de arquitectura informática adoptada y con el tipo de aplicaciones a implantar.	
		C.D.3.7. Confirmar que los equipos, tarjetas y demás elementos auxiliares utilizados en el sistema de comunicación cumplen las especificaciones y normas establecidas.	
EC4. Conformar los equipos y dispositivos del sistema de control electrotécnico de potencia, de acuerdo con las especificaciones del cuaderno de cargas, documentación técnica y reglamentación vigente.		**C.D.4.1.** Especificar la localización de los cables de interconexión conforme a las normas de separación entre los tendidos de señales débiles, de alimentación y tierras.	
		C.D.4.2. Seleccionar los filtros y protecciones de los semiconductores, considerando las características de funcionamiento de los accionamientos y sus variaciones de tensión e intensidad.	
		C.D.4.3. Elegir la tipología y características del regulador y de los semiconductores de potencia en función de las características de potencia y tensión del accionamiento, del tipo de servicio que realiza la máquina y las especificaciones establecidas en el cuaderno de cargas.	
		C.D.4.4. Seleccionar el equipo de ventilación y/o refrigeración garantizando el funcionamiento de los equipos de potencia y regulación en las condiciones extremas de temperatura especificadas en el cuaderno de cargas.	
		C.D.4.5. Seleccionar las envolventes del sistema de control considerando las condiciones de espacio y ambientales del lugar de instalación.	
		C.D.4.6. Especificar los dispositivos de potencia, maniobra, protecciones y secciones de los conductores, teniendo en	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC1. Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0198_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		cuenta las características técnicas del accionamiento, requerimientos del sistema y prescripciones reglamentarias electrotécnicas normalizadas.	
EC5. Organizar las etapas de ejecución para cada fase del montaje del sistema de automatización industrial, a partir de la documentación técnica, asegurando su factibilidad y optimización de los medios y recursos.		**C.D.5.1.** Describir de forma secuencial las etapas, fases y operaciones del proceso de trabajo, recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, respondiendo en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.	
		C.D.5.2. Determinar en cada fase del proceso de montaje: - Equipos, utillaje y herramientas necesarios. - Especificaciones técnicas y procedimientos. - Etapas, listas de actividades y tiempos, sus unidades de obra, recursos humanos y materiales. - Parámetros para cada operación de montaje (par, presión, temperatura, entre otros). - Operaciones de ensamblado y unión, así como su secuenciación. - Aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles. - Medios auxiliares, teniendo en cuenta las características de la instalación y circunstancias de la obra (entorno, otras instalaciones, localización, entre otros). - Tiempos de ejecución. - Pautas e instrucciones de control de calidad. - Pautas y especificaciones del plan medioambiental de prevención de riesgos y de gestión e impacto medioambientales, de acuerdo con la normativa vigente.	
		C.D.5.3 Determinar los momentos y especificaciones de control con el fin de efectuar el seguimiento y detección anticipada de posibles interferencias y demoras en la ejecución del proyecto.	
		C.D.5.4. Elaborar el plan de montaje con la información para la construcción del sistema, incluyendo al menos: - Ubicación de los equipos y elementos en los armarios y paneles de control, teniendo en cuenta la función que desempeñan (regulación, fuerza, maniobra, seguridad) y las especificaciones del proyecto. - Planos y croquis necesarios, codificando cada uno de los elementos con el fin de facilitar su identificación. - Canalizaciones y cableados, teniendo en cuenta los recorridos con el fin de evitar interferencias	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002089
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC1. Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0198_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		- electromagnéticas indeseables entre los circuitos de potencia, regulación y maniobra, correspondiéndose con los esquemas de la documentación. - Condiciones de ventilación de los equipos electrónicos, ubicándolos en función de las características de cada uno de ellos, las distancias de seguridad, facilitando el acceso a los distintos elementos en el montaje, desmontaje y mantenimiento de estos. - Cargas de trabajo. - Características del aprovisionamiento. - Condiciones técnicas del proyecto. - Normas referentes a la disposición de recursos humanos y materiales - Normas de prevención de riesgos laborales y medio ambiente.	
		C.D.5.5 Elaborar el plan de montaje teniendo en cuenta los medios y recursos disponibles, entradas y salidas de materiales, estableciendo los caminos críticos, asegurando el mínimo recorrido de los materiales, cumplimiento de los plazos y costes establecidos.	
		C.D.5.6. Coordinar el aprovisionamiento de materiales, elementos, dispositivos y componentes, asegurando el cumplimiento de los plazos de entrega, disponibilidad, fases de montaje, prestaciones, cantidad y calidad de los suministros.	
		C.D.5.7. Organizar las áreas de trabajo de montaje y almacén en obra, asegurando los espacios, elementos, conservación de los materiales, ausencia de interferencia y seguridad, así como la optimización de los procedimientos de ejecución.	
EC6. Supervisar, y en su caso, ejecutar, las operaciones en el montaje de los sistemas de automatización industrial, conforme a la documentación técnica y normativa vigente.		**C.D.6.1.** Comprobar el montaje de los cuadros, armarios y sus elementos, así como la ubicación, distribución y etiquetado de los equipos en su interior, conforme a la documentación técnica e instrucciones del fabricante.	
		C.D.6.2. Confirmar que el tendido y etiquetado de los cableados y conexionados no modifican sus características, respetan las distancias normalizadas con otras instalaciones, evitan cruzamientos e interferencias con otros elementos y se corresponde con los esquemas y planos, resolviendo las contingencias que surjan.	
		C.D.6.3. Verificar que la ubicación de los equipos y elementos en las envolventes se corresponde con los planos	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MR 0002696
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC1. Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0198_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		del sistema, optimizando el aprovechamiento del espacio disponible.	
		C.D.6.4. Comprobar que la instalación de las conducciones neumáticas e hidráulicas respeta las distancias normalizadas y tienen en cuenta las especificaciones del proyecto.	
		C.D.6.5. Verificar la ubicación y fijación de los equipos y elementos en su lugar indicado, así como el etiquetado, respetando las condiciones de montaje indicadas por el fabricante y la documentación técnica.	
		C.D.6.6. Comprobar la conexión de los equipos de control, asegurando su fijación mecánica, suministro eléctrico, tomas de tierra, conectividad, entre otros y que no se produce modificación de sus características.	
		C.D.6.7. Confirmar que los elementos accesorios de los equipos (pantallas, panel de operador, entre otros) se conectan de acuerdo con la documentación técnica y cumpliendo la normativa vigente.	

Contexto de aplicación
Medios y materiales
- Puesto informático y software específico. - Equipos e instrumentos de medición y verificación (multímetro, medidor de aislamiento eléctrico, tacómetro, comprobador de fases, certificador de redes, pinza amperimétrica, telurómetro, manómetro, polímetro, osciloscopio, vatímetro, comprobador de cableado, colimador o anteojo de puntería, estroboscopio, cinta métrica, pie de rey, tornillo micrométrico, entre otros). - Equipos y elementos de las instalaciones. - Herramientas para trabajos mecánicos, eléctricos y electrónicos. - Equipos de montaje. - Equipos auxiliares. - Ordenador y periféricos (monitores, mouse, teclado e impresora). - Software cálculo y generación de documentos (Word, Excel). - Equipos y elementos de apoyo para la compilación de datos (Cuaderno de notas). - Equipos y elementos de seguridad y protección.
Información
- Proyectos y memorias técnicas de diseño de sistemas de automatización industrial. - Proyectos de sistemas de automatización industrial. - Programas de montaje de sistemas de automatización industrial. - Programas de aprovisionamiento para el montaje de sistemas de automatización industrial.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde DeGiacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Documentación técnica de fabricantes.
- Manual de usuario de equipos. Manuales de fabricante.
- Catálogos comerciales (de materiales, productos, componentes, entre otros).
- Dossiers técnicos y de repuestos.
- Listados de almacén.
- Órdenes de trabajo.
- Documentación técnica.
- Protocolos técnicos de trabajo.
- Informes.
- Normas y Reglamentos:
- Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de instalaciones de BT (NP 2028 96). Ley N° 5668/2016 "De verificación y el control de la calidad y seguridad de los productos eléctricos en instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 5668/2016. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos. Normas de calidad. Normas internacionales. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Ley N° 213/1.993 "Establece el Código del Trabajo" - Título V: De la Seguridad, Higiene y Comodidad en el Trabajo – Arts. 272 al 282. Ley N° 836/1980 Código Sanitario – Arts. 86 al 89. Decreto N° 14.390/1.992 "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo". Normas de seguridad. Normativa internacional. Legislación sobre gestión de sus residuos. Normas y Reglamentos de la empresa. Normativa y reglamentación de aplicación en el sector en vigor.

Principales resultados de trabajo

- Sistemas de automatización industrial montados y supervisados.
- Plan de montaje de sistemas de automatización industrial.
- Configuración de equipos y dispositivos de control para la automatización industrial.
- Coordinación y supervisión de los recursos materiales y humanos del montaje de los sistemas automáticos industriales.
- Control de la ejecución del montaje de los sistemas automáticos industriales.
- Fichas de trabajo.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * REPÚBLICA DEL PARAGUAY *

M.R. 0002092

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC2. Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.**		
Código	UC0199_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)

Elementos de competencia	**Criterios de desempeño**
EC1. Desarrollar los programas de control del sistema automático, garantizando las características de funcionalidad, seguridad y fiabilidad establecidas en el cuaderno de cargas y documentación técnica.	**C.D.1.1** Analizar el diagrama de flujo del proceso que se va a automatizar, interpretando las funciones, fases, secuencias y estados posibles del proceso, especificados en el correspondiente cuaderno de cargas.
	C.D.1.2. Seleccionar las herramientas y equipos de desarrollo conforme con el equipo de control que se va a utilizar (ordenador, sistema de control digital distribuido (SDCD), controlador lógico programable (PLC) y/o autómata)
	C.D.1.3. Realizar el programa de control de forma modular, correspondiéndose cada módulo con los del proceso, estructurándose para su posterior utilización y mantenimiento.
	C.D.1.4. Definir los bloques internos de programación facilitando la comprobación y depuración de los programas en la fase de desarrollo y puesta en marcha.
	C.D.1.5. Elaborar las rutinas de autodiagnóstico del sistema, considerando las especificaciones del cuaderno de cargas.
	C.D.1.6. Definir los soportes de desarrollo y finales de los programas y copias de seguridad, garantizando el estado de las copias y su almacenamiento.
	C.D.1.7 Realizar las pruebas funcionales, módulo a módulo y globalmente, asegurando la óptima funcionalidad, fiabilidad, observación de errores en el programa y adaptación a las especificaciones prescritas en el cuaderno de cargas.
EC2. Desarrollar los programas de medida y regulación del sistema automático, configurando los lazos y parámetros establecidos en el cuaderno de cargas y documentación técnica.	**C.D.2.1.** Analizar el diagrama de flujo del proceso a regular, identificando el proceso de adquisición de datos, tratamiento de las señales, presentación de resultados y tratamiento de alarmas y seguridades del proceso, especificados en el correspondiente cuaderno de cargas.
	C.D.2.2. Seleccionar las herramientas y equipos de desarrollo conforme con el equipo de medida y regulación que se va a utilizar.
	C.D.2.3. Verificar que los programas presentan los datos del proceso (gráficos de flujo del proceso, valores de las variables con sus unidades físicas, estado de los reguladores, parámetros de regulación, entre otros), facilitando su supervisión.
	C.D.2.4. Comprobar que los programas facilitan la parametrización del sistema y sintonización de los reguladores.
	C.D.2.5. Elaborar las rutinas de autodiagnóstico del sistema, considerando las especificaciones del cuaderno de cargas.
	C.D.2.6. Realizar el programa de control de forma modular, correspondiéndose cada módulo con los del proceso, estructurándose para su posterior utilización y mantenimiento.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Mónica García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 9902093
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC2. Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.**		
Código	UC0199_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)

Elementos de competencia	**Criterios de desempeño**
	C.D.2.7. Realizar las pruebas funcionales, módulo a módulo y globalmente, asegurando la óptima funcionalidad, fiabilidad, observación de errores en el programa y adaptación a las especificaciones prescritas en el cuaderno de cargas.
EC3. Instalar el hardware del sistema de comunicación industrial, parametrizando conforme a la documentación técnica del mismo y/o del fabricante de los equipos, garantizando las características funcionales y de fiabilidad establecidas.	**C.D.3.1.** Realizar la instalación y configuración física de la unidad central y de los periféricos básicos del sistema informático con sus parámetros, de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.
	C.D.3.2. Realizar la instalación y configuración física del sistema de comunicación (tarjetas, módems, entre otros) con sus parámetros, de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.
	C.D.3.3. Efectuar los cableados y conexionados del sistema, asegurando la sujeción mecánica de los mismos y contacto eléctrico fiable.
	C.D.3.4. Verificar que las condiciones ambientales (temperatura, humedad) están dentro de los márgenes requeridos por el sistema.
	C.D.3.5. Confirmar que la instalación eléctrica para el suministro de energía y de tierra del sistema cumple las características prescritas en la documentación técnica y la normativa electrotécnica vigente.
	C.D.3.6. Efectuar las pruebas del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), asegurando la respuesta ante fallos fortuitos del suministro de energía eléctrica habitual.
	C.D.3.7. Montar la instalación del sistema de acuerdo con el plan establecido, comunicando las incidencias surgidas durante la ejecución de este.
EC4. Instalar el software del sistema de comunicación industrial, parametrizando conforme a la documentación técnica del mismo y/o del fabricante de los equipos, garantizando las características funcionales y de fiabilidad establecidas.	**C.D.4.1.** Cargar el software de base e introducir los parámetros requeridos, siguiendo el procedimiento establecido en la documentación.
	C.D.4.2. Instalar el software de comunicaciones e introducir los parámetros requeridos, asegurando el proceso de transmisión de información entre los distintos puntos del sistema y siguiendo el procedimiento establecido en la documentación.
	C.D.4.3. Realizar las pruebas de funcionalidad del software de base, de acuerdo con el procedimiento establecido, asegurando la fiabilidad del sistema y el óptimo aprovechamiento de los recursos de este.
	C.D.4.4. Realizar las pruebas de funcionalidad del sistema de comunicación, siguiendo el procedimiento establecido, asegurando

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abog. María Gabriela Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC2. Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.**		
Código	UC0199_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)

Elementos de competencia	**Criterios de desempeño**
	el intercambio de información con la velocidad adecuada y una transmisión exenta de errores.
	C.D.4.5. Efectuar las copias de seguridad de la configuración del sistema, conforme a sus requerimientos, asegurando el rápido restablecimiento de su operatividad ante los fallos.
EC5. Realizar la puesta en marcha del sistema de automatización y control industrial, efectuando las pruebas, modificaciones, parametrización y ajustes necesarios, asegurando la funcionalidad, seguridad y fiabilidad del sistema.	**C.D.5.1.** Realizar la calibración de los sensores y transductores, siguiendo procedimientos normalizados, asegurando que la actuación de estos está dentro de los márgenes de error establecidos en la documentación del sistema.
	C.D.5.2. Comprobar que los resultados obtenidos de las pruebas realizadas a los sensores, transductores, acondicionadores de señal, reguladores y actuadores responden a sus especificaciones funcionales y técnicas.
	C.D.5.3. Efectuar las pruebas en el sistema, tanto en vacío como en carga, garantizando la correcta funcionalidad del sistema en condiciones normales.
	C.D.5.4. Realizar las pruebas de respuesta a las contingencias en el sistema verificando las alarmas y respuesta de este.
	C.D.5.5. Ajustar las medidas de seguridad eléctrica (circuitos de tierra, dispositivos de protección en la distribución, entre otros) a lo prescrito en la documentación del sistema.
	C.D.5.6. Ajustar los parámetros de las funciones de control y de los reguladores del sistema de acuerdo con las especificaciones de la instalación y los procedimientos establecidos.
	C.D.5.7. Cargar los programas de control en el equipo, adaptándolos de forma que permitan la parametrización del sistema, siguiendo los procedimientos normalizados.

Contexto de aplicación
Medios y materiales
- Puesto informático y software específico. - Equipos e instrumentos de medición y verificación (multímetro, medidor de aislamiento eléctrico, tacómetro, comprobador de fases, certificador de redes, pinza amperimétrica, telurómetro, manómetro, polímetro, osciloscopio, vatímetro, comprobador de cableado, colimador o anteojo de puntería, estroboscopio, cinta métrica, pie de rey, tornillo micrométrico, entre otros). - Simuladores específicos. - Equipos y elementos de las instalaciones. - Herramientas para trabajos mecánicos, eléctricos y electrónicos. - Equipos de montaje.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Mauro Garcia Veloso
Secretario General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Mauro Garcia Veloso
Secretario General

M.R. 0007005

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Equipos auxiliares.
- Ordenador y periféricos (monitores, mouse, teclado e impresora).
- Software cálculo y generación de documentos (Word, Excel).
- Equipos y elementos de apoyo para la compilación de datos (Cuaderno de notas).
- Equipos y elementos de seguridad y protección.

Información

- Proyectos de sistemas de automatización industrial.
- Procedimientos de pruebas y puesta en marcha.
- Documentación técnica (protocolo de pruebas, planos, manual de uso y prevención de riesgos, entre otros).
- Documentación de equipos y elementos. Documentación técnica de fabricantes. Manual de usuario de equipos. Manuales de fabricante.
- Documentación técnica de montaje de las instalaciones.
- Órdenes de trabajo.
- Protocolos técnicos de trabajo.
- Informes.
- Normas y Reglamentos:
- Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de instalaciones de BT (NP 2028 96). Ley N° 5668/2016 "De verificación y el control de la calidad y seguridad de los productos eléctricos en instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 5668/2016. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos. Normas de calidad. Normas internacionales. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Ley N° 213/1.993 "Establece el Código del Trabajo" - Título V: De la Seguridad, Higiene y Comodidad en el Trabajo – Arts. 272 al 282. Ley N° 836/1980 Código Sanitario – Arts. 86 al 89. Decreto N° 14.390/1.992 "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo". Normas de seguridad. Normativa internacional. Legislación sobre gestión de sus residuos. Normas y Reglamentos de la empresa. Normativa y reglamentación de aplicación en el sector en vigor.

Principales resultados de trabajo

- Sistemas de automatización industrial en funcionamiento.
- Pruebas de funcionamiento realizadas y supervisadas.
- Fichas de trabajo.
- Informe de puesta en marcha.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * REPÚBLICA DEL PARAGUAY *

M.R. 080/2016

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC3. Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0200_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
EC1. Elaborar el plan de actuación para el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación.		**C.D.1.1** Determinar el plan de mantenimiento preventivo del sistema considerando: - Ciclos y paradas del proceso productivo. - Recursos humanos y materiales disponibles. - Condiciones de accesibilidad. - Requerimientos técnicos del sistema. - Normas de seguridad requeridas.	
		C.D.1.2. Confeccionar el plan de mantenimiento a partir de la documentación técnica, manuales de los fabricantes, historial de la instalación, procedimientos de actuación de mantenimiento, normativa vigente, entre otros.	
		C.D.1.3. Especificar los aspectos más relevantes de los distintos elementos y equipos del sistema automático para su aplicación, entre otros: - Fases para la aplicación del procedimiento, pruebas y ajustes que hay que realizar. - Medios y patrones de calibración que hay que utilizar. - La calibración de los transductores y equipos de medida, de acuerdo con las recomendaciones del proyecto y/o fabricante. - Parámetros que hay que controlar. - Revisión de los parámetros característicos de los distintos lazos de regulación, siguiendo procedimientos normalizados. - Comprobación de la correcta salvaguarda periódica de los parámetros del sistema en las copias de seguridad establecidas. - Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI). - Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar. - Resultados esperados y/o previsibles. - Ficha de actuación/documento para cumplimentar.	
		C.D.1.4. Programar las diferentes operaciones para lograr el óptimo funcionamiento, máximo rendimiento de equipos e instalaciones y optimización de los recursos humanos y materiales.	
		C.D.1.5. Proponer mejoras, modificaciones y/o cambios en el sistema, acompañadas de una evaluación técnica y económica, con el fin de optimizar el funcionamiento de este o la resolución de contingencias.	

ESTA COPIA ES FIEL DEL ORIGINAL
Abog. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abog. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi
M.P. 0002097

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC3. Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0200_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
EC2. Determinar el aprovisionamiento y recepción de repuestos y consumibles para el mantenimiento de los sistemas de automatización y control industriales, a partir de la documentación técnica.		**C.D.2.1.** Elaborar el programa de aprovisionamiento para el mantenimiento, teniendo en cuenta entre otros: - Existencia de productos y proveedores homologados. - Compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes. - Histórico de la instalación. - Inventario existente. - Reformas futuras de las instalaciones. - Normativa vigente. - Factores imprevisibles y estratégicos. - Plazo de entrega de equipos y elementos.	
		C.D.2.2. Establecer los niveles de repuestos mínimos, en función de la información técnica del fabricante, aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo.	
		C.D.2.3. Identificar las piezas o elementos de repuestos y sus especificaciones (características, datos técnicos y aplicación), conforme al sistema de codificación establecido y el procedimiento de control de existencias.	
		C.D.2.4. Seleccionar el repuesto alternativo conjugando las garantías de compatibilidad, intercambiabilidad, fiabilidad, mantenibilidad, suministro, costes y garantías ofrecidas por los proveedores.	
		C.D.2.5. Establecer las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros, así como de almacenamiento, de acuerdo con las especificaciones del suministrador.	
		C.D.2.6. Realizar el control de recepción de los repuestos y consumibles según los procedimientos establecidos, asegurando la obtención de prestaciones y fiabilidad requeridas.	
EC3. Supervisar, y en su caso, ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, en función del plan de mantenimiento, planificando y controlando su aplicación de acuerdo con los requerimientos del sistema.		**C.D.3.1.** Efectuar el mantenimiento preventivo del sistema con la periodicidad, en los tiempos y calidad establecida, aplicando el protocolo normalizado.	
		C.D.3.2. Verificar que los equipos de medida están calibrados y ajustados para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos.	
		C.D.3.3. Mantener actualizado el sistema de prevención contra virus informáticos.	
		C.D.3.4. Realizar las copias de seguridad del software de base y de los programas de comunicación con la periodicidad y en los casos que se determinan.	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC3. Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0200_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		C.D.3.5. Coordinar las acciones del mantenimiento periódico con la gestión de la producción, recurriendo a los tiempos muertos para la realización de las intervenciones y minimizando las incidencias.	
		C.D.3.6. Verificar que, durante el proceso de mantenimiento, no se ha producido daños en el sistema, ni anomalías y desviaciones, adoptándose las medidas de seguridad sobre los equipos y personales durante las intervenciones.	
		C.D.3.7. Resolver las contingencias durante el proceso de mantenimiento y/o modificación, con eficacia y celeridad.	

Contexto de aplicación

Medios y materiales

- Puesto informático y software específico.
- Equipos e instrumentos de medición y verificación (multímetro, medidor de aislamiento eléctrico, tacómetro, comprobador de fases, certificador de redes, pinza amperimétrica, telurómetro, manómetro, polímetro, osciloscopio, vatímetro, comprobador de cableado, colimador o anteojo de puntería, estroboscopio, cinta métrica, pie de rey, tornillo micrométrico, entre otros).
- Equipos y elementos de las instalaciones.
- Herramientas para trabajos mecánicos y eléctricos.
- Ordenador y periféricos (monitores, mouse, teclado e impresora).
- Software cálculo y generación de documentos (Word, Excel).
- Equipos y elementos de apoyo para la compilación de datos (Cuaderno de notas).
- Equipos y elementos de seguridad y protección.

Información

- Proyectos y memorias técnicas de diseño de sistemas de automatización industrial.
- Órdenes de trabajo.
- Documentación técnica.
- Procedimientos de mantenimiento.
- Programas de mantenimiento.
- Informe de mantenimiento y de actuación.
- Manuales de fabricante.
- Catálogos comerciales (de materiales, productos, componentes, entre otros)
- Dossiers técnicos y de repuestos.
- Listados de almacén.
- Históricos.
- Hojas de incidencias.
- Fichas técnicas de intervención.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
REPÚBLICA DEL PARAGUAY
M.R. 0002099
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Protocolos técnicos de trabajo. - Informes. - Normas y Reglamentos: - Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de instalaciones de BT (NP 2028 96). Ley N° 5668/2016 "De verificación y el control de la calidad y seguridad de los productos eléctricos en instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 5668/2016. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos. Normas de calidad. Normas internacionales. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Ley N° 213/1.993 "Establece el Código del Trabajo" - Título V: De la Seguridad, Higiene y Comodidad en el Trabajo – Arts. 272 al 282. Ley N° 836/1980 Código Sanitario – Arts. 86 al 89. Decreto N° 14.390/1.992 "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo". Normas de seguridad. Normativa internacional. Legislación sobre gestión de sus residuos. Normas y Reglamentos de la empresa. Normativa y reglamentación de aplicación en el sector en vigor.
Principales resultados de trabajo
- Mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización industrial. - Programas de mantenimiento de sistemas de automatización industrial. - Control de la ejecución del mantenimiento preventivo de los sistemas automáticos industriales. - Coordinación y supervisión de los recursos materiales y humanos del mantenimiento preventivo de los sistemas automáticos industriales. - Fichas de intervención. - Aprovisionamiento de materiales, consumibles y repuestos. - Informes de mantenimiento de sistemas de automatización industrial. - Hojas de propuestas de mejoras al proceso. - Partes de incidencias.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL • SECRETARIA GENERAL • M.T.E.S.S.
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL • SECRETARIA GENERAL • REPÚBLICA DEL PARAGUAY
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social
R.R. 0002700
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC4. Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0201_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
EC1. Diagnosticar fallas y disfunciones en los sistemas automáticos de control, aplicando técnicas operativas y procedimientos específicos, para organizar su reparación.		**C.D.1.1** Diagnosticar la disfunción (en el equipo de control y/o en la instalación) y la naturaleza de esta (físico y/o lógico), verificando los síntomas y realizando las pruebas funcionales iniciales.	
		C.D.1.2. Realizar el diagnóstico de disfunciones o fallas en sistemas automáticos de control para procesos secuenciales (memoria, registro de desplazamiento, contaje, entre otras), a partir de la inspección visual, los síntomas detectados, información solicitada al usuario, información técnica e histórico de la instalación.	
		C.D.1.3. Valorar el alcance de las disfunciones o fallas observadas, determinando el origen de estas, utilizando un catálogo de diagnóstico de fallas-causas, siguiendo un proceso razonado de causa efecto.	
		C.D.1.4. Realizar el diagnóstico y localización de la disfunción o falla con las herramientas y dispositivos de medida indicado y aplicando el procedimiento establecido.	
		C.D.1.5. Localizar el bloque funcional (transductores, acondicionadores de señal, transmisores. reguladores, actuadores) o módulo, donde se encuentra la falla, aplicando el procedimiento sistemático y tiempo establecido.	
EC2. Diagnosticar fallas y disfunciones en sistemas automáticos para la medida y regulación, aplicando técnicas operativas y procedimientos específicos, para organizar su reparación.		**C.D.2.1.** Diagnosticar la disfunción (en el equipo de control y/o en la instalación) y la naturaleza de esta (físico y/o lógico), verificando los síntomas y realizando las pruebas funcionales iniciales.	
		C.D.2.2. Realizar el diagnóstico de disfunciones o fallas en sistemas automáticos para medida y regulación en procesos continuos (entradas y salidas, mando, fuerza, protecciones, medidas, entre otras), a partir de la inspección visual, los síntomas detectados, información solicitada al usuario, información técnica e histórico de la instalación.	
		C.D.2.3. Localizar el bloque funcional (transductores, acondicionadores de señal, transmisores, reguladores, buses, actuadores) o módulo, donde se encuentra la falla, aplicando el procedimiento sistemático y tiempo establecido.	
		C.D.2.4. Realizar el diagnóstico y localización de la disfunción o falla con las herramientas y dispositivos de medida indicado y aplicando el procedimiento establecido.	

ESCANEADO FIEL DEL ORIGINAL
Dra. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Dra. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC4. Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0201_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		C.D.2.5. Valorar el alcance de las disfunciones o fallas observadas, determinando el origen de estas, utilizando un catálogo de diagnóstico de fallas-causas, siguiendo un proceso razonado de causa efecto.	
EC3. Diagnosticar fallas y disfunciones en sistemas automáticos de comunicación industrial, aplicando técnicas operativas y procedimientos específicos, para organizar su reparación.		**C.D.3.1.** Diagnosticar la disfunción (en el equipo de control y/o en la instalación) y la naturaleza de esta (físico y/o lógico), verificando los síntomas y realizando las pruebas funcionales iniciales.	
		C.D.3.2. Realizar el diagnóstico de disfunciones o fallas en sistemas automáticos de comunicación industrial (unidad central, periféricos básicos, periféricos avanzados, entre otros), a partir de la inspección visual, los síntomas detectados, información solicitada al usuario, información técnica e histórico de la instalación.	
		C.D.3.3. Realizar el diagnóstico y localización de la disfunción o falla con las herramientas y dispositivos de medida indicado y aplicando el procedimiento establecido.	
		C.D.3.4. Localizar el bloque funcional (transductores, acondicionadores de señal, transmisores. reguladores, actuadores) o módulo, donde se encuentra la falla, aplicando el procedimiento sistemático y tiempo establecido.	
		C.D.3.5. Valorar el alcance de las disfunciones o fallas observadas, determinando el origen de estas, utilizando un catálogo de diagnóstico de fallas-causas, siguiendo un proceso razonado de causa efecto.	
EC4. Diagnosticar fallas y disfunciones en sistemas automáticos de control electrotécnico de potencia, aplicando técnicas operativas y procedimientos específicos, para organizar su reparación.		**C.D.4.1.** Diagnosticar la disfunción (en el equipo de control y/o en la instalación) y la naturaleza de esta (físico y/o lógico), verificando los síntomas y realizando las pruebas funcionales iniciales.	
		C.D.4.2. Realizar el diagnóstico de disfunciones o fallas en sistemas automáticos de control electrotécnico de potencia (eléctricas, electrónicas, variadores de velocidad de motores de CC y CA, entre otras), a partir de la inspección visual, los síntomas detectados, información solicitada al usuario, información técnica e histórico de la instalación.	
		C.D.4.3. Realizar el diagnóstico y localización de la disfunción o falla con las herramientas y dispositivos de medida indicado y aplicando el procedimiento establecido.	
		C.D.4.4. Localizar el bloque funcional (transductores, acondicionadores de señal, transmisores. reguladores,	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC4. Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0201_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		actuadores) o módulo, donde se encuentra la falla, aplicando el procedimiento sistemático y tiempo establecido.	
		C.D.4.5. Valorar el alcance de las disfunciones o fallas observadas, determinando el origen de estas, utilizando un catálogo de diagnóstico de fallas-causas, siguiendo un proceso razonado de causa efecto.	
EC5. Supervisar, y en su caso ejecutar los procesos de reparación de los sistemas de automatización industrial, para el restableciendo de las condiciones de operatividad, con los niveles de calidad y seguridad establecidos.		**C.D.5.1.** Realizar las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación), utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados), asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.	
		C.D.5.2. Verificar que, durante el proceso de reparación, no se ha producido daños en el sistema, ni anomalías y desviaciones, adoptándose las medidas de seguridad sobre los equipos y personales durante las intervenciones, consiguiendo la calidad en la reparación.	
		C.D.5.3. Confirmar que la sustitución y/o reconstrucción de los elementos/componentes, se efectúa según la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, no provocando otras fallas o daños, ni produciendo deterioro ni merma de las cualidades de este durante su manipulación.	
		C.D.5.4 Realizar la reparación del equipo y/o instalación, respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales recomendadas en la documentación de estos y, en todo caso, siguiendo las pautas de buen hacer profesional.	
		C.D.5.5 Resolver las contingencias durante el proceso de reparación por sustitución, con eficacia y prontitud.	
		C.D.5.6. Elaborar la documentación técnica y administrativa relativa al proceso de reparación del sistema automático, especificando la información suficiente para mantener actualizado el historial, costes de la intervención, validez y stocks de las piezas de repuesto.	
EC6. Realizar las pruebas de seguridad y funcionamiento, modificaciones y ajustes, después de la reparación, a		**C.D.6.1.** Realizar las pruebas funcionales, ajustes finales y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Ana María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Ana María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002103

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC4. Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.**		
Código	UC0201_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
partir de la documentación técnica, asegurando la fiabilidad y eficiencia energética del sistema.		**C.D.6.2.** Efectuar las pruebas y ajustes conforme a los procedimientos establecidos en la documentación técnica, empleando el equipo de medida en función de la comprobación a realizar.	
		C.D.6.3. Realizar las pruebas de seguridad y funcionales, comprobando cada uno de los sistemas reparados, reajustando para corregir las disfunciones observadas, según procedimientos establecidos y verificando la restitución de la funcionalidad del conjunto.	
		C.D.6.4. Ajustar los parámetros de regulación y control, conforme a lo especificado en la documentación técnica y a los requerimientos del proceso.	
		C.D.6.5. Realizar los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos utilizando las herramientas y útiles específicos, siguiendo los procedimientos documentados.	
		C.D.6.6. Confirmar que al estimular las entradas de las unidades y elementos que integran el sistema, las salidas responden a su función característica.	

Contexto de aplicación
Medios y materiales
- Programas informatizados de diagnosis o detección de fallas. - Puesto informático y software específico. - Equipos e instrumentos de medición y verificación (multímetro, medidor de aislamiento eléctrico, tacómetro, comprobador de fases, certificador de redes, pinza amperimétrica, telurómetro, manómetro, polímetro, osciloscopio, vatímetro, comprobador de cableado, colimador o anteojo de puntería, estroboscopio, cinta métrica, pie de rey, tornillo micrométrico, entre otros). - Equipos y elementos de las instalaciones. - Herramientas para trabajos mecánicos, eléctricos y electrónicos. - Ordenador y periféricos (monitores, mouse, teclado e impresora). - Software cálculo y generación de documentos (Word, Excel). - Equipos y elementos de apoyo para la compilación de datos (Cuaderno de notas). - Equipos y elementos de seguridad y protección.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.T. 1002704
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Información

- Proyectos y memorias técnicas de diseño de sistemas de automatización industrial.
- Órdenes de trabajo.
- Documentación técnica.
- Procedimientos de mantenimiento.
- Programas de mantenimiento.
- Informe de mantenimiento y de actuación.
- Manuales de fabricante.
- Catálogos comerciales (de materiales, productos, componentes, entre otros)
- Dossiers técnicos y de repuestos.
- Listados de almacén.
- Históricos.
- Hojas de incidencias.
- Fichas técnicas de intervención.
- Protocolos técnicos de trabajo.
- Informes.
- Normas y Reglamentos:
- Reglamento de baja tensión de ANDE. Norma Paraguaya de instalaciones de BT (NP 2028 96). Ley N° 5668/2016 "De verificación y el control de la calidad y seguridad de los productos eléctricos en instalaciones eléctricas". Decreto N° 9265/2018 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 5668/2016. Legislación sobre aparatos eléctricos y electrónicos. Normas de calidad. Normas internacionales. Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos. Ley N° 213/1.993 "Establece el Código del Trabajo" - Título V: De la Seguridad, Higiene y Comodidad en el Trabajo – Arts. 272 al 282. Ley N° 836/1980 Código Sanitario – Arts. 86 al 89. Decreto N° 14.390/1.992 "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo". Normas de seguridad. Normativa internacional. Legislación sobre gestión de sus residuos. Normas y Reglamentos de la empresa. Normativa y reglamentación de aplicación en el sector en vigor.

Principales resultados de trabajo

- Diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de control para procesos secuenciales.
- Diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos para la medida y regulación en procesos continuos.
- Diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de informáticos y de comunicación industrial.
- Diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de control electrotécnico de potencia.
- Sistemas de automatización industrial supervisados y reparados.
- Control de la ejecución del mantenimiento correctivo de los sistemas automáticos industriales.
- Coordinación y supervisión de los recursos materiales y humanos del mantenimiento correctivo de los sistemas automáticos industriales.
- Histórico de fallas.
- Fichas de intervención.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 000/185

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC5. Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.**		
Código	UC0202_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
EC1. Identificar los posibles riesgos existentes durante la realización de actividades en las instalaciones de trabajo de las empresas del sector, teniendo en cuenta las normas, protocolos establecidos y reglamentaciones vigentes.		**C.D.1.1** Realizar el Análisis Preliminar de Riesgos (APR) en las instalaciones de trabajo de las empresas del sector, teniendo en cuenta las normas y las reglamentaciones vigentes.	
		C.D.1.2. Identificar los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad presentes en los procesos de producción (bienes/servicios), previo al desarrollo de las actividades laborales y relacionados con: - Características de la empresa (plantilla, jornadas de trabajo, puestos de trabajo, entre otros). - Indicadores que afectan al personal (absentismo, siniestralidad, enfermedades, quejas, entre otros). - Indicadores que afectan a la producción o al servicio (índices de producción, calidad, entre otros). - Actividades peligrosas. - Manejo de gases y consumibles. - Equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.). - Interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro, etc.). - Exposición a los agentes químicos, físicos y biológicos presentes en el proceso productivo. - Factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas). - Procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal, etc.). - Instalaciones (almacenamientos, equipos de pruebas, formación). - Equipos de seguridad (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal).	
		C.D.1.3. Identificar los peligros presentes en la actividad derivados de la organización y de la carga de trabajo.	
		C.D.1.4. Informar a los trabajadores y a sus superiores y/o a los responsables de la empresa de los riesgos existentes durante la realización de actividades en las instalaciones de	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC5. Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.**		
Código	UC0202_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		trabajo, de acuerdo con los protocolos establecidos, promoviendo comportamientos seguros.	
		C.D.1.5. Verificar la idoneidad de las características de las instalaciones y locales, máquinas, equipos de trabajo, métodos y procedimientos de trabajo en relación con la normativa vigente y las normas internas.	
		C.D.1.6. Registrar los riesgos identificados, sus posibles causas y consecuencias potenciales en los formatos establecidos por medios manuales y/o informáticos.	
		C.D.1.7. Comprobar la mitigación de los riesgos de acuerdo con lo identificado en el Análisis Preliminar de Riesgos (APR), teniendo en cuenta las normas y las reglamentaciones vigentes.	
EC2. Comprobar las medidas de prevención y seguridad respecto a las instalaciones y equipos, garantizando la integridad de las personas, de los medios y de su entorno.		**C.D.2.1.** Asegurar el etiquetado, envasado, almacenamiento y fichas de seguridad de los preparados y/o sustancias con la señalización de riesgos y precauciones de uso, según la normativa vigente.	
		C.D.2.2. Verificar que la señalización y carteles de las medidas de seguridad personal y medioambiental aplicables en equipos y máquinas están visibles y adecuados a los puestos de trabajo y en lugares estratégicos.	
		C.D.2.3. Confirmar que los elementos de seguridad y medioambientales de los equipos y máquinas se mantienen en buen estado y utilizan según normas de uso.	
		C.D.2.4. Revisar los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria, garantizando la calidad del aire de las instalaciones y evitando las concentraciones no admisibles de gases peligrosos.	
		C.D.2.5. Comprobar el acondicionamiento de los lugares de trabajo (temperatura, humedad, luminosidad, ruido, vibraciones, radiaciones en las instalaciones, presencia y niveles de los agentes contaminantes, entre otros).	
		C.D.2.6. Revisar el estado de la totalidad de los equipos, instalaciones de las máquinas, herramientas e instalaciones eléctricas, entre otros, así como el aislamiento de estos a tierra para asegurar su integridad, características y acondicionamiento previo a la utilización.	
		C.D.2.7. Comprobar el estado e integridad de los equipos de seguridad personal (EPIs) a ser utilizados, garantizando sus características y condiciones óptimas de uso.	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Mario Garcia Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Mario Garcia Veloso
Secretario General

MR 6002107

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC5. Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.**		
Código	UC0202_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
EC3. Supervisar el cumplimiento de las medidas de protección y prevención de riesgos laborales y medioambientales, contenidas en los planes de seguridad y salud laboral de las empresas del sector.		**C.D.3.1.** Instruir a los trabajadores a su cargo, sobre de las normas de seguridad contempladas en el plan de prevención de riesgos, los riesgos de cada actividad a realizar, las medidas a adoptar y medios a utilizar.	
		C.D.3.2. Detener el trabajo cuando no se cumplen las medidas de seguridad y/o medioambientales o existe riesgo para las personas y/o los bienes.	
		C.D.3.3. Verificar que se identifican y aplican las normas para la manipulación externa e interna de los sistemas, equipos, máquinas e instalaciones, así como el cumplimiento de las 5 reglas de oro en las actividades que empleen energía eléctrica.	
		C.D.3.4. Colaborar en el seguimiento y control del cumplimiento de las normas de seguridad en las actividades peligrosas, tales como trabajos en altura, trabajos en recintos confinados, excavaciones, trabajos de mantenimiento (consignación de equipos e instalaciones), trasvase de líquidos inflamables, soldadura en presencia de productos inflamables, etc.	
		C.D.3.5. Confirmar que el movimiento de las cargas peligrosas y frágiles se realiza con los medios previstos en los protocolos, garantizando la seguridad de las personas y de la instalación.	
		C.D.3.6. Confirmar la empleabilidad de los equipos y medios de protección individual para cada actuación, verificando su integridad y utilización correcta, conforme a los protocolos establecidos y normativas vigentes.	
		C.D.3.7. Comprobar que la evacuación y gestión de residuos se realiza de acuerdo con las normas establecidas y legislación vigente.	
EC4. Coordinar, y en su caso actuar en situaciones de emergencias, accidentes, primeros auxilios y lucha contra los incendios, de acuerdo con las técnicas y protocolos establecidos para las diferentes situaciones.		**C.D.4.1.** Revisar el botiquín de primeros auxilios, comprobando que dispone de todos los elementos sanitarios, material de cura y medicamentos en buen estado, están identificados, en condiciones de uso y dentro de la fecha de expiración correspondiente a la vida útil.	
		C.D.4.2. Controlar las principales fuentes de ignición causantes de los incendios en instalaciones y servicios, así como la revisión de los sistemas de detección y extinción de incendios, asegurando la correcta disposición para su uso inmediato.	

ES COPIA FIEL DEL ORIGI
Abg. María Garcia Velos
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Soci

Abg. María Garcia Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC5. Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.**		
Código	UC0202_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		C.D.4.3. Actuar en situaciones de emergencia, empleando los equipos y medios conforme a los requerimientos y procedimientos establecidos, evacuando los edificios e instalaciones en su caso, minimizando daños humanos y materiales.	
		C.D.4.4. Confirmar y en su caso, utilizar los equipos de extinción de incendio portátiles en función del tipo de fuego, la causa y origen.	
		C.D.4.5. Identificar el tipo de accidente ocurrido para adoptar las medidas establecidas (actuación, información, comunicación y transporte), de acuerdo con los protocolos vigentes.	
		C.D.4.6. Evaluar los daños que presenta el accidentado, determinando y realizando las medidas y técnicas de primeros auxilios (maniobras de reanimación cardio pulmonar, fracturas, cortaduras con objetos punzantes, quemaduras, hemorragias, luxaciones, entre otros), de acuerdo con los protocolos establecidos.	
		C.D.4.7. Coordinar o en su caso realizar, en caso de accidente laboral el auxilio correspondiente ante una posible lesión y/o evacuación, empleando el menor tiempo, en el lugar y de acuerdo con las condiciones especificadas en el protocolo de seguridad.	
EC5. Supervisar la aplicación de las medidas de protección medioambiental y de bioseguridad en los distintos ambientes laborales, cumpliendo los protocolos medioambientales y el marco normativo ambiental del Paraguay.		**C.D.5.1.** Seleccionar preferentemente materiales y consumibles que estén exentos de compuestos contaminantes o tóxicos, reduciendo así posibles impactos en el medioambiente.	
		C.D.5.2. Verificar que las sustancias y preparados que entran al centro de trabajo presentan el etiquetado y envasado correspondiente, disponen de las fichas de seguridad y su manipulación y almacenamiento no produce riesgo ambiental para el trabajador o el entorno.	
		C.D.5.3. Verificar que los medios para detectar y evitar las contaminaciones se encuentran en correcto funcionamiento.	
		C.D.5.4. Comprobar el tratamiento de los residuos generados, cumpliendo las condiciones de seguridad y medioambientales establecidas por la empresa.	
		C.D.5.3. Supervisar la aplicación de las medidas de bioseguridad establecidas en los protocolos por la empresa, durante la realización de las actividades laborales.	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Mónica García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Mónica García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. N° 000021669
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Denominación	**UC5. Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.**		
Código	UC0202_3	**Nivel de cualificación**	3 (tres)
Elementos de competencia		**Criterios de desempeño**	
		C.D.5.5. Controlar el tratamiento correspondiente de los residuos de materiales, consumibles, elementos eléctricos, mecánicos, electrónicos, etc. para reducir la contaminación y generación de residuos o emisión de gases de efecto invernadero.	
EC6. Aplicar criterios de sostenibilidad en la gestión y realización de las actividades en el entorno laboral, para la optimización de los recursos.		**C.D.6.1.** Promover el establecimiento de medidas de eficiencia energética en los procesos productivos, las energías renovables y el uso de fuentes de energía alternativas.	
		C.D.6.2. Incentivar dentro del equipo de trabajo hábitos que repercutan en la reducción del consumo energético y de agua, así como acciones para reducir el impacto ambiental.	
		C.D.6.3. Ajustar el aprovisionamiento de materiales, consumibles, componentes y repuestos para reducir el consumo, sí como la contratación preferentemente de materiales certificados y de proveedores con compromiso ambiental.	
		C.D.6.4. Seleccionar elementos y componentes de alta eficiencia para ahorro energético.	
		C.D.6.5. Determinar las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados para minimizar la generación de residuos, garantizando un impacto positivo en el medio ambiente.	
		C.D.6.6. Gestionar los residuos, poniendo en práctica la regla de las 3R, reduciendo el volumen de residuos generados, reutilizando los residuos y reciclando.	
		C.D.6.7. Plantear acciones de minimización o reducción de la huella ambiental o huella de carbono, teniendo en cuenta todo el proceso productivo.	

Contexto de aplicación
Medios y materiales
- Equipos de protección individual: guantes, zapatón de seguridad, lente especial, ropa de trabajo de material especial, casco, pantallas de soldadura, protecciones auditivas, manguitos, delantal, etc. - Equipos contra incendios: extintores para diferentes tipos de fuegos, bocas de incendio, hidrantes, rociadores, ventiladores industriales, etc. - Elementos de seguridad en las máquinas y equipos: protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi
M.P. 9002/18

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Equipos de protección colectiva: las requeridas según el proceso de trabajo (eléctrico, mecanizado, soldadura, montaje, instalación, mantenimiento, etc.)
- Tratamiento, almacenaje y manipulación de residuos originados en la empresa, relacionados con lubricantes, refrigerantes, combustibles, grasas, lubricantes/refrigerantes industriales, etc.
- Protocolos de actuación de bioseguridad.
- Equipos básicos de primeros auxilios (bolso o mochila de primeros auxilios, vendajes y cabestrillos, apósitos, esparadrapo, mantas, férulas rígidas, tijera de corte pesado, tabla espinal, collarines cervicales, esfigmomanómetro o tensiómetro, estetoscopio, desinfectante, solución fisiológica normal, guates de látex tamaño G, mascarilla de RPC, tapa bocas, sueros antiofídicos).
- Otros materiales:
  Detector de tensión, cono de señalización y cinta demarcatoria, carteles de no operar y peligro con tensión, productos asépticos, desinfectantes, otros productos de bioseguridad, etc.
  Planilla de análisis preliminar de riesgo.

Información

- Normativas: Ley N° 42/90, Ley Integral de Residuos Sólidos N° 3956, Ley N° 294/93, Ley N° 3107/ 2006, Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo para Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), Convenio de BASILEA, RAEE, Manual de seguridad e higiene y medicina del trabajo – Decreto 14390/92. Código del trabajo – capítulo 5, Ley de prevención de riesgos laborales N° 5.804/2016, NBR 35 Trabajo en altura con escalera, Decreto 14.390 de Seguridad Ocupacional, NFTA 60E Norma de seguridad eléctrica en lugares de trabajo, Resolución N° 846/2015. Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales: ruidos, vibraciones, gases de la combustión producidos, gases de soldeo, etc. Normativa de seguridad medioambiental. Normas de gestión medioambiental. Reglamento sobre el uso de sustancias agotadoras de ozono. Normas internacionales de refrigeración y aire acondicionado, según PNUMA/Protocolo de Montreal. Normativa interna de las empresas en sus protocolos de seguridad laboral. Protocolos de bioseguridad.
- Planes de prevención y extinción de incendios.
- Planes de emergencia y evacuación de la empresa.
- Técnicas de primeros auxilios.
- Información de apoyo para la actuación en emergencia.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * REPÚBLICA DEL PARAGUAY *

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Principales resultados de trabajo
- Supervisión de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambientales. - Supervisión del cumplimiento de las medidas de prevención y protección de riesgos laborales y medioambientales. - Coordinación y aplicación de las técnicas de primeros auxilios en los accidentes de su entorno laboral aplicadas. - Actuaciones para minimizar o eliminar agresiones medioambientales. - Establecimiento de las prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes. - Medidas de sostenibilidad aplicadas. - Medidas de bioseguridad aplicadas. - Buenas prácticas en el uso, almacenamiento y manipulación de materiales, según normatividad ambiental. - Buenas prácticas en el uso de gases y refrigerantes, según el protocolo de Montreal.

Actividad conjunta entre el Ministerio de Educación y Ciencias y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social a través de la Unidad Técnica Interministerial del Consejo Nacional de Educación y Trabajo (CNET), para la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP).

Toda la información suministrada en el presente documento podrá ser utilizada mencionando la fuente

FICHA DE AUTORIDADES

Santiago Peña Palacios
Presidente de la República del Paraguay

MEC

Luis Fernando Ramírez Silva
Ministro de Educación y Ciencias

María Gloria Pereira de Jacquet
Viceministra de Educación Básica

Nelson Federico Mora Peralta
Viceministro de Educación Superior y Ciencias

MTESS

Mónica Isabel Recalde De Giacomi
Ministra de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

César Augusto Segovia Villasantti
Viceministro de Trabajo

Verónica Diana López Benítez
Viceministra de Empleo y Seguridad Social

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002112

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Zulma Morales Fernández
Coordinadora General
Unidad Técnica Interministerial
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

Alfredo Mongelós González
Coordinador General
Unidad Técnica Interministerial
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

FICHA TÉCNICA

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL).
Perfil Profesional: Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial y sus Módulos Formativos asociados.
Nivel de cualificación: 3 (tres).
Código del Perfil: ELEL0085_3

Grupo de Trabajo de Identificación de Perfiles Profesionales.
Juan Aldo Rolón, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Sara Mareco, SINAFOCAL - MTESS
Juan Carlos López, SNPP/MTESS
Sara Segovia, SNPP- MTESS

Expertos ocupacionales consultados
Adrián Jara Ruíz, Indufar C.I.S.A.
Benito Ramón Portillo Torres, COPACO S.A
César Eduardo Ramírez Cuevas, Frutika
Fernando Ribeiro, ISEM S.A
Francisco Javier Rodríguez Ibarra, Industria Nacional del Cemento.
Marcelo Germán Zárate Gómez, PTI Paraguay
Marcos Daniel León Barboza, Indufar C.I.S.A
Mario Rubén Espínola Orrego, Grupo Luminotecnia
Rodrigo Aguayo Cáceres, Kartotec
Sergio Enrique Carreras Ríos, Fluoder S.A.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Revisión Metodológica (validación interna)
MEC
Marcelo Lezcano Benítez, Dirección de Currículum
Aldo Rolón Martí, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Emilia Rotela de Acosta, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Tania Quintana de Giangiácomo, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Mónica Lezcano de Ruíz Díaz, Unidad Técnica Interministerial - CNET

MTESS
Lis Nery Fátima Loncharich Ochoa – SNPP.
María Alejandra Ríos, SINAFOCAL.
Catalina Miltos, SINAFOCAL.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Proyecto: Impulsando la Calidad Educativa en Paraguay – Componente 3 EFTP Y SNCP, con la Cooperación de la UE – OEI
Inmaculada Mateo Prian, Consultora FmP ELEL – Elaboradora.
Mario Patiño, Especialista de la Línea 3: Ampliación del CNPP
Paula Greciet, Coordinadora Pedagógica – Componente 3 – EFTP Y SNCP

Participantes Mesa Sectorial:
Ángel Guillen Dos Santos, Everest Ingeniería S.R.L
David Enrique Arce Niz, Achon Industrial S.A
Eligio César González Gómez, Asociación de Electricistas del Paraguay (ELECTRON)
Esteban Marino Valez Aveiro, Colegio Heinfried Wolfgang Kress
Jean Bianeck, SEMESA
Ponciano Marín Chávez, FAEP
Ricardo Kerber, Tabacalera Hernandarias
Soledad Carolina Schutz Mohr, Cooperativa Colonias Unidas
Tyto Martins Bianeck, SEMESA

Fecha de validación final con el sector productivo: reunión virtual – 16/03/2023 Acta N° 02/2023.

Equipo Normativo
Liliana Carbajal, Dirección Jurídica SINAFOCAL-MTESS
Beatriz León, Unidad Técnica Interministerial – MEC
Tania Quintana, Unidad Técnica Interministerial – MEC
Tamara Medina, Dirección General de Asesoría Jurídica- MEC

Fecha de cierre del documento del Equipo Normativo: 11/08/2023

Asunción, Paraguay
2023

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaria General *
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaria General *
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
M.R. 0002114
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

ANEXO II

FAMILIA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL)

MÓDULOS FORMATIVOS CORRESPONDIENTES AL PERFIL PROFESIONAL
Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial – Versión 1/2023

NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3 (tres)

Agosto 2023

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

MÓDULOS FORMATIVOS
FAMILIA PROFESIONAL: Electricidad y Electrónica (ELEL)
PERFIL PROFESIONAL: Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3 (tres)

UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS

Unidades de Competencia (UC)	Código de la UC
Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.	UC0198_3
Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.	UC0199_3
Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.	UC0200_3
Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.	UC0201_3
Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.	UC0202_3

Módulos Formativos (MF)	Carga Horaria	Código del MF
1. Gestión del proceso de montaje de los sistemas de automatización y control industriales.	**160**	MF0177_3
2. Puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.	**160**	MF0178_3
3. Gestión el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.	**100**	MF0179_3
4. Mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.	**150**	MF0180_3
5. Gestión de la prevención de riesgos y salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiente en el ámbito industrial.	**70**	MF0181_3

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002116
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

ASOCIACIÓN ENTRE UNIDADES DE COMPETENCIA Y MÓDULOS FORMATIVOS

Unidades de Competencia	Módulos Formativos	Unidades Formativas	Carga Horaria
UC0198_3 Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.	**MF0177_3** Gestión del proceso de montaje de los sistemas de automatización y control industriales. **Carga horaria**: 160	**UF0011_3** Conformación de los equipos y dispositivos de los sistemas para la automatización industrial.	**80**
		UF0012_3 Montaje de los sistemas de automatización industrial.	**80**
UC0199_3 Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.	**MF0178_3** Puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial. **Carga horaria**: 160	**UF0013_3** Programación de los sistemas automáticos industriales.	**90**
		UF0014_3 Puesta en funcionamiento de los sistemas de automatización industrial.	**70**
UC0200_3 Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.	**MF0179_3** Gestión el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.	---	**100**
UC0201_3 Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.	**MF0180_3** Mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.	---	**150**
UC0202_3 Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental en el ámbito industrial.	**MF0181_3** Gestión de la prevención de riesgos y salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiente en el ámbito industrial.	---	**70**

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

MÓDULO FORMATIVO 1	
Nombre del Módulo Formativo	**Gestión del montaje de los sistemas de automatización y control industriales.**
Código	MF0177_3
Nivel de competencia	3 (tres)
Duración	160 horas
UC asociada	Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.

Objetivo General

Gestionar el montaje de los sistemas de automatización y control industriales.

UNIDADES FORMATIVAS	**Carga Horaria**	**Código de la Unidad Formativa (UF)**
Conformación de los equipos y dispositivos de los sistemas para la automatización industrial.	80	UF0011_3
Montaje de los sistemas de automatización industrial.	80	UF0012_3

UNIDAD FORMATIVA 1	
Denominación	**Conformación de los equipos y dispositivos de los sistemas para la automatización industrial.**
Código	UF0011_3

Objetivo General

Conformar los equipos y dispositivos de los sistemas para la automatización industrial.

Duración	80 horas

Elementos de Competencia de la UC de referencia a los que responde

EC1. Configurar los equipos y dispositivos de control para la automatización, en función de las especificaciones del cuaderno de carga, documentación técnica y reglamentación vigente.

EC2. Configurar los equipos y dispositivos de medida y regulación para la automatización, en función de las especificaciones del cuaderno de carga, documentación técnica y reglamentación vigente.

EC3. Determinar los equipos, dispositivos y configuración topológica estándar del sistema de comunicación, de acuerdo con el cuaderno de carga, croquis y diagramas de bloque del sistema.

EC4. Conformar los equipos y dispositivos del sistema de control electrotécnico de potencia, de acuerdo con las especificaciones del cuaderno de cargas, documentación técnica y reglamentación vigente.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0052/18

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
RA.1. Definir los sistemas de control automáticos y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.
C.E.1.1. Explicar las funciones, tipología y características de los equipos, elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica (autómatas, secuenciadores, contactores, etc.), de tecnología neumática y electroneumática, de tecnología hidráulica y electrohidráulica empleados en los sistemas de control. **C.E.1.2.** Interpretar las características diferenciales entre los sistemas de control automáticos cableados y los programados. **C.E.1.3.** Inferir las características diferenciales entre los sistemas de control automáticos con tecnología neumática y los que utilizan tecnología hibrida electroneumática y entre los sistemas de control automáticos con tecnología hidráulica y los que utilizan tecnología hibrida electrohidráulica. **C.E.1.4.** Describir las funciones lógicas combinacionales (codificación, decodificación, multiplexación, desmultiplexación, comparación) y las secuenciales (memoria, registro de desplazamiento, contaje) que configuran la base de los sistemas automáticos de control. **C.E.1.5.** Describir el funcionamiento, características y prestaciones de los sistemas de control automáticos con tecnología electrotécnica (eléctrica y/o electrónica), cableados y/o programados, con variables de entrada y salida del tipo todo/nada, calculando sus magnitudes y parámetros básicos, a partir de la documentación técnica. **C.E.1.6.** Detallar el funcionamiento, características y prestaciones de los sistemas de control automáticos con tecnología neumática y/o electroneumática, cableados y/o programados, tratando variables de entrada y salida del tipo todo/nada, calculando sus magnitudes y parámetros básicos, a partir de los diagramas funcionales, esquemas y secuencia de tiempo. **C.E.1.7.** Definir el funcionamiento, características y prestaciones de los sistemas de control automáticos con tecnología hidráulica y/o electrohidráulica, cableados y/o programados, con variables de entrada y salida del tipo todo/nada, calculando sus magnitudes y parámetros básicos, a partir de los diagramas funcionales, esquemas y secuencia de tiempo.
RA.2. Analizar los sistemas de regulación industrial y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.
C.E.2.1. Explicar las funciones, tipología y características de los equipos, elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica (autómatas, reguladores de temperatura, reguladores de nivel, entre otros) y de tecnología fluídica (sensores de presión, válvulas proporcionales, amplificador proporcional, elementos de medida, entre otros) empleados en los sistemas automáticos de regulación de procesos. **C.E.2.2.** Describir que es el proceso de sintonía de parámetros de un regulador y la relación entre los parámetros de un regulador con la respuesta de las variables de un proceso. **C.E.2.3.** Inferir las características diferenciales entre los sistemas de regulación automáticos cableados y los programados. **C.E.2.4.** Definir sistemas de regulación automáticos con tecnología electrotécnica y fluídica, cableados y/o programados, con un máximo de dos lazos regulados, realización de la sintonía de los parámetros de regulación y calculando sus magnitudes y parámetros básicos, a partir de la documentación técnica (simbología, diagramas funcionales, de secuencia, esquemas, entre otros).

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

C.E.2.5. Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades de análisis de los principios de funcionamiento y características de los sistemas automáticos de regulación industrial.
RA.3. Determinar los sistemas de medida industrial y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.
C.E.3.1. Explicar las funciones y características de los elementos y dispositivos que componen la estructura de la cadena de adquisición y tratamiento de datos en los sistemas de automatización industriales. **C.E.3.2.** Relacionar los tipos de sensores y transductores utilizados en los sistemas de medida con el campo de aplicación y las magnitudes que pueden medir. **C.E.3.3.** Especificar las características, campo de aplicación y función de los sistemas de instrumentación virtual en la automatización industrial. **C.E.3.4**. Describir las características, estructura funcional y aplicaciones en el campo de la supervisión de procesos. **C.E.3.5.** Explicar los tipos, características, posibilidades y campos de aplicación de los buses normalizados de instrumentación. **C.E.3.6.** Definir sistemas de medida automáticos que contengan todos los elementos de cadena de adquisición y tratamiento de datos, con la intervención de variables de distinta naturaleza, adecuando el sistema físico y el programa informático de adquisición de datos a las condiciones de medida que requiere el proceso y realización de la sintonía de los parámetros de regulación, a partir de la documentación técnica (simbología, diagramas funcionales, de secuencia, esquemas, entre otros). **C.E.3.7.** Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades de análisis de los principios de funcionamiento y características de los sistemas automáticos de medida industrial.
RA.4. Analizar los sistemas de comunicación industrial y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.
C.E.4.1. Describir las posibilidades de integración y compartición de recursos y funciones que ofrece un sistema de comunicación industrial. **C.E.4.2.** Explicar la función, estructura, campos de aplicación, niveles funcionales y operativos que tiene un sistema de comunicación industrial. **C.E.4.3.** Exponer las características un entorno industrial de control de procesos distribuido y de un entorno C.I.M (manufactura integrada por computador). **C.E.4.4.** Explicar la función que desempeña un protocolo de comunicación y su importancia con fines de estandarización. **C.E.4.5.** Clasificar las técnicas de transmisión de datos en función de sus características, aplicaciones, tecnología empleada (analógica o digital), el tipo (síncrona o asíncrona), modulación utilizada, velocidad de transmisión y línea de transmisión. **C.E.4.6.** Mostrar respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

NRO. 0002120

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

RA.5. Reconocer las instalaciones de distribución de energía eléctrica en el ámbito industrial y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.

C.E.5.1. Clasificar las instalaciones de distribución eléctrica en función de la naturaleza de la corriente eléctrica utilizada (monofásica, trifásica), formas de montaje (aéreas y subterráneas) y tensiones de servicio, indicando el ámbito de aplicación y la reglamentación vigente.

C.E.5.2. Explicar las funciones y características de los conductores, elementos y materiales que componen las redes de distribución aéreas y las subterráneas.

C.E.5.3. Describir cada una de las secciones que conforman las instalaciones de enlace, utilizando la normativa y reglamentación vigente:

- Línea de acometida aérea y subterránea (tipo de acometida, número y tipo de conductores, límite de potencia por acometida, materiales utilizados).
- Caja general de protección (tipología, constitución, emplazamiento, esquemas normalizados de conexión).
- Línea repartidora (tipología, canalizaciones, tubos y conductores).
- Centralización de contadores (tipos de contadores, ámbitos de aplicación, placa de características, parámetros específicos, conexionados, regulación de contadores, tipos de centralizaciones, emplazamiento).
- Derivaciones individuales (tipología, conductores, tubos, canalizaciones prefabricadas, canaladuras).

C.E.5.4. Analizar una instalación eléctrica industrial de distribución de energía eléctrica, interpretando la simbología de la documentación técnica.

C.E.5.5. Relacionar las variaciones que se producen en los parámetros característicos de las instalaciones de distribución de energía eléctrica, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes o en sus condiciones con las causas que los provocan.

C.E.5.6. Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades de análisis de los principios de funcionamiento y características de las instalaciones de distribución de energía eléctrica en el ámbito industrial.

RA.6. Analizar las instalaciones industriales de control de máquinas eléctricas y su relación con el resto de los elementos que conforman el proceso de automatización y el tipo de equipo de control automático asociado, a partir de la documentación técnica.

C.E.6.1. Explicar las características, parámetros, sus conexiones típicas de los transformadores monofásicos y trifásicos en función de las instalaciones de máquinas (generadores y motores).

C.E.6.2. Describir los sistemas de arranque y frenado, así como los elementos que conforman los equipos de mando, maniobra y control de máquinas eléctricas

C.E.6.3. Exponer los efectos producidos por las máquinas eléctricas debido a la variación del factor de potencia y los procedimientos para su corrección.

C.E.6.4. Analizar una instalación industrial de máquinas eléctricas tipo de CC y de CA, monofásicas y trifásicas, su configuración (mando, fuerza, protecciones, medidas), dispositivos y componentes), funcionamiento y características, interpretando la simbología de la documentación técnica (diagramas funcionales, de secuencia, esquemas, entre otros).

ESTAMPA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General

MIN. TRAB. 0007121

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

C.E.6.5. Relacionar las variaciones que se producen en los parámetros característicos de la instalación, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes o en sus condiciones con las causas que los provocan.
C.E.6.6 Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades de análisis de los principios de funcionamiento y características de las instalaciones industriales de control de máquinas eléctricas.

RA.7. Definir los sistemas electrotécnicos de potencia y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.

C.E.7.1 Describir los sistemas y parámetros de control y regulación electrónica de velocidad de los motores eléctricos de CC y de CA, y posicionamiento de ejes en función del tipo de máquina eléctrica.
C.E.7.2 Exponer las diferencias funcionales y de aplicación entre un arrancador progresivo y un variador de velocidad para un motor asíncrono trifásico.
C.E.7.3 Explicar los efectos que la frecuencia de trabajo y las condiciones de temperatura ejercen sobre los dispositivos electrónicos de potencia y las soluciones adoptar.
C.E.7.4 Calificar por su función los distintos circuitos electrónicos que se emplean en aplicaciones de potencia (rectificadores, troceadores, convertidores CC/CA, entre otros), indicando el tipo de transformación energética que producen y las características de cada uno de ellos.
C.E.7.5 Presentar un diagrama de bloques tipo cada uno de sistemas electrónicos de potencia en función de su campo de aplicación (sistema de alimentación ininterrumpida, equipos de soldadura eléctrica por resistencia, etc.).
C.E.7.6 Analizar circuitos y sistemas electrónicos de potencia, a partir de la documentación técnica, identificando los bloques funcionales, los componentes activos y pasivos del circuito, a partir de la documentación técnica (simbología, diagramas funcionales, de secuencia, esquemas, entre otros).
C.E.7.7 Definir el funcionamiento, características y prestaciones de los sistemas electrónicos de variación de velocidad de motores eléctricos de CC y de CA y posicionamiento de un eje, calculando sus magnitudes y parámetros básicos, a partir de la documentación técnica (simbología, diagramas funcionales, de secuencia, esquemas, entre otros).

Contenidos formativos

Conceptuales:

Sistemas de control para la automatización industrial:

- Principios de automatización. Sistemas cableados y sistemas programados.
- Procesos y sistemas de mando automático. Tipología y características.
- Cadena de mando y regulación. Estructura y características.
- Tipos de energía para el mando. Sistemas de control cableados. Tecnologías y medios utilizados. Sistemas de control programados. Tecnologías y medios utilizados.
- Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Lógica combinacional: Fundamentos de la lógica binaria. Algebra de Boole. Funciones lógicas combinacionales: codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, comparadores. Aritmética binaria. Diseño básico de sistemas combinacionales.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
M.R. 1.000.122
Mónica Ronaldo De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Lógica secuencial: Fundamentos de los sistemas secuenciales. Función memoria. Diseño básico de sistemas secuenciales. Funciones básicas secuenciales: contadores y registros de desplazamiento. Memorias. Tipología y características. Implementación en distintas tecnologías.
- EI autómata programable como elemento de control en los sistemas automáticos. Funciones y características. EI autómata en el control electro-fluídico.
- Sistemas automáticos de control neumático:
  - Fundamentos de la neumática. Principios. Leyes básicas y propiedades de los gases.
  - Instalaciones neumáticas. Conducción y distribución del aire. Equipos. elementos y dispositivos. Tipología, funciones y características.
  - Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación neumáticos.
  - Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Sistemas automáticos de control hidráulico:
  - Fundamentos de la hidráulica. Principios. Leyes básicas y propiedades de los líquidos.
  - Instalaciones hidráulicas. Conducción y distribución del líquido. Equipos. elementos y dispositivos. Tipología, funciones y características.
  - Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación hidráulicos.
  - Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Medidas en los sistemas automáticos de control. Instrumentos y procedimientos.
- Normativa vigente y protocolos normalizados.

Sistemas de regulación industrial en los procesos de automatización:

- Principios básicos de la regulación automática: Procesos. Clasificación y características. Regulación de un proceso. Conceptos y elementos característicos. Regulación manual y automática. Características. Realimentación. Conceptos generales. Controles analógicos y digitales.
- Estructura funcional de un lazo de regulación: Lazo abierto y lazo cerrado. Componentes y funciones. Sistemas realimentados. Respuesta y parámetros característicos. Elementos que intervienen en un proceso regulado. Reguladores. Tipología y características funcionales.
- Sistemas multilazo de control. Tipología, función y características.
- Fundamentos y técnicas avanzadas en el campo del control y regulación automáticos: Hidráulica proporcional, Control electrónico, Control distribuido, Tecnología Fuzzy, entre otros.
- Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Medidas en los sistemas automáticos de regulación. Instrumentos y procedimientos.
- Normativa vigente y protocolos normalizados.

Sistemas de medida en los procesos de automatización:

- Sistemas de adquisición y tratamiento de datos: La cadena de adquisición. Estructura básica y característica. Sensores y transductores. Clasificación. Acondicionadores de señal. Transmisores.
- Convertidores A/D y D/A. Características.
- Equipos e instrumentos. Tipología y características.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Viviana Beatriz Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veldaz
Secretaria General

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Buses industriales. Instrumentación programable. Tipología, características y aplicaciones.
- Sistemas de supervisión. Tipología y características.
- Softwares de control de supervisión y adquisición de datos. Características y aplicaciones. SCADA (Supervisor y Control And Data Acquisition).
- Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Medidas en los sistemas automáticos de medida. Instrumentos y procedimientos.
- Normativa vigente y protocolos normalizados.

Sistemas de comunicaciones industriales:

- EI control distribuido y la integración en los procesos: EI control distribuido. Fundamentos y características. Necesidad de la comunicación. EI proceso de comunicación: elementos que intervienen. Funciones y características.
- Códigos de representación de la información. La red telefónica conmutada. Estructura y características.
- Topología de red: Transmisión de datos. Medios y equipos: Transmisión analógica y transmisión digital. Modalidades de transmisión. Medios de transmisión. Tipología y características. Comunicaciones en serie y en paralelo: Fundamentos de la comunicación en serie. Elementos que intervienen. Organización de los mensajes: síncrona y asíncrona. Fundamentos de la comunicación en paralelo. Estructura y características.
- Arquitectura de la red: Protocolos de comunicación: Función y características de los protocolos. Normalización. Capas y niveles.

Instalaciones de distribución eléctrica para la automatización industrial:

- Tipología y características: Líneas de media tensión (MT) y centros de transformación (CT).
  Componentes y equipos.
- Instalaciones de distribución eléctrica de BT en ambiente industrial.
- Equipos de medida eléctrica.
- Reglamentación y normativa electrotécnica.
- Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Medidas de protección.

Instalaciones industriales para la automatización:

- Control de máquinas eléctricas. Tipología y características.
- Características mecánicas de las máquinas eléctricas de CC y de CA monofásicas y trifásicas.
- Equipos y cuadros de control de máquinas eléctricas de CC y de CA.
- Elementos de mando, medida, maniobra y control.
- Instalaciones industriales. Características.
- Reglamentación y normativa electrotécnica.
- Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Medidas de protección.

Sistemas electrotécnicos de potencia en los procesos de automatización:

- Dispositivos electrónicos de potencia: diodos, transistores y tiristores. Rectificadores monofásicos y trifásicos. Rectificación controlada.
- Convertidores electrónicos: CC/CC, CC/CA. CA/CA.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Aplicaciones de sistemas electrónicos de potencia: sistemas de alimentación, ininterrumpida (SAI), sistemas de calentamiento y de soldadura eléctrica por resistencia, etc.
- Tipología y características del control y regulación electrónica de máquinas eléctricas.
- Estructura general de los sistemas de regulación de máquinas eléctricas.
- Dispositivos que componen la cadena de regulación (sensores, reguladores, accionado res). Tipología y características.
- Sistemas de posicionamiento.
- Reglamentación y normativa electrotécnica.
- Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Medidas de protección.

Procedimentales:

Definición de los sistemas de control para la automatización industrial:

- Interpretación de las especificaciones de un sistema automático. Cuaderno de cargas. Diagramas de funcionamiento: diagramas de movimiento (espacio-fase, espacio-tiempo, espacio-fase-tiempo), diagramas de mando, diagramas de flujo, diagrama funcional: GRAFCET.
- Ejecución de circuitos en distintas tecnologías.
- Interpretación de esquemas y simbología.
- Análisis funcional de sistemas de control automáticos cableados.
- Análisis funcional de sistemas de control automáticos programados.
- Análisis funcional de sistemas de control con tecnología electrotécnica.
- Análisis funcional de sistemas de control con tecnología neumática y electroneumática.
- Análisis funcional de sistemas de control con tecnología hidráulica y electrohidráulica.
- Realización de medidas en los sistemas de control automáticos.
- Selección de tecnologías, equipos y dispositivos de control.
- Cálculo de las magnitudes y parámetros básicos del sistema de control.
- Configuración de sistemas de control.
- Realización de medidas en los sistemas de control automáticos.
- Conexión de los distintos dispositivos e instrumentos de medida aplicando los procedimientos normalizados.
- Ajuste de parámetros y sintonía de los elementos que conforman los procesos de control.
- Realización de las pruebas, aplicando los procedimientos normalizados.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Definición de los sistemas de regulación para la automatización industrial.

- Interpretación de esquemas y simbología.
- Aplicación de los procedimientos en los sistemas de regulación automáticos.
- Análisis funcional de sistemas de regulación en procesos continuos.
- Análisis funcional de sistemas de regulación automáticos cableados.
- Análisis funcional de sistemas de regulación automáticos programados.
- Selección de tecnologías, equipos y dispositivos de regulación.
- Cálculo de las magnitudes y parámetros básicos del sistema de regulación.
- Configuración de sistemas de regulación con un número limitado de lazos.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 0002125
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Realización de medidas en los sistemas de regulación automáticos.
- Conexión de los distintos dispositivos e instrumentos de medida aplicando los procedimientos normalizados.
- Ajuste de parámetros y sintonía de los elementos que conforman los procesos regulados.
- Realización de las pruebas, aplicando los procedimientos normalizados.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Definición de los sistemas de medida para la automatización industrial.

- Interpretación de esquemas y simbología.
- Aplicación de los procedimientos en los sistemas de medida.
- Análisis funcional de sistemas de medida en procesos continuos.
- Selección de tecnologías, equipos y dispositivos de medida.
- Cálculo de las magnitudes y parámetros básicos del sistema de medida.
- Configuración de sistemas de medida para procesos continuos.
- Realización de medidas en los sistemas de medida automáticos.
- Ajuste de parámetros y sintonía de los elementos que conforman los procesos de medida.
- Realización de las pruebas, aplicando los procedimientos normalizados.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Análisis de los sistemas de comunicaciones industriales:

- Interpretación de esquemas y simbología.
- Análisis funcional de sistemas de comunicaciones industriales,
- Identificación de la arquitectura de la red (protocolos y especificaciones de servicio).
- Identificación de las topologías de red.

Análisis de las instalaciones de distribución eléctrica para la automatización industrial:

- Análisis funcional de instalaciones de distribución en BT para la automatización industrial.
- Interpretación de esquemas y simbología.
- Identificación de las secciones que conforman las instalaciones de enlace.
- Identificación del tipo de instalación, las distintas partes y elementos que la configuran instalación eléctrica industrial de distribución de energía eléctrica.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Análisis de las instalaciones industriales para la automatización:

- Análisis funcional de instalaciones industriales de máquinas eléctricas tipo de CC y de CA, monofásicas y trifásicas.
- Interpretación de esquemas y simbología.
- Clasificación de las máquinas eléctricas en función de sus aplicaciones industriales.
- Clasificación de las instalaciones industriales.
- Identificación de las secciones que conforman las instalaciones industriales para la automatización.
- Conexión de máquinas eléctricas de CC y de CA.
- Conexión de los transformadores monofásicos y trifásicos
- Control y regulación electrónica de máquinas eléctricas.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.S. 0002126

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Definición de los sistemas electrotécnicos de potencia para la automatización industrial:

- Análisis funcional de los sistemas electrotécnicos de potencia para la automatización industrial.
- Interpretación de esquemas y simbología.
- Análisis de circuitos básicos en electrónica de potencia, monofásicos y trifásicos.
- Análisis e interpretación de esquemas de sistemas electrónicos de potencia.
- Configuración de los sistemas electrónicos de potencia.
- Regulación de velocidad de los motores de CC.
- Regulación de velocidad de los motores de CA.
- Aplicación de los sistemas de posicionamiento.
- Frenado eléctrico de motores.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Actitudinales:

- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Interés en la interpretación e identificación de la información técnica, planos, simbología, esquemas y manuales técnicos apropiados a las operaciones a efectuar.

UNIDAD FORMATIVA 2	
Denominación	**Montaje de los sistemas de automatización industrial.**
Código	UF0012_3
Objetivo General	
Montar los sistemas de automatización industrial.	
Duración	80 horas
Elementos de Competencia de la UC de referencia a los que responde	
EC5. Organizar las etapas de ejecución para cada fase del montaje del sistema de automatización industrial, a partir de la documentación técnica, asegurando su factibilidad y optimización de los medios y recursos. **EC6.** Supervisar, y en su caso, ejecutar, las operaciones en el montaje de los sistemas de automatización industrial, conforme a la documentación técnica y normativa vigente.	

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
RA.1. Definir procedimientos para la instalación de sistemas de automatización industrial, a partir de la documentación técnica y normativa vigente.
C.E.1.1. Explicar distintas herramientas de planificación (PERT, GANTI, etc.), su aplicación y utilidad de cada una de ellas. **C.E.1.2.** Analizar los distintos componentes que conforman el coste de los procesos de montaje de una instalación de automatización industrial. **C.E.1.3.** Realizar un gráfico de cargas de trabajo y la asignación de tiempos correspondientes para el montaje un sistema de automatización industrial tipo.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 0007127
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
C.E.1.4. Describir las posibles contingencias en el lanzamiento del montaje de un sistema de automatización industrial y las soluciones adoptadas. **C.E.1.5.** Elaborar el cronograma de montaje de un sistema de automatización industrial tipo, haciendo figurar las siguientes actividades, determinando los materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medición, medios auxiliares e instalaciones, fases del proceso, pautas de control, asignación de recursos humanos y los tiempos de ejecución de cada tarea, a partir de la documentación técnica, planos de instalación y normativa vigente. **C.E.1.6.** Replantear una instalación teniendo en cuenta todos los aspectos necesarios (el trazado de canalizaciones, ubicación de equipos, soportes, bastidores, viabilidad de la obra, interferencia con otras instalaciones, entre otras) para su lanzamiento. **C.E.1.7.** Trabajar con disciplina, entregando los trabajos realizados en el formato y los plazos establecidos.
RA.2. Aplicar los procesos de montaje de los sistemas de automatización industrial, a partir de procedimientos establecidos, documentación técnica, normativa de seguridad y salud laboral.
C.E.2.1. Identificar las posibles dificultades y soluciones en la realización del montaje de equipos de una instalación de automatización industrial. **C.E.2.2.** Explicar las operaciones de montaje de los equipos que deben realizarse en una instalación de automatización industrial. **C.E.2.3.** Montar un sistema de automatización industrial utilizando el procedimiento, las herramientas y medios de protección y seguridad indicados en plan de montaje, ubicando e interconectando los armarios, cuadros y pupitres de control con los sensores, actuadores, robots y módulos auxiliares, entre otros, conforme a las instrucciones del fabricante, adoptando las normas de seguridad y medioambientales. **C.E.2.4.** Gestionar un plan de montaje de un sistema de automatización industrial tipo, definiendo los aspectos clave de control, pautas de control de calidad, distribución de las tareas de montaje, de los residuos y de los recursos materiales y equipos, a partir de la documentación técnica y normativa vigente. **C.E.2.5.** Demostrar la capacidad de organización durante la ejecución de los procesos de montaje del sistema de automatización industrial.

Contenidos formativos
Conceptuales: **Cronogramas de montaje de sistemas automatización industrial:** - Técnicas de planificación. Técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt. - Procedimientos de montaje de los sistemas mecatrónicos industriales. - Manuales de los fabricantes. - Normativa vigente y protocolos normalizados. - Simbología y representación gráfica. Esquemas. - Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en las operaciones de montaje. - Equipos y técnicas en la maniobra de grandes masas para la ubicación de máquinas. - Recursos humanos y materiales necesarios para realizar posteriormente el montaje. - Documentos para la planificación y para el seguimiento del montaje. - Reglamentación y normativa electrotécnica.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 1002128
Mónica Rocaldo De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Medidas de protección.
- Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del montaje.

Sistemas automatización industrial:

- Estructura de un sistema automático:
  - Red de alimentación, armarios, pupitres de mando y control, cableado, conducciones, sensores, actuadores, entre otros
  - Equipos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos para el montaje de sistemas de automatización industrial
  - Lógica cableada y lógica programada.
  - Tipos de procesos industriales aplicables.
  - Aparamenta eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros.
  - Detectores y captadores: finales de carrera, interruptores de proximidad, presostatos, termostatos, entre otros.
  - Actuadores: arrancadores, variadores, electroválvulas, motores, entre otros.
  - Cables, y sistemas de conducción: tipos y características. Grado de protección.
  - Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
  - Elementos de campo: Sensores, actuadores, robots industriales, entre otros.
  - Elementos de control: Autómatas programables, entre otros.
  - Tecnologías aplicadas en automatismos neumáticos e hidráulicos.
  - Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros.
  - Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros.
  - Simbología normalizada.
- Procedimientos y especificaciones técnicas de montaje
- Máquinas, herramientas e instrumentos en las operaciones de montaje.
- Elementos de sujeción y amarre
- Tipos de desalineaciones: Paralela, angular y combinada.
- Máquinas, herramientas e instrumentos para la medida y verificación de las operaciones de montaje: Juegos de calas y espesores, reglas de precisión, reloj de comparación mecánico, instrumentos láser, entre otros.
- Reglamentos y normativa. Reglamento ANDE.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en las operaciones de montaje de sistemas de automatización y control.

Procedimentales:

Realización de los cronogramas de montaje de los sistemas de automatización industriales:

- Planificación del montaje de sistemas de automatización industrial.
- Análisis de los documentos para el montaje.
- Técnicas de planificación y estudio de las fases de montaje. Técnicas PERT/CPM. Diagramas de Gantt.
- Planes de montaje. Coordinación de las distintas fases.
- Programación de tareas.
- Asignación de tiempos

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Marian Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Asignación de recursos humanos y materiales.
- Estimación de costes
- Utilización de herramientas informáticas para la programación y seguimiento del montaje.
- Determinación de las unidades de trabajo.
- Elaboración de un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Montaje e instalación de sistemas de control y automatización industrial:

- Interpretación de planos, documentación técnica, plan de montaje, esquemas y simbología.
- Elaboración de la secuencia de operaciones y el procedimiento.
- Selección de los materiales, accesorios, herramientas, equipos e instrumentos de medida y verificación para el montaje de las máquinas, equipos y elementos.
- Especificación de las características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra.
- Construcción de cuadros, armarios y pupitres.
- Montaje de cuadros e instalaciones eléctricas.
- Montaje y conexionado de equipos de control y regulación.
- Determinación de las fases de construcción de envolventes: selección, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales, tratamiento de residuos.
- Selección de cables.
- Conducción de cables.
- Montaje y ensamblaje de los subconjuntos.
- Montaje de los soportes de las distintas canalizaciones.
- Montaje de bancadas y soportes.
- Instalación de elementos de campo.
- Supervisión de los elementos de control.
- Realización del tendido y conexionado.
- Realización de los controles de calidad para asegurar un correcto montaje.
- Aplicación de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental.
- Realización del replanteo. Identificación de las fases del montaje: medios y materiales.
- Elaboración de la documentación de los reportes de trabajo tras el montaje de los sistemas de automatización y control industrial.
- Análisis de los requisitos para el seguimiento y supervisión:
  - Verificación del plan de trabajo.
  - Organización del aprovisionamiento de materiales: plazos de entrega, fases del montaje, cantidad y calidad de los suministros, normativa vigente.
  - Mediciones y verificaciones del trabajo ejecutado.
  - Resolución de contingencias.
  - Cumplimentación del informe de montaje.
  - Cumplimentación de las órdenes de trabajo.

Actitudinales:

- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 0002130

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

– Interés por realizar las operaciones de montaje con determinación y exactitud, así como responsabilidad por los daños provocados.

Requisitos mínimos de acceso al módulo
Cumplir uno de los siguientes requisitos: – Educación Media, concluida – Educación Media abierta, concluida. – Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. – Certificado de Técnico (nivel 2 de cualificación) – Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación.

Perfil del profesional formador		
Perfil académico (competencias técnicas)	**Experiencia profesional requerida***	
	Con titulación	**Sin titulación**
- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional. - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o, - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional.	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(*) en el área relacionada con el módulo formativo.
(**) en caso de que el formador no cuente con titulación.

Competencias pedagógicas	– Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o, – Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable, – Título de profesor profesionalizante o, – Formación basada en competencias (no excluyente)

Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento		
Espacio	*Hasta 20 estudiantes*	*Hasta 40 estudiantes*
Aula polivalente	1,5 m² por estudiante	1,5 m² por estudiante
Aula de gestión	40 m²	60 m²
Laboratorio de automatismos	60 m²	80 m²
Depósito de materiales	6 m²	6 m²
Infraestructuras básicas		
– Suministro eléctrico con tomas de corrientes. – Iluminación adecuada. – Sistema de ventilación.		

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
Aula polivalente	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos, softwares de procesador de texto. – Sillas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador. – Escritorio y silla para el docente o instructor. – Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil). – Impresora.
Aula de gestión	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Equipos audiovisuales. – PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Aplicaciones informáticas de Software específico de la especialidad instalados en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes). – Escritorio y silla para el docente o instructor.
Laboratorio de automatismos	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	- Escritorio y silla para el docente o instructor. - *Herramientas para trabajos mecánicos:* alicates, destornilladores, llaves de apriete, taladro, taladro de mesa, entre otros. - *Herramientas para trabajos eléctrico-electrónicos:* tenaza de engaste y cortadora de fibra, útiles pelacables, herramientas de impacto, guías pasacables, tenazas prensaterminales, soldador y desoldador (soldadura blanda), útiles de conectorización, corte y fusionado de FO, entre otros - *Instrumentos de medida*: Multímetros digitales, comprobador de fases, certificador de redes, manómetro, polímetro, osciloscopio, instrumentos de medida (analógicos y digitales), instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros - *Materiales:* Productos de limpieza, productos de lubricación, elementos de puesta a tierra, canalizaciones, registros, racks, cuadros, armarios y elementos de sujeción, cables, conectores, tomas, entre otros. - *Bancadas didácticas:* Taladro para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, torno para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, banco de trabajo, panel de prácticas para control de vibraciones y desalineaciones de elementos de transmisión de máquinas, elementos mecánicos transmisores de movimiento, panel básico de elementos neumáticos, panel básico de elementos hidráulicos, instrumentos de medición y verificación, elementos eléctrico-electrónicos: Fuentes de alimentación, generadores de señal, detectores lógicos inductivos, capacitivos y fotoeléctricos, detectores lógicos inductivos, sensores analógicos, motores eléctricos, protecciones, dispositivos de accionamiento y protección, equipos de iluminación, aparallaje eléctrico para realización de automatismos, tableros de prácticas, aparellaje, sensores, entre otros. - *Módulos:* módulos analógicos para PLC's, módulos digitales para PLC's, módulos de comunicación para PLC's, accesorios para comunicaciones industriales, equipos con variadores de velocidad y motor, módulos de automatismos neumáticos,

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	bastidores para realización de automatismos, bastidores/y o cuadros para cableado de PLC's, bastidores para realización de automatismos, , módulos-maquetas de procesos secuenciales, módulos-maquetas de procesos de medida y regulación, módulos de automatismos hidráulicos, módulos de automatismos electrohidráulicos, módulos de automatismos electroneumáticos, paneles (pantallas) de operador, entre otros. - *Programas Informáticos:* Software de simulación de procesos de medida y regulación, SCADA, entre otros. - *Equipos:* Autómatas programables (PLC's) o controladores lógicos, robots o microautómatas, líneas de fabricación flexible y brazos manipuladores. - *Equipos y elementos de protección individual y colectiva:* EPIs para prevención del riesgo mecánico y eléctrico, mecanismos de disminución o de eliminación del posible impacto ambiental producido por los procedimientos realizados, instalación de sistemas de alarma u otros.
Depósito de materiales	- Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos, repuestos, herramientas, productos de limpieza y lubricación, maquinaria y materiales.

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

MÓDULO FORMATIVO 2	
Nombre del Módulo Formativo	**Puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización industrial.**
Código	MF0178_3
Nivel de competencia	3 (tres)
Duración	160 horas
UC asociada	Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.

Objetivo General

Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.

UNIDADES FORMATIVAS	**Carga Horaria**	**Código de la Unidad Formativa**
Programación de los sistemas automáticos industriales.	90	UF0013_3
Puesta en funcionamiento de los sistemas de automatización industrial.	70	UF0014_3

UNIDAD FORMATIVA 1	
Denominación	**Programación de los sistemas automáticos industriales.**
Código	UF0013_3

Objetivo General

Programar los sistemas automáticos industriales.

Duración	90 horas

Elementos de Competencia de la UC de referencia a los que responde

UC Implementar los sistemas de control y automatización de equipos, máquinas y procesos industriales del PP Implementación y mantenimiento de los sistemas mecatrónicos industriales.

- **EC3.** Programar los sistemas automáticos, in situ, comprobando los parámetros de funcionamiento y la seguridad de la instalación, a partir del proceso secuencial y funcional establecido.
- **EC4.** Transferir el programa, verificando mediante simulación o primer ciclo en vacío el correcto funcionamiento del sistema, la calidad y seguridad de las personas, equipos e instalaciones.

UC Realizar la puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial del PP Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial.

- **EC1.** Desarrollar los programas de control del sistema automático, garantizando las características de funcionalidad, seguridad y fiabilidad establecidas en el cuaderno de cargas y documentación técnica.
- **EC2.** Desarrollar los programas de medida y regulación del sistema automático, configurando los lazos y parámetros establecidos en el cuaderno de cargas y documentación técnica.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002135
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
RA.1. Inferir las funciones de los manipuladores y robos empleados en los sistemas de control automáticos y su relación con el resto de los elementos que conforman los procesos de automatización, a partir de la documentación técnica.
C.E.1.1. Clasificar los tipos de manipuladores y robots utilizados en el campo de la automatización en función de su tipología, grados de libertad, tecnología y ámbitos de aplicación. **C.E.1.2.** Describir las partes operativas y estructuras morfológicas de los manipuladores y robots utilizados en la automatización industrial. **C.E.1.3.** Relacionar los mecanismos utilizados por los manipuladores y robos con las transformaciones que producen. **C.E.1.4.** Describir los sistemas empleados para la programación de manipuladores y robots. **C.E.1.5.** Analizar la intervención de un manipulador y/o robot en los sistemas de control automáticos cableados y/o programados, a partir de los diagramas funcionales, secuencia de tiempo y esquemas correspondientes. **C.E.1.6.** Aplicar criterios éticos en la realización de las actividades de análisis de los principios de funcionamiento y características de los manipuladores y robos empleados en los sistemas de control automáticos.
RA.2. Elaborar los programas de control de los sistemas automáticos programables, codificándolos en el lenguaje de programación al tipo de aplicación.
C.E.2.1. Explicar las perturbaciones en el ámbito industrial que afectan a los sistemas automáticos (electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, suciedad, vibraciones, entre otras), las precauciones y requisitos para asegurar un funcionamiento fiable. **C.E.2.2.** Relacionar las funciones características de los lenguajes de PLCs y robots con las operaciones que hay que realizar con los equipos auxiliares de fabricación. **C.E.2.3.** Describir los sistemas de transmisión y almacenamiento de Información utilizados en la programación de PLCs y robots. **C.E.2.4.** Desarrollar el programa de control programado de los sistemas automáticos con PLC o autómatas, integrándolo en el programa general de control , verificación de la integración entre las partes lógica y física del sistema, realizando las pruebas funcionales, medidas, modificaciones y cambios de los parámetros, a partir de las especificaciones del cuaderno de cargas. **C.E.2.5.** Adaptar programas de control lógico programables (PLCs), Robots para sistemas automáticos de alimentación de máquinas (piezas) y operaciones auxiliares de fabricación (manipulación, refrigeración, mantenimiento de fluidos, etc.), optimizando la gestión de la producción en función de la simulación efectuada a partir de la información técnica y de producción. **C.E.2.6.** Demostrar autonomía y responsabilidad en la toma de decisiones.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Ana Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Ana Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 1002736

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Contenidos formativos

Conceptuales:

Manipuladores y robots:

- Los dispositivos de actuación en los procesos secuenciales: manipuladores y robots. Tipología y características. Campos de aplicación.
- Elementos de máquinas. Transformaciones y características.
- Transformaciones. medición
- Cinemática y dinámica de robots.
- Sensores. Tipos de sensores: analógicos y digitales. Aplicaciones.
- Actuadores (neumáticos, hidráulicos y eléctricos) y sistemas de control para robots y manipuladores.
- El microcontrolador Sistemas de tracción, motores y controladores. Llantas. Engranajes.
- La comunicación del robot con su entorno. Características y procedimientos.
- Inteligencia y visión artificial. Fundamentos y elementos que componen un sistema.
- Lenguaje de programación: Características de robot.
- Conceptos generales sobre fabricación flexible y entornos CIM.
- Aplicaciones e implantación de robots.
- Autómatas programables:
- El autómata programable como elemento de control en los sistemas automáticos
- Estructura funcional de un autómata. Constitución
- Constitución. Funciones. Características.
- Entradas y salidas: Digitales, analógicas y especiales.
- La comunicación del autómata con su entorno.
- EI autómata en el control electro-fluídico.
- Simbología y representación gráfica.
- Aplicaciones a los sistemas de producción automatizados.

Programas de control de los sistemas automáticos programables:

- Conceptos básicos de programación
- Lenguajes: Niveles. Funciones y códigos de un lenguaje tipo.
- Lógica Booleana.
- Herramientas lógicas y matemáticas.
- Secuencias de instrucciones.
- Estructuras de decisión.
- Estructuras de repetición (bucles).
- Cadenas y funciones para cadenas.
- Software de simulación.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Procedimentales:

Análisis de las funciones de los manipuladores y robos empleados en los sistemas de control automáticos:

- Diseño y armado de restructuras robotizadas, sistemas fijos y con movimientos circulares y de desplazamiento.
- Configuración de entradas y salidas.

Elaboración de programas de control de los sistemas automáticos programables:

- Elaboración del programa de secuencialización.
- Simplificación de funciones.

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Codificación de programación.
- Edición.
- Comprobación en pantalla.
- Simulación en pantalla. Ciclo en vacío.
- Simulación por ciclo en vacío.
- Comprobación por realización de la primera pieza.
- Programación de autómatas: lenguaje literal, de contacto, GRAFCET y otros.
- Adaptación de programas
- Transferencia de programas.
- Gestión de los programas. Fabricación integrada por ordenador (CIM), fabricación flexible, fabricación asistida por ordenador (CAM).

Actitudinales:

- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto hacia los compañeros y superiores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.

UNIDAD FORMATIVA 2	
Denominación	**Puesta en funcionamiento de los sistemas de automatización industrial.**
Código	UF0014_3
Objetivo General	
Realizar la puesta en funcionamiento de los sistemas de automatización industrial.	
Duración	70 horas
Elementos de Competencia de la UC de referencia a los que responde	
EC3. Instalar el hardware del sistema de comunicación industrial, parametrizando conforme a la documentación técnica del mismo y/o del fabricante de los equipos, garantizando las características funcionales y de fiabilidad establecidas. **EC4.** Instalar el software del sistema de comunicación industrial, parametrizando conforme a la documentación técnica del mismo y/o del fabricante de los equipos, garantizando las características funcionales y de fiabilidad establecidas. **EC5.** Realizar la puesta en marcha del sistema de automatización y control industrial, efectuando las pruebas, modificaciones, parametrización y ajustes necesarios, asegurando la funcionalidad, seguridad y fiabilidad del sistema.	

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
RA.1. Implantar una red local de comunicación, configurando los parámetros del software y realizando la puesta a punto, con las características específicas de un entorno industrial.
C.E.1.1. Explicar las características diferenciales y de aplicación de las distintas configuraciones topológicas propias de las redes locales.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

C.E.1.2. Describir las características y parámetros representativos de los soportes de transmisión (cables y fibra óptica) y la función de cada uno de los hilos del cable que conforman los latiguillos de interconexión de los diferentes componentes de la red local.
C.E.1.3. Exponer los criterios empleados para la selección de una red local (tiempo de respuesta, volumen de datos que se debe transferir, distancias, privacidad y control de accesos, acceso a otras redes).
C.E.1.4. Explicar las funciones y posibilidades del sistema operativo de red, su estructura en módulos, describiendo las prestaciones de cada uno de ellos.
C.E.1.5. Exponer las características propias, diferenciales y posibilidades de interconexión de las redes locales de ordenadores y las redes de autómatas programables.
C.E.1.6. Elaborar programas básicos de comunicación entre un ordenador y periféricos externos de aplicación industrial, utilizando interfaces y protocolos normalizados y aplicando técnicas estructuradas.
C.E.1.7. Realizar la configuración física de una red local de comunicación, en función de las características del entorno industrial, cargando los programas e introduciendo los parámetros del software de base de acuerdo con el tipo de aplicaciones a realizar.

RA.2. Configurar los diferentes buses utilizados en el ámbito industrial, conforme a la documentación técnica.

C.E.2.1. Explicar los diferentes buses industriales, sus características, aplicaciones en los procesos de control industrial y relación con la pirámide de las comunicaciones.
C.E.2.2. Describir la estructura, configuración, dispositivos y elementos de base que conforman un sistema basado en un bus de campo.
C.E.2.3. Explicar las ventajas aporta la instrumentación inteligente a los sistemas de control de procesos industriales (introducción de parámetros a distancia, realización de diagnósticos, evaluación de datos, entre otros).
C.E.2.4. Contrastar las ventajas e inconvenientes de utilizar la comunicación analógica estándar de y la comunicación digital de alta velocidad de los buses.
C.E.2.5. Programar una red industrial para el intercambio de datos entre dispositivos, configurando los componentes para su utilización en la interconexión de diferentes redes por cambio de protocolo o medio físico y utilizando técnicas de control remoto para el envío o recepción de datos, a partir de documentación técnica de los fabricantes.
C.E.2.6. Realizar las actividades con respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.

RA.3. Realizar la puesta en marcha del sistema de automatización y control industrial, efectuando las pruebas, modificaciones, parametrización y ajustes necesarios, partir de protocolos, documentación técnica, normativa de seguridad y salud laboral.

C.E.3.1. Relacionar los instrumentos de medida empleados en los sistemas de automatización industrial con la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y el tipo de tecnología empleada (analógica o digital).
C.E.3.2. Describir las fases a seguir en el ajuste y verificación de los equipos y elementos de la instalación, según protocolos y secuencia establecida.
C.E.3.3. Realizar las pruebas de funcionamiento y seguridad de equipos y elementos de sistemas de automatización industrial, a partir de protocolos y procedimientos establecidos, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

C.E.3.4. Realizar la puesta en marcha de un sistema de automatización industrial tipo, partir de protocolos de puesta en marcha, manual del fabricante, instrucciones de servicio, documentación técnica, entre otros, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.
C.E.3.5. Elaborar informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos (proceso seguido, medios, esquemas y planos utilizados, medidas, cálculos, entre otros), empleando la simbología y normativas vigentes.
C.E.3.6. Demostrar respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
C.E.3.7. Demostrar la capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la puesta en marcha de los sistemas de automatización industrial.

Contenidos formativos

Conceptuales:

Red local de comunicación:

- El proceso de comunicación: elementos que intervienen. Funciones y características. Control integral de los procesos. Fundamentos del C.I.M, Pirámide de automatización.
- Arquitecturas y estándares. Función y características de los protocolos. Normalización. Capas y niveles. Nivel físico. Características. Nivel de enlace. Protocolos orientados a carácter y a bit. Nivel de red. Funciones y características.
- Redes locales: Fundamentos de la comunicación en red local. Arquitectura y topología de las redes locales. Clasificación y características. Equipo físico.
- Normalización en las redes locales: métodos de acceso, modos (bandas base y ancha) y medios de transmisión.
- Redes locales de ordenadores.
- Redes locales de autómatas.

Buses utilizados en el ámbito industrial:

- Buses de campo: Fundamentos, características y campos de aplicación de los buses de campo.
- La comunicación inteligente en los procesos.
- Normalización de buses de campo.

Protocolos de puesta en marcha de los sistemas de automatización industrial:

- Protocolos de puesta en marcha de sistemas de automatización industrial.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: Ajustes y calibraciones. Puesta a punto. Capacidades de los elementos y sistemas de conducción.
- Medidas de parámetros: Procedimientos. Instrumentos. Valores de ajuste de los parámetros del sistema. Valores de ajuste de los sistemas de protección.
- Parámetros de ajuste, regulación y control en sistemas de automatización industrial. Sistemas de control y regulación. Alarmas.
- Niveles de señal y unidades en los puntos de test.
- Medidas de seguridad en los aislamientos y conexionado de las máquinas y equipos.
- Pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión, entre otros).
- Instrumentos y procedimientos de medida: Equipos de medida eléctricos, equipos de medida neumáticos e hidráulicos, equipos de medida electrónicos, instrumentos y equipos de control, entre otros.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Tablas y gráficos. Manuales técnicos. Manuales del fabricante. Código de colores. Normativa vigente.
- Factores perjudiciales y su tratamiento: Dilataciones, vibraciones y vertidos.
- Programas de control de equipos programables.
- Software específico de comprobación de equipos de proceso.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en la puesta a punto de los sistemas de automatización industrial.

Procedimentales:

Implantación de una red local de comunicación:

- Configuración de una red local en el ámbito industrial.
- Selección de topología, equipos y medios.
- Instalación, puesta en marcha y explotación de una red local en el ámbito industrial.
- Elaboración de programas básicos de comunicación entre ordenadores y periféricos, utilizando las interfaces estándar serie y paralelo.
- Realización de medidas de parámetros básicos de comunicación.
- Configuración física de una red local de comunicación, en función de las características del entorno industrial.

Configuración los diferentes buses utilizados en el ámbito industrial:

- Programación de una red industrial para el intercambio de datos entre dispositivos.

Puesta en marcha de los sistemas de automatización industrial:

- Caracterización y selección de los elementos de la instalación.
- Cálculo de parámetros: eléctricos, neumáticos e hidráulicos y mecánicos.
- Utilización de equipos de medida.
- Medición de las variables (eléctricas, de presiones, de temperatura, entre otros)
- Regulación según especificaciones.
- Modificación, ajuste y comprobación de los parámetros de la instalación.
- Ajuste de equipos y elementos de sistemas de automatización industrial.
- Comprobación de las protecciones y aislamiento de tuberías y accesorios.
- Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones.
- Señalización industrial.
- Señalización de conducciones hidráulicas y eléctricas.
- Parametrización de los sistemas de automatización industrial.
- Realización de las pruebas de estanqueidad, presión y resistencia mecánica.
- Realización de las pruebas de seguridad y funcionalidad.
- Realización de las medidas de temperatura, presión, entre otros.
- Utilización del software.
- Aplicación de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental en la puesta en marcha de los sistemas de automatización industrial.
- Elaboración de la documentación de trabajo tras la puesta en marcha de los sistemas de automatización industrial.

Actitudinales:

- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 0007141
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Interés en la interpretación e identificación de la información técnica, planos, simbología, esquemas y manuales técnicos apropiados a las operaciones a efectuar.

Requisitos mínimos de acceso al módulo
Cumplir uno de los siguientes requisitos: - Educación Media, concluida - Educación Media abierta, concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. - Certificado de Técnico (nivel 2 de cualificación) - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación.

Perfil del profesional formador		
Perfil académico (competencias técnicas)	**Experiencia profesional requerida***	
	Con titulación	**Sin titulación**
- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional. - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o, - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional.	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(*) en el área relacionada con el módulo formativo.
(**) en caso de que el formador no cuente con titulación.

Competencias pedagógicas	- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o, - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable, - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente)

Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento		
Espacio	*Hasta 20 estudiantes*	*Hasta 40 estudiantes*
Aula polivalente	1,5 m² por estudiante	1,5 m² por estudiante
Aula de gestión	40 m²	60 m²
Laboratorio de automatismos	60 m²	80 m²
Depósito de materiales	6 m²	6 m²

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 00021-22
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Infraestructuras básicas
– Suministro eléctrico con tomas de corrientes. – Iluminación adecuada. – Sistema de ventilación. – Sistema de aire acondicionado. – Accesibilidad universal a los espacios. – Extintores y sistemas de seguridad. – Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
Aula polivalente	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos, softwares de procesador de texto. – Sillas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador. – Escritorio y silla para el docente o instructor. – Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil). – Impresora.
Aula de gestión	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Equipos audiovisuales. – PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Aplicaciones informáticas de Software específico de la especialidad instalados en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes. – Escritorio y silla para el docente o instructor.
Laboratorio de automatismos	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. - Pizarra acrílica, pincel y borrador. - Sillas o banquetas (una para cada estudiante). - Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes). - Escritorio y silla para el docente o instructor. - *Herramientas para trabajos mecánicos:* alicates, destornilladores, llaves de apriete, taladro, taladro de mesa, entre otros. - *Herramientas para trabajos eléctrico-electrónicos:* tenaza de engaste y cortadora de fibra, útiles pelacables, herramientas de impacto, guías pasacables, tenazas prensaterminales, soldador y desoldador (soldadura blanda), útiles de conectorización, corte y fusionado de FO, entre otros - *Instrumentos de medida*: Multímetros digitales, comprobador de fases, certificador de redes, manómetro, polímetro, osciloscopio, instrumentos de medida (analógicos y digitales), instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros - *Materiales:* Productos de limpieza, productos de lubricación, elementos de puesta a tierra, canalizaciones, registros, racks, cuadros, armarios y elementos de sujeción, cables, conectores, tomas, entre otros. - *Bancadas didácticas:* Taladro para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, torno para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, banco de trabajo, panel de prácticas para control de vibraciones y desalineaciones de elementos de transmisión de máquinas, elementos mecánicos transmisores de movimiento, panel básico de elementos neumáticos, panel básico de elementos hidráulicos, instrumentos de medición y verificación, elementos eléctrico-electrónicos: Fuentes de alimentación, generadores de señal, detectores lógicos inductivos, capacitivos y fotoeléctricos, detectores lógicos inductivos, sensores analógicos, motores eléctricos, protecciones, dispositivos de accionamiento y protección, equipos de iluminación, aparallaje eléctrico para realización de automatismos, tableros de prácticas, aparellaje, sensores, entre otros. - *Módulos:* módulos analógicos para PLC's, módulos digitales para PLC's, módulos de comunicación para PLC's, accesorios para comunicaciones industriales, equipos con variadores de velocidad y motor, módulos de automatismos neumáticos,

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002944

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	bastidores para realización de automatismos, bastidores/y o cuadros para cableado de PLC's, bastidores para realización de automatismos, , módulos-maquetas de procesos secuenciales, módulos-maquetas de procesos de medida y regulación, módulos de automatismos hidráulicos, módulos de automatismos electrohidráulicos, módulos de automatismos electroneumáticos, paneles (pantallas) de operador, entre otros. – *Programas Informáticos:* Software de simulación de procesos de medida y regulación, SCADA, entre otros. – *Equipos:* Autómatas programables (PLC's) o controladores lógicos, robots o microautómatas, líneas de fabricación flexible y brazos manipuladores. – *Equipos y elementos de protección individual y colectiva:* EPIs para prevención del riesgo mecánico y eléctrico, mecanismos de disminución o de eliminación del posible impacto ambiental producido por los procedimientos realizados, instalación de sistemas de alarma u otros.
Depósito de materiales	– Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos, repuestos, herramientas, productos de limpieza y lubricación, maquinaria y materiales.

MÓDULO FORMATIVO 3	
Nombre del Módulo Formativo	**Gestión del mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.**
Código	MF0179_3
Nivel de competencia	3 (tres)
Duración	100 horas
UC asociada	Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.
Objetivo General	
Gestionar el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.	
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	
RA.1. Definir procedimientos de mantenimiento preventivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.	
C.E.1.1. Describir los tipos de mantenimiento de los sistemas de automatización industrial. **C.E.1.2.** Enunciar hipótesis sobre los efectos que produciría en el sistema un mal funcionamiento de una o varias partes o una modificación de las características de algún elemento. **C.E.1.3** Elaborar el cronograma y programa de mantenimiento preventivo de un sistema de automatización industrial tipo, en función de:	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.P. 0002140
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Modelo de ficha de mantenimiento.
- Manuales de los fabricantes.
- Equipos y elementos susceptibles de mantenimiento.
- Condiciones de accesibilidad.
- Ubicación del sistema.
- Interconexión con otras instalaciones.
- Tipo de servicio prestado.
- Procedimientos de actuación de mantenimiento.
- Procedimientos y tiempos de parada y puesta en servicio.
- Puntos de inspección. Intervenciones a realizar.
- Recursos humanos y materiales necesarios.
- Medios de seguridad.
- Secuenciación de las intervenciones.
- Histórico de fallas y disfunciones.
- Normativa vigente.

C.E.1.4. Definir los procedimientos de mantenimiento preventivo correspondientes a un sistema de automatización y control industrial, analizando la documentación y las estadísticas de fallas de este.

C.E.1.5. Elaborar la documentación correspondiente a la programación del mantenimiento preventivo del sistema de automatización y control industrial, empleando las herramientas apropiadas en cada caso, utilizando la simbología y normas de representación estándar.

C.E.1.6. Trabajar con disciplina, entregando los trabajos realizados en el formato y los plazos establecidos.

RA.2. Aplicar las técnicas de logística y gestión del aprovisionamiento y recepción de materiales, consumibles, componentes y repuestos, para lograr un abastecimiento estratégico y mejor eficiencia operativa.

C.E.2.1. Identificar las diferencias entre los tipos de aprovisionamiento logístico: Just-in-time, sincronizado con la producción y stock de seguridad.

C.E.2.2. Describir los procedimientos de control de aprovisionamiento (niveles mínimos de stocks, control de almacén, condiciones y plazos de entrega, entre otros), en función de las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo.

C.E.2.3. Describir los procedimientos de control de recepción (sistema de codificación, datos técnicos, características, aplicación, embalaje, almacenamiento, condiciones de entrega, transporte, entre otros).

C.E.2.4. Elaborar el cronograma de provisión para el mantenimiento de las instalaciones de acuerdo con los casos planteados, teniendo en cuenta:

- Características de los equipos, medios, elementos auxiliares, entre otros, según el tipo de mantenimiento.
- Los datos técnicos y aplicación de las piezas, repuestos y componentes-
- La existencia de productos certificados y proveedores.
- La compatibilidad entre materiales, repuestos, componentes y consumibles de distintos fabricantes.
- El histórico de la instalación.
- El inventario existente.
- La secuenciación y necesidades de las actividades de mantenimiento.
- Las mejoras futuras de las instalaciones.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Los factores imprevisibles y estratégicos.
- El plazo de entrega de equipos y elementos.
- La normativa vigente

C.E.2.5. Identificar las condiciones que deben cumplir el depósito para el almacenaje de los equipos, consumibles, materiales y repuestos, teniendo en cuenta:

- Organización.
- Optimización del espacio disponible.
- Conservación de los consumibles, materiales y repuestos.

C.E.2.6. Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.

RA.3. Aplicar los procesos de mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización industrial, en función del plan de mantenimiento, normativa de seguridad y salud laboral.

C.E.3.1. Identificar las partes de la instalación susceptibles de mantenimiento en los sistemas de automatización industrial.

C.E.3.2. Determinar la periodicidad del mantenimiento de los equipos y elementos de acuerdo con el plan de mantenimiento.

C.E.3.3. Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en los equipos y elementos de la instalación en función del equipo y según el plan de mantenimiento.

C.E.3.4. Realizar el mantenimiento preventivo de una instalación industrial tipo, a partir de la documentación técnica, adoptando las normas de seguridad y medioambientales y comprobando:

- El estado de la infraestructura de la instalación (eléctrica, neumática e hidráulica).
- La ausencia de deformaciones en los equipos, instalaciones y accesorios.
- La alimentación de los equipos y las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, de sistemas eléctricos y de comunicación de la instalación de automatización industrial.
- La conectividad del sistema con la red de comunicación interna o externa.
- La actuación de los elementos de seguridad y protecciones.
- Los parámetros del sistema y de los equipos

C.E.3.5. Gestionar un plan de mantenimiento preventivo de un sistema de automatización industrial tipo, definiendo:

- La periodicidad del mantenimiento de los equipos y elementos.
- Aspectos clave de control y puntos de control del proceso y de calidad, en función de los tiempos y resultados.
- La distribución de los recursos materiales y equipos, así como de las tareas de mantenimiento preventivo entre los equipos de trabajo.
- Organización de la gestión de los residuos, según la normativa vigente.

C.E.3.6. Demostrar determinación y exactitud en la realización del mantenimiento preventivo y responsabilidad por los daños provocados.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Contenidos formativos

Conceptuales:

Procedimientos de mantenimiento preventivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales:

- Equipos en el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización industrial.
- Estructura de un sistema automático:
  - Red de alimentación.
  - Sistemas de control.
  - Sistema de medida y regulación.
  - Redes de comunicación industrial.
  - Sistema de visualización, adquisición y control de datos.
  - Autómatas: PLCs, Robots industriales, etc.
  - Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Equipos de calibración de procesos
- Simbología normalizada.
- Manuales de los fabricantes.
- Histórico de la instalación.
- Técnicas de planificación. Técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt
- Cronogramas de mantenimiento preventivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.
- Procedimientos de mantenimiento preventivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.
- Normativa vigente.
- Documentos para la planificación y para el seguimiento del mantenimiento preventivo.
- Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento preventivo.

Logística y gestión del aprovisionamiento y recepción de materiales, equipos, consumibles, componentes y repuestos:

- Aprovisionamiento.
- Proveedores.
- Inventarios,
- Productos certificados.
- Idoneidad y compatibilidad de los equipos y repuestos.
- Condiciones de almacenamiento.
  - Materiales con condiciones especiales de almacenamiento.
- Normativa vigente.
- Documentos para la planificación y para el seguimiento del aprovisionamiento y recepción.
- Software de logística, aprovisionamiento y recepción.
- Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del aprovisionamiento y recepción.

Mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales:

- Documentación técnica identificando los diferentes subsistemas, equipos y elementos.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 6002148
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Las operaciones típicas del mantenimiento preventivo en equipos e instalaciones de automatización industrial (limpieza, engrase, lubricación, tensado de cables, etc.).
- Herramientas, instrumentos de medida (analógicos y digitales) y elementos auxiliares necesarios para realizar el mantenimiento preventivo en los sistemas de automatización.
- Procedimientos de las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento de los equipos de automatización.
- Puesta a punto de los sistemas de automatización.
- Software de mantenimiento programado.
- Procedimientos de sustitución de componentes de los equipos de protección, de comunicación, de medida, de regulación, de control y electrotécnicos.
- Conceptos fundamentales y normativa de calidad. Plan de calidad relación con los procesos de mantenimiento y las normas de calidad. Criterios de calidad. Fases y procedimientos de control de calidad.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en el mantenimiento preventivo de las instalaciones de automatización industrial.

Procedimentales:

Elaboración de procedimientos de mantenimiento preventivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.

- Selección de la documentación y memorias técnicas de sistemas de automatización industrial para la gestión del mantenimiento.
- Análisis de la documentación (planos, esquemas, entre otros).
- Organización de los procesos productivos:
  - Análisis de diagramas de procesos.
  - Interpretación de la simbología.
- Recopilación de la documentación técnica necesaria para la gestión del mantenimiento.
- Identificación de las tareas a realizar en el mantenimiento preventivo de un sistema de automatización industrial.
- Programación del mantenimiento preventivo de sistemas de automatización industrial,
- Planificación del mantenimiento preventivo.
- Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Elaboración de los cronogramas de mantenimiento preventivo.
- Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos en el mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización industrial.
- Elaboración de la documentación de los planes de mantenimiento preventivo.
- Utilización de las herramientas informáticas (softwares) para la programación y seguimiento del mantenimiento preventivo.

Aplicación de las técnicas de logística y gestión del aprovisionamiento y recepción de materiales, equipos, consumibles, componentes y repuestos:

- Descripción de los procedimientos del control de aprovisionamiento.
- Gestión de almacén y organización de listas de repuestos.
- Planificación del aprovisionamiento.
- Elaboración del cronograma de provisión para el mantenimiento preventivo.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Organización de almacén para mantenimiento preventivo.
  - Optimización del espacio disponible.
  - Conservación de los materiales, equipos, consumibles, componentes y repuestos.
- Recepción de los materiales, equipos, consumibles, componentes y repuestos.
- Elaboración de la documentación de gestión del aprovisionamiento y recepción.
- Utilización de las herramientas informáticas (softwares) para la programación y seguimiento del aprovisionamiento y recepción.

Técnicas de mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización industrial:

- Obtención e interpretación de la documentación técnica básica para la realización del mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización industrial. Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias.
- Organización del mantenimiento. Determinación de las tareas de mantenimiento y su periodicidad.
- Identificación de los elementos sobre los que se deben realizar el mantenimiento preventivo.
- Utilización de las herramientas, instrumentos de medida y elementos auxiliares necesarios para realizar el mantenimiento preventivo.
- Manipulación de los equipos de medida sobre las instalaciones.
- Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo de los sistemas de regulación y control.
- Comprobación del estado de la instalación, de los sistemas de alimentación, de la actuación de los elementos de seguridad y protecciones, las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros.
- Comprobación de los parámetros y comparación de las medidas obtenidas con la documentación técnica, para su correcto funcionamiento.
- Ejecución de las operaciones típicas del mantenimiento preventivo (limpieza, engrase, lubricación, etc.).
- Sustitución de elementos en función de su vida media y del plan de mantenimiento.
- Realización de las operaciones de prueba, medición y ajuste de los parámetros.
- Verificación de los parámetros de funcionamiento de los sistemas de automatización industrial, aplicando los procedimientos establecidos.
- Interpretación y contraste de los resultados.
- Ejecución de las operaciones de prueba, medición y ajuste de los parámetros.
- Regulación de los sistemas, si procede, para conseguir restablecer las condiciones funcionales.
- Gestión de la calidad.
- Aplicación de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental.
- Elaboración de la documentación de los reportes de trabajo tras el mantenimiento preventivo.
- Utilización de las herramientas informáticas (softwares) de los reportes de trabajo tras el mantenimiento preventivo.

Actitudinales:

- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 0002256
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Interés por realizar las operaciones de mantenimiento preventivo con determinación y exactitud, así como responsabilidad por los daños provocados.
- Actitud responsable respecto a la ubicación de los elementos e instalación de nuevos elementos, sin efectuar daños.

Requisitos mínimos de acceso al módulo
Cumplir uno de los siguientes requisitos: - Educación Media, concluida - Educación Media abierta, concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. - Certificado de Técnico (nivel 2 de cualificación) - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación.

Perfil del profesional formador		
Perfil académico (competencias técnicas)	**Experiencia profesional requerida***	
	Con titulación	**Sin titulación**
- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional. - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o, - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional.	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(*) en el área relacionada con el módulo formativo.
(**) en caso de que el formador no cuente con titulación.

Competencias pedagógicas	- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o, - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable, - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente)

Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento		
Espacio	*Hasta 20 estudiantes*	*Hasta 40 estudiantes*
Aula polivalente	1,5 m^2 por estudiante	1,5 m^2 por estudiante
Aula de gestión	40 m^2	60 m^2
Laboratorio de automatismos	60 m^2	80 m^2
Depósito de materiales	6 m^2	6 m^2

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaría General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Infraestructuras básicas
– Suministro eléctrico con tomas de corrientes. – Iluminación adecuada. – Sistema de ventilación. – Sistema de aire acondicionado. – Accesibilidad universal a los espacios. – Extintores y sistemas de seguridad. – Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
Aula polivalente	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos, softwares de procesador de texto. – Sillas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador. – Escritorio y silla para el docente o instructor. – Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil). – Impresora.
Aula de gestión	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Equipos audiovisuales. – PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Aplicaciones informáticas de Software específico de la especialidad instalados en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes. – Escritorio y silla para el docente o instructor.
Laboratorio de automatismos	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. - Pizarra acrílica, pincel y borrador. - Sillas o banquetas (una para cada estudiante). - Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes). - Escritorio y silla para el docente o instructor. - *Herramientas para trabajos mecánicos:* alicates, destornilladores, llaves de apriete, taladro, taladro de mesa, entre otros. - *Herramientas para trabajos eléctrico-electrónicos:* tenaza de engaste y cortadora de fibra, útiles pelacables, herramientas de impacto, guías pasacables, tenazas prensaterminales, soldador y desoldador (soldadura blanda), útiles de conectorización, corte y fusionado de FO, entre otros - *Instrumentos de medida*: Multímetros digitales, comprobador de fases, certificador de redes, manómetro, polímetro, osciloscopio, instrumentos de medida (analógicos y digitales), instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros - *Materiales:* Productos de limpieza, productos de lubricación, elementos de puesta a tierra, canalizaciones, registros, racks, cuadros, armarios y elementos de sujeción, cables, conectores, tomas, entre otros. - *Bancadas didácticas:* Taladro para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, torno para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, banco de trabajo, panel de prácticas para control de vibraciones y desalineaciones de elementos de transmisión de máquinas, elementos mecánicos transmisores de movimiento, panel básico de elementos neumáticos, panel básico de elementos hidráulicos, instrumentos de medición y verificación, elementos eléctrico-electrónicos: Fuentes de alimentación, generadores de señal, detectores lógicos inductivos, capacitivos y fotoeléctricos, detectores lógicos inductivos, sensores analógicos, motores eléctricos, protecciones, dispositivos de accionamiento y protección, equipos de iluminación, aparallaje eléctrico para

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	realización de automatismos, tableros de prácticas, aparellaje, sensores, entre otros. – *Módulos:* módulos analógicos para PLC's, módulos digitales para PLC's, módulos de comunicación para PLC's, accesorios para comunicaciones industriales, equipos con variadores de velocidad y motor, módulos de automatismos neumáticos, bastidores para realización de automatismos, bastidores/y o cuadros para cableado de PLC's, bastidores para realización de automatismos, , módulos-maquetas de procesos secuenciales, módulos-maquetas de procesos de medida y regulación, módulos de automatismos hidráulicos, módulos de automatismos electrohidráulicos, módulos de automatismos electroneumáticos, paneles (pantallas) de operador, entre otros. – *Programas Informáticos:* Software de simulación de procesos de medida y regulación, SCADA, entre otros. – *Equipos:* Autómatas programables (PLC's) o controladores lógicos, robots o microautómatas, líneas de fabricación flexible y brazos manipuladores. – *Equipos y elementos de protección individual y colectiva:* EPIs para prevención del riesgo mecánico y eléctrico, mecanismos de disminución o de eliminación del posible impacto ambiental producido por los procedimientos realizados, instalación de sistemas de alarma u otros.
Depósito de materiales	– Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos, repuestos, herramientas, productos de limpieza y lubricación, maquinaria y materiales.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002154
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

MÓDULO FORMATIVO 4	
Nombre del Módulo Formativo	**Mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.**
Código	MF0180_3
Nivel de competencia	3 (tres)
Duración	150 horas
UC asociada	Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.

Objetivo General

Gestionar el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

RA.1. Diagnosticar fallas y disfunciones en los sistemas automáticos de control de procesos, aplicando los procedimientos, técnicas requeridas, normativa de seguridad y salud laboral.

C.E.1.1. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones eléctricas que se presentan en los sistemas automáticos de control de procesos con sus causas.

C.E.1.2. Describir las técnicas y los medios empleados para el diagnóstico y localización de fallas y disfunciones de naturaleza eléctrica y/o fluídica en los sistemas automático de control de procesos. (memoria, registro de desplazamiento, contaje, entre otras)

C.E.1.3. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones de naturaleza fluídica (neumática e hidráulica) que se presentan en los sistemas automáticos de control de procesos con sus causas.

C.E.1.4. Realizar el diagnóstico de fallas y disfunciones en un sistema automático de control secuencial, localizando el subsistema afectado (elementos de campo, control, alimentación, entre otros), el bloque funcional (transductores, acondicionadores de señal, transmisores. reguladores, actuadores) o módulo donde se encuentra la falla y el elemento (físico o lógico) responsable de la misma, caracterizando los síntomas por los efectos que produce y determinando la causa o causas que la produce, a partir de la documentación técnica, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.

C.E.1.5. Valorar la importancia de cumplir, con respeto y rigurosidad, la normativa vigente aplicable al diagnóstico de las fallas en los sistemas automáticos de control.

RA.2. Diagnosticar fallas y disfunciones en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos, aplicando los procedimientos, técnicas requeridas, normativa de seguridad y salud laboral.

C.E.2.1. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones eléctricas que se presentan en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos con sus causas.

C.E.2.2. Describir las técnicas y los medios utilizados para el diagnóstico y localización de fallas y disfunciones de naturaleza eléctrica y/o fluídica en los sistemas automático de medida y regulación de procesos.

C.E.2.3. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones de naturaleza fluídica (neumática e hidráulica) que se presentan en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos con sus causas.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaría General

M.R. 0002155

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

C.E.2.4. Realizar el diagnóstico de fallas y disfunciones en un sistema automático de medida y regulación de procesos, localizando el bloque funcional (transductores, acondicionadores de señal, transmisores. reguladores, buses, actuadores) o módulo donde se encuentra la falla y el elemento (físico o lógico) responsable de la misma, caracterizando los síntomas por los efectos que produce y determinando la causa o causas que la produce, a partir de la documentación técnica, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.
C.E.2.5. Valorar la importancia de cumplir, con respeto y rigurosidad, la normativa vigente aplicable al diagnóstico de las fallas en los sistemas automáticos de medida y regulación.

RA.3. Diagnosticar fallas y disfunciones en los sistemas de comunicación industrial, aplicando los procedimientos, técnicas requeridas, normativa de seguridad y salud laboral.

C.E.3.1. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones de naturaleza física que se presentan en los sistemas de comunicación industrial con sus causas.
C.E.3.2. Describir las técnicas y los medios utilizados para el diagnóstico y localización de fallas y disfunciones de naturaleza física y/o lógica en los sistemas de comunicación industrial.
C.E.3.3. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones de naturaleza lógica que se presentan en los sistemas de comunicación industrial con sus causas.
C.E.3.4. Realizar el diagnóstico de fallas y disfunciones en un sistema de comunicación industrial (red local de autómatas y/o ordenadores), localizando el elemento (físico o lógico) responsable de la misma, aplicando el procedimiento sistemático, caracterizando los síntomas por los efectos que produce y determinando la causa o causas que la produce, a partir de la documentación técnica, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.
C.E.3.5. Valorar la importancia de cumplir, con respeto y rigurosidad, la normativa vigente aplicable al diagnóstico de las fallas en los sistemas de comunicación industrial.

RA.4. Diagnosticar fallas y disfunciones en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia, aplicando los procedimientos, técnicas requeridas, normativa de seguridad y salud laboral.

C.E.4.1. Relacionar los tipos y características de las fallas y disfunciones de naturaleza física que se presentan en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia con sus causas.
C.E.4.2. Describir las técnicas y los medios utilizados para el diagnóstico y localización de fallas y disfunciones de naturaleza eléctrica en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia.
C.E.4.3. Explicar las técnicas y los medios utilizados para el diagnóstico y localización de fallas y disfunciones de naturaleza electrónica en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia.
C.E.4.4. Realizar el diagnóstico de fallas y disfunciones en un sistema automático electrotécnico de potencia (variadores de velocidad de motores de CC y CA, entre otros.), localizando el elemento (físico o lógico) responsable de la misma, aplicando el procedimiento sistemático, caracterizando los síntomas por los efectos que produce y determinando la causa o causas que la produce, a partir de la documentación técnica, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.
C.E.4.5. Valorar la importancia de cumplir, con respeto y rigurosidad, la normativa vigente aplicable al diagnóstico de las fallas en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

RA.5. Definir procedimientos de mantenimiento correctivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.

C.E.5.1. Describir los procedimientos empleados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de regulación y control y de sus componentes según las fallas habituales.

C.E.5.2. Elaborar el cronograma y programa de mantenimiento correctivo de un sistema de automatización industrial tipo, en función de:

- Las instrucciones de los fabricantes.
- El tiempo de respuesta establecido.
- La interconexión con otras instalaciones.
- Los procedimientos y tiempos de parada y puesta en servicio.
- La ubicación del sistema.
- Las intervenciones a realizar.
- Los recursos humanos y materiales.
- La intercambiabilidad de elementos.
- Los ajustes a realizar.
- Los medios de seguridad.
- El histórico de fallas.
- Los factores imprevisibles y estratégicos.

C.E.5.3. Gestionar un plan de mantenimiento correctivo de un sistema de automatización industrial tipo, a partir de la documentación técnica, plan de producción, manual del fabricante, histórico de fallas, condiciones de accesibilidad, normativa vigente y cargas de trabajo, definiendo:

- Distribución de tareas entre los equipos de trabajo, recursos materiales y equipos.
- Técnicas, materiales, medios, herramientas, tiempos y recursos humanos para cada fase.
- Pautas de control del proceso, en función de los tiempos, resultados y nivel de servicio,
- Pautas de control de calidad en los procesos de montaje/desmontaje /ubicación en el proceso de reparación
- Organización de la gestión de los residuos, según la normativa vigente.

C.E.5.4. Reparar fallas en un sistema de automatización industrial, real o simulada, a partir documentación técnica, del informe de diagnóstico y localización, adoptando las normas de seguridad y medioambientales.

C.E.5.5. Trabajar con disciplina, entregando los trabajos realizados en el formato y los plazos establecidos.

C.E.5.6. Demostrar determinación y exactitud en la realización del mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industrial y responsabilidad por los daños provocados.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 1009457

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Contenidos formativos

Conceptuales:

Disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de control de procesos:

- Disfunciones y fallas: características, causas y efectos en los sistemas automáticos de control de procesos.
- Tipología de las fallas (Fallas críticas, fallas urgentes, fallas no críticas).
- Posibles causas de fallas:
  - Fallos en el material.
  - Fallos funcionales.
  - Fallos técnicos.
  - Factor humano.
  - Condiciones externas anómalas.
- Listas de ayuda al diagnóstico.
- Herramientas, equipos e instrumentos de diagnóstico de fallas.
- Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas en los sistemas automáticos de control de procesos.

Disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos:

- Disfunciones y fallas: características, causas y efectos en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos.
- Tipología de las fallas.
- Posibles causas de fallas.
- Listas de ayuda al diagnóstico.
- Herramientas, equipos e instrumentos de diagnóstico de fallas.
- Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas en los sistemas de automáticos de medida y regulación de procesos.

Disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de comunicación industrial:

- Disfunciones y fallas: características, causas y efectos en los sistemas automáticos de comunicación industrial.
- Tipología de las fallas.
- Posibles causas de fallas.
- Listas de ayuda al diagnóstico.
- Herramientas, equipos e instrumentos de diagnóstico de fallas.
- Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas en los sistemas de automáticos de comunicación industrial.

Disfunciones y fallas en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia:

- Disfunciones y fallas: características, causas y efectos en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia.
- Tipología de las fallas.
- Posibles causas de fallas.
- Listas de ayuda al diagnóstico.
- Herramientas, equipos e instrumentos de diagnóstico de fallas.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

- Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas en los sistemas de automáticos electrotécnicos de potencia.

Procedimientos de mantenimiento correctivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales:

- Cronogramas de mantenimiento correctivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.
- Procedimientos de mantenimiento correctivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.
- Normativa vigente.
- Documentos para la planificación y para el seguimiento del mantenimiento correctivo.
- Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento correctivo.
- Documentación técnica identificando los diferentes subsistemas, equipos y elementos.
- Herramientas, instrumentos de medida (analógicos y digitales) y elementos auxiliares necesarios para realizar el mantenimiento correctivo en los sistemas de automatización.
- Procedimientos de las operaciones de mantenimiento correctivo.
- Conceptos fundamentales y normativa de calidad. Plan de calidad relación con los procesos de mantenimiento correctivo y las normas de calidad. Criterios de calidad. Fases y procedimientos de control de calidad.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en el mantenimiento correctivo de las instalaciones de automatización industrial.

Mantenimiento correctivo de fallas en los sistemas de automatización industrial:

- Documentación técnica identificando los diferentes subsistemas, equipos y elementos auxiliares.
- Protocolos de actuación y el plan de calidad para el mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento correctivo: procedimientos aplicados y fallas más habituales.
- Herramientas y equipos utilizados en el mantenimiento correctivo, forma de utilización y precauciones.
- Herramientas e instrumentos de reparación.
- Medidas de seguridad laboral y medioambiental en las operaciones de reparación de fallas en los sistemas de automatización industrial.
- Documentos para ajuste y verificación de los parámetros de los sistemas de automatización industrial.
- Aparatos de medida, ajuste y control (voltímetro, amperímetro, diagnóstico del Bus, monitor del Bus, monitor de grupos, entre otros).
- Fases para el ajuste y verificación de los parámetros en los sistemas de automatización industrial y sus elementos, protocolos y secuencia establecida.
- Protocolos de puesta en servicio.

Procedimentales:

Localización y diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de control de procesos:

- Selección y utilización de herramientas e instrumentos de diagnóstico de fallas.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Realización del diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los sistemas automáticos de control de procesos.
- Realización de diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los parámetros de funcionamiento de los sistemas automáticos de control de procesos.
- Identificación de los síntomas de la falla.
- Descripción de hipótesis de la causa o causas que producen la falla.
- Localización del elemento responsable de la falla.
- Elaboración de informes técnico de trabajo tras el diagnóstico y localización de fallas.
- Aplicación y cumplimiento de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas.

Localización y diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos:

- Selección y utilización de herramientas e instrumentos de diagnóstico de fallas.
- Realización del diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos.
- Realización de diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los parámetros de funcionamiento de los sistemas automáticos de medida y regulación de procesos.
- Identificación de los síntomas de la falla.
- Descripción de hipótesis de la causa o causas que producen la falla.
- Localización del elemento responsable de la falla.
- Elaboración de reportes de trabajo tras el diagnóstico y localización de fallas.
- Aplicación y cumplimiento de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas.

Localización y diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos de comunicación industrial:

- Selección y utilización de herramientas e instrumentos de diagnóstico de fallas.
- Realización del diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los sistemas automáticos de comunicación industrial.
- Realización de diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los parámetros de funcionamiento de los sistemas automáticos de comunicación industrial.
- Identificación de los síntomas de la falla.
- Descripción de hipótesis de la causa o causas que producen la falla.
- Localización del elemento responsable de la falla.
- Elaboración de reportes de trabajo tras el diagnóstico y localización de fallas.
- Aplicación y cumplimiento de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas.

Localización y diagnóstico de disfunciones y fallas en los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia:

- Selección y utilización de herramientas e instrumentos de diagnóstico de fallas.
- Realización del diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia.
- Realización de diagnóstico y localización de fallas relacionadas con los parámetros de funcionamiento de los sistemas automáticos electrotécnicos de potencia.
- Identificación de los síntomas de la falla.
- Descripción de hipótesis de la causa o causas que producen la falla.
- Localización del elemento responsable de la falla.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002168

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Elaboración de reportes de trabajo tras el diagnóstico y localización de fallas.
- Aplicación y cumplimiento de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental en las operaciones de diagnóstico y localización de fallas.

Elaboración de procedimientos de mantenimiento correctivo y de actuación para los sistemas de automatización y control industriales.

- Selección de la documentación y memorias técnicas de sistemas de automatización industrial para la gestión del mantenimiento.
- Recopilación de la documentación técnica necesaria para la gestión del mantenimiento.
- Identificación de las tareas a realizar en el mantenimiento correctivo de un sistema de automatización industrial.
- Programación del mantenimiento correctivo de sistemas de automatización industrial.
- Planificación del mantenimiento correctivo.
- Programa de mantenimiento correctivo.
- Elaboración de los cronogramas de mantenimiento correctivo.
- Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos en el mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización industrial.
- Elaboración de la documentación de los planes de mantenimiento correctivo.
- Utilización de las herramientas informáticas (softwares) para la programación y seguimiento del mantenimiento correctivo.

Supervisión y reparación de disfunciones o fallas en los sistemas de automatización industrial:

- Utilización de las herramientas, los instrumentos de medida, medios técnicos auxiliares y los equipos de protección para la reparación.
- Corrección de fallas en los equipos de los sistemas de automatización industrial.
- Resolución de fallas en las instalaciones de regulación y control por técnicas de sustitución o reparación del componente responsable de la falla.
- Verificación y ajuste de parámetros a través de los softwares de programación.
- Ajuste, regulación y comprobación de los parámetros del sistema.
- Configuración y parametrización de los dispositivos del sistema dentro de los rangos de actuación establecidos.
- Realización de la puesta en funcionamiento el sistema.
- Aplicación de la normativa de seguridad, tanto personal como medioambiental en las operaciones de reparación.
- Elaboración de la documentación de trabajo tras la reparación.
- Supervisión de reparación de fallas en los sistemas de automatización industrial:
  - Supervisión de las intervenciones correctivas en elementos y equipos del sistema se ajustan al plan de calidad.
  - Supervisión de los resultados obtenidos en las medidas y pruebas se ajustan a los parámetros establecidos.
  - Verificación del restablecimiento de las condiciones funcionales y del servicio.
  - Cumplimentación del informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.

Actitudinales:

- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.P. 1002267

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Autonomía e iniciativa en la ejecución de sus labores.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Capacidad de organización en el desarrollo de los trabajos realizados.
- Interés por realizar las operaciones de diagnóstico y localización de fallas en los sistemas de automatización industrial con determinación y exactitud, así como responsabilidad por los daños provocados.
- Disposición para identificar la causa raíz de las fallas que se presentan en los sistemas de automatización industrial.

Requisitos mínimos de acceso al módulo
Cumplir uno de los siguientes requisitos: - Educación Media, concluida - Educación Media abierta, concluida. - Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. - Certificado de Técnico (nivel 2 de cualificación) - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación.

Perfil del profesional formador		
Perfil académico (competencias técnicas)	**Experiencia profesional requerida***	
	Con titulación	**Sin titulación**
- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional. - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o, - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional.	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(*) en el área relacionada con el módulo formativo.
(**) en caso de que el formador no cuente con titulación.

Competencias pedagógicas	- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o, - Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable, - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente)

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta Garcia Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento		
Espacio	*Hasta 20 estudiantes*	*Hasta 40 estudiantes*
Aula polivalente	1,5 m^2 por estudiante	1,5 m^2 por estudiante
Aula de gestión	40 m^2	60 m^2

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.T. 0002196
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Laboratorio de automatismos	60 m^2	80 m^2
Depósito de materiales	6 m^2	6 m^2

Infraestructuras básicas

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamiento de los espacios

Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
Aula polivalente	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos, softwares de procesador de texto. – Sillas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador. – Escritorio y silla para el docente o instructor. – Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil). – Impresora.
Aula de gestión	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Equipos audiovisuales. – PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Aplicaciones informáticas de Software específico de la especialidad instalados en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes). – Escritorio y silla para el docente o instructor.
Laboratorio de automatismos	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante).

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 000216

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes). - Escritorio y silla para el docente o instructor. - *Herramientas para trabajos mecánicos:* alicates, destornilladores, llaves de apriete, taladro, taladro de mesa, entre otros. - *Herramientas para trabajos eléctrico-electrónicos:* tenaza de engaste y cortadora de fibra, útiles pelacables, herramientas de impacto, guías pasacables, tenazas prensaterminales, soldador y desoldador (soldadura blanda), útiles de conectorización, corte y fusionado de FO, entre otros - *Instrumentos de medida*: Multímetros digitales, comprobador de fases, certificador de redes, manómetro, polímetro, osciloscopio, instrumentos de medida (analógicos y digitales), instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros - *Materiales:* Productos de limpieza, productos de lubricación, elementos de puesta a tierra, canalizaciones, registros, racks, cuadros, armarios y elementos de sujeción, cables, conectores, tomas, entre otros. - *Bancadas didácticas:* Taladro para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, torno para estudio de cadenas cinemáticas de máquinas, banco de trabajo, panel de prácticas para control de vibraciones y desalineaciones de elementos de transmisión de máquinas, elementos mecánicos transmisores de movimiento, panel básico de elementos neumáticos, panel básico de elementos hidráulicos, instrumentos de medición y verificación, elementos eléctrico-electrónicos: Fuentes de alimentación, generadores de señal, detectores lógicos inductivos, capacitivos y fotoeléctricos, detectores lógicos inductivos, sensores analógicos, motores eléctricos, protecciones, dispositivos de accionamiento y protección, equipos de iluminación, aparallaje eléctrico para realización de automatismos, tableros de prácticas, aparellaje, sensores, entre otros. - *Módulos:* módulos analógicos para PLC's, módulos digitales para PLC's, módulos de comunicación para PLC's, accesorios para comunicaciones industriales, equipos con variadores de velocidad y motor, módulos de automatismos neumáticos, bastidores para realización de automatismos, bastidores/y o cuadros para cableado de PLC's, bastidores para realización de automatismos, , módulos-maquetas de procesos secuenciales, módulos-maquetas de procesos de medida y regulación, módulos de automatismos hidráulicos, módulos

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	de automatismos electrohidráulicos, módulos de automatismos electroneumáticos, paneles (pantallas) de operador, entre otros. – *Programas Informáticos:* Software de simulación de procesos de medida y regulación, SCADA, entre otros. – *Equipos:* Autómatas programables (PLC's) o controladores lógicos, robots o microautómatas, líneas de fabricación flexible y brazos manipuladores. – *Equipos y elementos de protección individual y colectiva:* EPIs para prevención del riesgo mecánico y eléctrico, mecanismos de disminución o de eliminación del posible impacto ambiental producido por los procedimientos realizados, instalación de sistemas de alarma u otros.
Depósito de materiales	– Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos, repuestos, herramientas, productos de limpieza y lubricación, maquinaria y materiales.

MÓDULO FORMATIVO 5	
Nombre del Módulo Formativo	**Gestión de la prevención de riesgos y salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiente en el ámbito industrial.**
Código	MF0181_3
Nivel de competencia	3 (tres)
Duración	70 horas
UC asociada	Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental.
Objetivo General	
Gestionar la implementación de las medidas de seguridad, salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiental.	
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	
RA.1. Evaluar los riesgos existentes durante la realización de actividades de procesos productivos de bienes y/o servicios, según normas y reglamentaciones vigentes.	
C.E.1.1. Describir las normativas aplicables en el ámbito de la prevención de riesgos laborales. **C.E.1.2.** Explicar la aplicación e importancia del análisis preliminar de riesgos (APR) y los procedimientos correspondientes hasta la verificación de la mitigación de los riesgos en el ámbito laboral. **C.E.1.3.** Describir las alteraciones en la salud relacionadas con los factores asociados a las condiciones y la carga de trabajo para determinadas profesiones. **C.E.1.4.** Analizar los peligros derivados de la organización del trabajo de un puesto de trabajo-tipo, describiendo los factores de riesgo que inciden en la salud del trabajador y relacionando los riesgos con los efectos sobre la salud.	

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

C.E.1.5. Aplicar las diferentes técnicas de análisis de los factores y situaciones de riesgos para la salud y la seguridad en una instalación, local, planta de trabajo o en obra.
C.E.1.6. Describir los factores y situaciones de riesgos para la salud y la seguridad presentes en el ámbito laboral, a partir de un o unos diagrama/as de un proceso tipo de producción de bienes o servicios de una empresa tipo.
C.E.1.7. Demostrar iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RA.2. Aplicar las medidas de prevención, seguridad y salud laboral en los procesos de producción de bienes y/o servicios, según normas y reglamentaciones vigentes.

C.E.2.1. Explicar las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión, teniendo en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes.
C.E.2.2. Detallar las condiciones que deben cumplir los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria, para garantía de la calidad del aire de las instalaciones, evitando las concentraciones no admisibles de gases peligrosos.
C.E.2.3. Clasificar las diferentes actividades de especial peligrosidad relacionándolas con los sectores productivos.
C.E.2.4. Describir medida de prevención y procedimientos de actuación a situaciones de especial peligrosidad, tales como: trabajos en altura, trabajos en recintos confinados, trasvase de líquidos inflamables, manipulación de gases contaminantes, soldadura en presencia de productos inflamables, entre otros.
C.E.2.5. Clasificar los equipos de protección individual (EPI), en relación con los peligros de los que protegen, describiendo:

- Sus características y limitaciones en su empleabilidad.
- Normas de mantenimiento: Almacenamiento, conservación, reposición y técnicas de cuidado y manejo.
- Normas de certificación y uso. Usos incorrectos.
- Métodos de control para la certificación de su integridad.

C.E.2.6. Determinar las acciones preventivas para la eliminación o reducción de los riesgos, a partir de la descripción de un proceso tipo, normas y legislación en materia de prevención, elaborando:

- Un desglose y secuenciación de los procedimientos normalizados de prevención en instrucciones de trabajo para cada una de las fases.
- Sustancias y preparados, equipos, útiles y dispositivos que intervienen en su realización.
- Medidas de prevención y protección.
- Un esquema de proceso en el que aparezcan los sistemas (redes contraincendios, de alarma, señalizaciones, entre otros), los equipos (fijos, móviles, etc.) y los dispositivos de control y de seguridad.
- Normas de seguridad aplicables.
- Hoja de instrucciones o ficha de trabajo.
- Un esquema de una posible distribución en planta de los sistemas de prevención en el proceso justificando la distribución adoptada.

C.E.2.7. Realizar en un caso práctico caso real o simulado, las medidas de prevención y de seguridad respecto a las instalaciones y equipos, teniendo en cuenta los planes seguridad y salud laboral:

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
Mg. 2005762
Mario Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Ubicación, visibilidad y adecuación de la señalización y carteles de las medidas de seguridad personal y medioambiental.
- Aplicación de las cinco reglas de oro al trabajar en instalaciones con tensión de los equipos de protección adecuados en cada actuación, verificando su integridad.
- Aplicación de técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad.
- Revisión del etiquetado y envasado de los preparados, sustancias productos y materiales peligrosos.
- Manipulación y almacenamiento de los productos y materiales peligrosos.
- Verificación de los circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria.
- Comprobación de las condiciones adecuadas de temperatura, humedad, luminosidad, ruido, vibraciones, radiaciones en las instalaciones.
- Verificación del estado de las instalaciones de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, protecciones, aislamiento, cableado, enchufes, entre otros, así como el aislamiento de estos a la tierra, características y acondicionamiento previo a la utilización.

C.E.2.8. Valorar las acciones preventivas ante riesgos eventuales y medidas de seguridad.

RA.3. Describir los procedimientos y medidas para actuar en situaciones de emergencias, accidentes, primeros auxilios y lucha contra los incendios, de acuerdo con los protocolos establecidos.

C.E.3.1. Desarrollar secuencialmente las acciones a realizar en conato de emergencia, emergencia parcial y emergencia general.

C.E.3.2. Analizar un plan de emergencia y de evacuación de una instalación o edificio, identificando y describiendo:

- El tipo de plan de emergencia (Plan de actuación en emergencias o procedimiento de medidas de emergencia, plan de emergencia interior, plan de autoprotección o plan de emergencia interior).
- El alcance de las situaciones de emergencia.
- Los diferentes espacios y datos como el número máximo de personas, escaleras, etc.
- Las instalaciones de protección contra incendios. Luces de emergencia, señalizaciones, medios de extinción, detectores automáticos de incendio, bocas de incendio equipadas, sistemas de fijación de extinción, avisador y pulsadores de alarma.
- Los riesgos, tipología, tipo de emergencia y consecuencias. Tipos de actividad y su potencial de riesgo. Pictogramas de zonas de riesgo.
- Las situaciones peligrosas con sus factores determinantes que requieran un procedimiento en condiciones de emergencia.
- Los medios de protección.
- El equipo de emergencia: Roles que lo integran, sus responsabilidades y capacitación.
- Los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- La regularidad de los simulacros de actuación de emergencia y evacuación.

C.E.3.3. Identificar en los planos de situación, de **emergencia y evacuación** de una instalación y/o edificio:

- Puntos de encuentro.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

M.R. 0002161

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Ubicación de los medios de extinción, de los interruptores y de los pulsadores de alarma y primeros auxilios.
- Zonas de seguridad, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones.
- Vías de evacuación, indicando su sentido.
- Salidas de emergencia al exterior.
- Localización de medios de protección.
- Instalaciones de detección, alarma y alumbrados especiales.

C.E.3.4. Relacionar los medios de lucha contra incendios con el tipo de incendio, teniendo en cuenta la naturaleza del combustible, el lugar donde se produce, el espacio físico que ocupa y los efectos de los agentes extintores.

C.E.3.5. Describir el funcionamiento de un sistema fijo de detección y alarma contra incendios.

C.E.3.6. Explicar cómo se realizan las maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP) y los pasos para su secuencia de aplicación de acuerdo con los estándares internacionales aceptados.

C.E.3.7. Describir la forma de proceder en primeros auxilios, de acuerdo con las observaciones visuales y síntomas de enfermos y accidentados, de acuerdo con los protocolos vigentes.

- Identificación del tipo de accidentes, existencia de una urgencia vital, medidas a adoptar y los mecanismos de actuación previstos en diferentes casos de emergencias.
- Selección de la forma de proteger al accidentado, socorrista y posibles testigos.
- Reconocimiento de los signos vitales y síntomas en supuestos heridos y lesionados.
- Pasos a seguir en el tratamiento de las personas accidentadas (posicionamiento de enfermos, inmovilización, etc.).
- Precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares.
- Medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.
- Transporte de heridos.
- Medios auxiliares que deben ser alertados (hospitales, servicio de bomberos, protección civil, policía municipal, etc.).
- Canales de comunicación para contactar con los servicios internos y externos.

C.E.3.8. Realizar con respeto y cuidado las técnicas de primeros auxilios y/o lucha contra incendios, aplicando las normativas vigentes y protocolos establecidos.

RA.4. Analizar las medidas de protección medioambiental y de bioseguridad en los distintos ambientes laborales.

C.E.4.1. Relacionar las medidas de bioseguridad que deben cumplirse con diferentes actividades profesionales industriales.

C.E.4.2. Describir la contaminación en el medio ambiente por agentes físicos (emisión de ruidos, vibraciones y radiaciones) presentes en la actividad profesional y su incidencia sobre la salud.

C.E.4.3. Clasificar los contaminantes químicos por su naturaleza, composición y efectos sobre el organismo.

C.E.4.4. Definir los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar, teniendo en cuenta los riesgos para la salud y el medioambiente.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

MR. 000160
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

C.E.4.5. Describir los tipos de residuos generados y su tratamiento cumpliendo las condiciones de seguridad y medioambientales establecidas.
C.E.4.6. Clasificar las actividades profesionales de acuerdo con la intencionalidad en la manipulación de agentes biológicos.
C.E.4.7. Identificar en los locales de trabajo, instalaciones, equipos, máquinas, útiles, sustancias, preparados y métodos de trabajo de un proceso productivo tipo de bienes o servicios:

- Los agentes químicos peligrosos.
- Los potenciales contaminantes químicos y/o biológicos producidos.
- Las circunstancias y/o condiciones favorables a la presencia de agentes biológicos en la actividad.
- Los niveles máximos de exposición a los distintos agentes físicos.
- Las situaciones de riesgo y causas de exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos.
- Los efectos sobre la salud asociados a la contaminación por distintas fuentes de emisión, ruidos, vibraciones y radiaciones.
- Las enfermedades asociadas a los contaminantes presentes.
- Relación de la contaminación ambiental con la exposición humana según la vía de entrada, concentración, magnitud, frecuencia y duración.

C.E.4.8. Demostrar un desempeño ejemplar en el cumplimiento personal y colectivo en la aplicación de las medidas de bioseguridad.

RA.5. Aplicar criterios de sostenibilidad en la realización de las actividades del entorno laboral que minimicen el impacto ambiental, económico y social.

C.E.5.1. Definir los tipos sostenibilidad y su aplicación en las actividades profesionales.
C.E.5.2. Describir los siguientes términos del ámbito de la sostenibilidad industrial:

- Eficiencia energética.
- Energías renovables y Energías alternativas.
- Huella de carbono, Huella híbrida y Huella ambiental.
- Ciclo de vida.
- Índice de Desarrollo Sustentable (IDS), Barómetro de Sustenibilidad (BS) e Índice de Sostenibilidad Ambiental (ESI).
- Reducir, reutilizar y reciclar.

C.E.5.3. Explicar los métodos a utilizar para la optimización del aprovisionamiento de materiales, consumibles, componentes y repuestos, reduciendo el consumo y colaborando en la sostenibilidad.
C.E.5.4. Describir el tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos y componentes eléctricos y electrónicos (RAEE), las leyes y normativas existentes, colaborando con las iniciativas de sostenibilidad.
C.E.5.5. Identificar las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados para minimizar la generación de residuos.
C.E.5.6. Definir el ahorro energético y los componentes de alta eficiencia para la optimización de los recursos.
C.E.5.7. Aplicar los criterios de sostenibilidad en la realización de las diversas actividades del entorno laboral industrial.
C.E.5.8. Demostrar un comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Contenidos formativos

Conceptuales:

Riesgos laborales:

- Normativas vigentes en el ámbito de la seguridad.
- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales y su prevención.
- Factores de riesgo y técnicas preventivas. Factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad, causas y consecuencias.
- Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.
- Otros riesgos para la salud de los trabajadores.
- Las condiciones de trabajo: condiciones de seguridad; el medio ambiente de trabajo; la organización y carga de trabajo.
- Los procesos productivos y su relación con la prevención de riesgos: Tipos de procesos y su esquematización.
- La organización del trabajo:
  - Trabajo a turnos y trabajo nocturno.
  - Ergonomía.
  - La posición de trabajo en las máquinas.
  - Puestos de trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. Exigencias y características visuales y sonoras de la actividad.
  - La calidad del aire en los espacios interiores. Contaminantes del microclima de trabajo. Temperatura, ventilación y humedad.
  - Carga de trabajo: El trabajo físico y su problemática: los esfuerzos, las posturas y los movimientos repetitivos.
  - Fatiga mental: Factores que determinan la carga mental.
  - El estrés: Características y consecuencias fisiológicas, psíquicas, sociales y laborales del estrés.
- Documentación de los procesos relacionada con la prevención de riesgos:
  - Manuales y fichas de seguridad.
  - Métodos e instrucciones de trabajo.
  - Protocolos de producción.
  - Procedimientos normalizados de operación.

Prevención, seguridad y salud laboral:

- Condiciones de seguridad. Concepto.
- Señalización de seguridad: Normativa. Las señales de seguridad. Tipos de señalizaciones de riesgos, colores y símbolos normalizados. Señalizaciones especiales: Transporte de mercancías peligrosas, tuberías, depósitos y recipientes a presión.
- La protección individual: Equipos de protección individual (EPIs). Clasificación de la protección individual frente a los distintos riesgos. Estado e integridad.
- La protección colectiva: Sistemas de protección colectiva: Resguardos, barandillas, viseras, plataformas, interruptores diferenciales, redes de seguridad, entre otros.
- La prevención frente a distintos riesgos:
  - Prevención del riesgo eléctrico: Peligros, medidas preventivas y efecto del contacto con la corriente eléctrica. Normativa. Protección contra contactos

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.R. 0002169
Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

directos e indirectos con la corriente eléctrica. Electricidad estática. Trabajos en alta tensión.
- Riesgos más frecuentes y protección de maquinaria, equipos de trabajo y herramientas manuales: Peligros, prevención intrínseca y protección. Herramientas manuales. Herramientas a motor. Máquinas. Calderas. Botellas de gas y recipientes a presión. Equipos neumáticos e hidráulicos. Aire comprimido y compresores. Soldadura eléctrica y oxiacetilénica. Equipos de elevación y transporte. Manipulación mecánica de cargas. Aparatos móviles. Normativa y Legislación aplicable.
- Prevención del riesgo químico: Peligros y medidas preventivas. Normativa.
- Prevención del riesgo de incendio y explosión: Inflamación, deflagración, detonación. Peligros. Protección estructural. Sistemas de detección, alarma y protección. Medidas preventivas y protectoras. Normativa.
- Prevención de riesgos en trabajos de especial peligrosidad, peligros inherentes, medidas preventivas y de protección: Trabajos en altura. Trabajos en recintos confinados. Trasvase de líquidos inflamables. Soldadura en presencia de productos inflamables.
- Prevención de riesgos en actividades específicas: Fundición de metales y tratamiento de superficies. Mecanizado de piezas metálicas. Soldadura. Pinturas y barnices. Transporte de mercancías por carretera. Construcción. Minería. Madera. Textil. Gestión de residuos peligrosos. Espacios confinados, entre otros.

- Instalaciones: Circuitos de aireación o de ventilación primaria y secundaria. Acondicionamiento., entre otros.
- Las cinco reglas de oro.

Planes de emergencias, accidentes, primeros auxilios y lucha contra los incendios.

- Planes de emergencia y evacuación:
  - Tipos de plan de emergencia. Entes implicados. Situaciones que requieren planes de emergencia. Sectores productivos con gran incidencia de situaciones de emergencia.
  - Emisiones, fugas, vertidos, incendios y explosiones.
  - Señalización e iluminación de emergencia y evacuación.
  - Los equipos de emergencia: Funciones y competencias. Formación teórico-práctica.
  - Plan de emergencia: Responsabilidad. Organización. Medios técnicos. Medios humanos. Simulacros.
- Lucha contra incendios:
  - Tipos de fuego: causa y origen. Cadena del incendio. Reacción al fuego de los materiales.
  - Medidas preventivas. La compartimentación y la sectorización. La detección y alarma. Sistemas de detección y adecuación según la evolución del fuego.
  - Instalaciones y equipos de extinción de incendios.: Agentes extintores. Extintores portátiles. Bocas de incendio equipadas. Columnas secas. Hidrantes.
- Primeros auxilios:
  - Tipos de accidentes y medidas a adoptar.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

MR 0008170

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Tipos de heridas: fracturas, cortaduras con objetos punzantes, quemaduras de origen físico y químico, hemorragias, luxaciones.
- Intoxicaciones.
- Primeros auxilios en fracturas, heridas, cortaduras, quemaduras, descargas eléctricas, hemorragias, luxaciones, entre otros.

Protección medioambiental y bioseguridad:

- Bioseguridad: medidas a cumplir de acuerdo con la actividad.
- Higiene industrial.
- El medio ambiente físico de trabajo como factor de riesgo:
  - Agentes físicos. Fuentes de emisión. Enfermedades profesionales y enfermedades del trabajo asociadas a riesgos físicos.
  - Ruido: Ruido continuo y de impacto. Parámetros que los caracterizan. Efectos del ruido. Riesgo de exposición. Medidas preventivas. Protección colectiva y protección individual acústica.
  - Vibraciones: Clasificación por frecuencias. Efectos sobre el organismo. Riesgo de exposición. Medidas preventivas. Protección individual frente a vibraciones.
  - El ambiente térmico y el organismo humano. Intercambio térmico entre el hombre y el medio ambiente. Índices de agresividad ambiental por el calor. Riesgo de exposición. Normativa. Exposición al frío. Protección individual.
  - Radiaciones: Radiaciones no ionizantes. Radiaciones ionizantes. Efectos sobre la salud. Límites máximos permisibles. Riesgo de exposición. Normativa y reglamento de protección sanitaria frente a radiaciones ionizantes. Medidas preventivas. Protección colectiva y protección individual.
- El medio ambiente químico de trabajo como factor de riesgo:
  - Contaminantes químicos. Clasificación. Riesgo de exposición. Efectos de los contaminantes. Enfermedades profesionales y enfermedades del trabajo asociadas a riesgos por agentes químicos. Medidas preventivas. Dispositivos de detección y medida. Protección colectiva y protección individual.
  - Envasado y etiquetado de sustancias químicas y preparadas peligrosos.
  - Almacenamiento y manipulación de sustancias y preparados peligrosos.
  - Trabajos de especial peligrosidad
  - Normativa. Legislación sobre contaminación atmosférica.
- Contaminantes biológicos en el ambiente de trabajo:
  - Clasificación. Peligros. Riesgo de exposición. Enfermedades profesionales y enfermedades del trabajo asociadas a riesgos por agentes biológicos. Medidas preventivas. Protección colectiva y protección individual. Normativa.
- Materias primas: tipos, composición, compuestos contaminantes o tóxicos.
- Medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Residuos generados: tipos y tratamiento.

Sostenibilidad:

- Sostenibilidad: definición, objetivos de desarrollo sostenible y aplicación en las actividades laborales.
- Eficiencia energética.
- Energías renovables y Energías alternativas.
- Huella de carbono, Huella híbrida y Huella ambiental.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde Del Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Ciclo de vida.
- Índice de Desarrollo Sustentable (IDS), Barómetro de Sustenibilidad (BS) e Índice de Sostenibilidad Ambiental (ESI).
- Reducir, reutilizar y reciclar.
- Aprovisionamiento sostenible de materiales, consumibles y repuestos.
- Residuos de aparatos y componentes eléctricos y electrónicos (RAEE): tratamiento, leyes y normativas.
- Partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Ahorro energético.
- Componentes de alta eficiencia.

Procedimentales:

Identificación de riesgos laborales:

- Análisis de riesgos. Técnicas aplicables
- Realización del análisis preliminar de riesgos (APR).
- Mitigación de los riesgos identificados en el APR.
- Organización de los procesos productivos y su relación con la prevención de riesgos:
  - Análisis de diagramas de procesos.
  - Interpretación de la simbología.
  - Interpretación de técnicas de prevención de riesgos y su protección aplicable a diferentes procesos: fases, operaciones básicas y auxiliares de los procesos tipo.
  - Disposición de las instalaciones y equipos de prevención y protección.
- Evaluación de posturas y movimientos.
- Evaluación del movimiento manual de cargas.
- Valoración de la carga mental.
- Interpretación de la documentación de los procesos relacionada con la prevención de riesgos.
- Evaluación e intervención de los síntomas de estrés.
- Valoración de la exposición a los contaminantes del microclima de trabajo.
- Evaluación a las exposiciones visuales y sonoras en la actividad profesional.

Aplicación de medidas de prevención, seguridad y salud laboral:

- Planificación, programación, organización y medidas de actuación para la prevención.
- Formación e información de los trabajadores.
- Identificación de equipos y materiales peligrosos (combustibles, sustancias altamente reactivas, tóxicas, sistemas de alta presión, etc.).
  - Sustitución de materias y productos peligrosos.
  - Identificación y envasado de sustancias y preparados peligrosos.
  - Almacenamiento de sustancias y preparados en función de sus características y propiedades.
  - Intervención en instalaciones peligrosas.
- Identificación de interrelaciones peligrosas entre equipos y sustancias (iniciación y propagación de fuegos y explosiones, sistemas de control y paro).
- Detección de factores ambientales (vibraciones, ruidos, humedad, temperaturas externas, luminosidad, descargas eléctricas).
- Realización de procedimientos de operación, pruebas, mantenimiento y emergencias (errores humanos, distribución de equipos, accesibilidad, protección personal).

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaría General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Establecimiento de procedimientos y métodos de trabajo en actividades de especial peligrosidad.
- Revisión de las instalaciones (almacenamientos, máquinas, equipos, herramientas e instalaciones eléctricas, equipos de pruebas, entre otros).
- Selección de medidas de seguridad para la protección de maquinaria, equipos de trabajo y herramientas manuales.
- Aplicación de las cinco reglas de oro.
  - Desconexión.
  - Enclavamiento, bloqueo y señalización.
  - Comprobación ausencia de tensión.
  - Puesta a tierra y en cortocircuito.
  - Señalización de la zona de trabajo
- Selección los equipos de seguridad individual y colectivo (sistemas de protección, redundancias, sistemas contra incendios, equipos de protección personal) adecuados para cada actuación.
- Identificación del estado e integridad de los equipos de seguridad.
- Utilización de los equipos de protección.
- Aplicación de técnicas de cuidado, manejo y almacenamiento de los equipos de seguridad.

Aplicación de los planes de emergencias, accidentes y técnicas de primeros auxilios y lucha contra los incendios.

- Definición del plan de emergencia. Clasificación.
- Realización de acciones ante las emergencias (alerta, alarma, intervención y apoyo).
- Realización de acciones en el plan de alarma, plan de extinción y plan de evacuación.
- Implantación del plan: Implantación e Investigación de siniestros.
- Actuación ante situaciones de emergencia: frente a incendios, frente a explosiones y frente a intoxicaciones.
- Aplicación de las técnicas de extinción según el tipo de fuego.
- Realización de inspecciones y organización de la lucha contra incendios.
- Utilización de los equipos portátiles de extinción de incendio de acuerdo con el tipo de fuego, causa y origen del incendio.
- Identificación del tipo de accidente ocurrido y las medidas a adoptar.
- Activación del sistema de emergencia en primeros auxilios: proteger, avisar y socorrer.
- Aplicación de las técnicas de socorrismo y de primeros auxilios en: Quemaduras de origen físico y químico, hemorragias, fracturas y heridas, luxaciones, cortaduras, descargas eléctricas, intoxicaciones, entre otras.
- Realización del mantenimiento de botiquines de primeros auxilios.
- Administración de medicamentos. Principios.
- Realización de maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP).
- Realización del rescate y transporte de heridos y enfermos graves.

Aplicación de las medidas de protección medioambiental y de bioseguridad:

- Evaluación de la exposición al calor.
- Evaluación de la exposición a radiaciones.
- Aplicación de las medidas preventivas del estrés térmico.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

- Aplicación de las medidas preventivas de eliminación y reducción de riesgos debidos a radiaciones.
- Aplicación de la metodología para la higiene industrial.
- Evaluación y medición de la exposición al ruido.
- Aplicación de las medidas preventivas de eliminación y reducción del ruido.
- Aplicación de las medidas preventivas de eliminación y reducción de la aceleración o transmisión de las vibraciones.
- Evaluación de la exposición a las vibraciones.
- Aplicación de las medidas preventivas de eliminación y reducción de riesgos debidos a los agentes químicos
- Aplicación de las medidas preventivas de eliminación y reducción de riesgos debidos a los agentes biológicos.
- Selección de materias prima dando preferencia a las exentas de compuestos contaminantes o tóxicos.
- Utilización de los medios y las medidas de protección en función de las sustancias que tiene que manipular y almacenar.
- Aplicación de las medidas de bioseguridad durante la realización de las actividades indicadas.
- Realización del tratamiento de los residuos generados.

Aplicación de criterios de sostenibilidad:

- Interpretación de las acciones de sostenibilidad a una instalación, empresa, industria o institución.
- Implantación de estrategias de sostenibilidad en cualquier tipo de empresa, instalación, industria o institución.
- Aplicación de métodos de aprovisionamiento sostenible de materiales, consumibles y repuestos.
- Realización del tratamiento correspondiente de los residuos de aparatos y componentes eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Selección de las partes de los componentes que puedan ser reciclados o reutilizados.
- Identificación de componentes de alta eficiencia.

Actitudinales:

- Iniciativa e interés por el conocimiento de las últimas disposiciones reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Valoración y reconocimiento de los riesgos laborales y las medidas de seguridad.
- Respeto y rigurosidad en la aplicación de las normas vigentes y de los procedimientos estandarizados.
- Valoración de las acciones preventivas ante riesgos eventuales.
- Capacidad de recibir y dar indicaciones.
- Demostración de comportamiento ético en el manejo de distintos escenarios.
- Capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en la práctica.
- Actitud de trabajo en equipo en la ejecución de las situaciones de emergencias, accidentes, primeros auxilios y lucha contra los incendios.
- Capacidad de organización en el desarrollo de las actividades realizadas.
- Prolijidad y orden en el manejo de los equipos de seguridad.
- Respeto y cuidado en la aplicación de los primeros auxilios.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

M.T.E. 000174
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 / 2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

– Demostración de desempeño ejemplar en el cumplimiento personal y colectivo en la aplicación de las medidas de bioseguridad.
Requisitos mínimos de acceso al módulo
Cumplir uno de los siguientes requisitos: – Educación Media, concluida – Educación Media abierta, concluida. – Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida. – Certificado de Técnico (nivel 2 de cualificación) – Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación.

Perfil del profesional formador		
Perfil académico (competencias técnicas)	**Experiencia profesional requerida***	
	Con titulación	**Sin titulación**
– Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional. – Título de Técnico Superior en la especialidad requerida o, – Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional.	1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral

(*) en el área relacionada con el módulo formativo.
(**) en caso de que el formador no cuente con titulación.

Competencias pedagógicas	– Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o, – Habilitación pedagógica/Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable, – Título de profesor profesionalizante o, – Formación basada en competencias (no excluyente)

Requisitos básicos de espacios, infraestructuras y equipamiento		
Espacio	*Hasta 20 estudiantes*	*Hasta 40 estudiantes*
Aula polivalente	1,5 m^2 por estudiante	1,5 m^2 por estudiante
Red didáctica al aire libre o Taller de seguridad	Red didáctica al aire libre: 120 m^2 Taller de seguridad: 40 m^2	Red didáctica al aire libre: 160 m^2 Taller de seguridad: 60 m^2
Depósito de materiales	6 m^2	6 m^2

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Infraestructuras básicas
– Suministro eléctrico con tomas de corrientes. – Iluminación adecuada. – Sistema de ventilación. – Sistema de aire acondicionado. – Accesibilidad universal a los espacios. – Extintores y sistemas de seguridad. – Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
Aula polivalente	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos, softwares de procesador de texto. – Sillas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador. – Escritorio y silla para el docente o instructor. – Computadores suficientes en función del número de estudiantes, con conexión a Internet (puede ubicarse en el laboratorio de informática o en el aula polivalente en el caso de disponer de carro portátil). – Impresora.
Taller de seguridad	– Notebook o PC (docente). – Proyector multimedia. – Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos. – Pizarra acrílica, pincel y borrador. – Sillas o banquetas (una para cada estudiante). – Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes). – Escritorio y silla para el docente o instructor. – *Equipos de uso personal:* guante de pellica, zapatón para electricista con suela aislada, lente para electricista, chaleco y pantalón material especial para electricista, cinturón de seguridad o arnés anticaída de cuerpo entero con la soga de vida (con el freno y el mosquetón), casco para electricista, protector solar FPS 50+.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Equipamiento de los espacios	
Nombre del espacio	*Equipos, mobiliario y materiales*
	– *Otros materiales*: Escaleras dieléctricas, pértigas de 5 elementos, detector de tensión, equipo de puesta a tierra portátil, cono de señalización y cinta demarcatoria, carteles de no operar y peligro con tensión, extintores portátiles de 6kg de PQS, equipos básicos de primeros auxilios (bolso o mochila de primeros auxilios, vendajes y cabestrillos, apósitos, esparadrapo, mantas, férulas rígidas, tijera de corte pesado, tabla espinal, collarines cervicales, esfigmomanómetro o tensiómetro, estetoscopio, desinfectante, solución fisiológica normal, guates de látex tamaño G, mascarilla de RPC, tapa bocas, sueros antiofídicos), mecanismos de disminución o de eliminación del posible impacto ambiental producido por los procedimientos realizados, instalación de sistemas de alarma u otros..
Depósito de materiales	– Estanterías o gabinetes apropiados para el almacenamiento de los equipos y materiales.

Actividad conjunta entre el Ministerio de Educación y Ciencias y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social a través de la Unidad Técnica Interministerial del Consejo Nacional de Educación y Trabajo (CNET), para la construcción del Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales (CNPP).

Toda la información suministrada en el presente documento podrá ser utilizada mencionando la fuente

FICHA DE AUTORIDADES

Santiago Peña Palacios
Presidente de la República del Paraguay

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MEC

Luis Fernando Ramírez Silva
Ministro de Educación y Ciencias

María Gloria Pereira de Jacquet
Viceministra de Educación Básica

MTESS

Mónica Isabel Recalde De Giacomi
Ministra de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

César Augusto Segovia Villasantti
Viceministro de Trabajo

Abg. María García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Nelson Federico Mora Peralta
Viceministro de Educación Superior y Ciencias

Verónica Diana López Benítez
Viceministra de Empleo y Seguridad Social

Zulma Morales Fernández
Coordinadora General
Unidad Técnica Interministerial
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

Alfredo Mongelós González
Coordinador General
Unidad Técnica Interministerial
Consejo Nacional de Educación y Trabajo

FICHA TÉCNICA

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica (ELEL)
Perfil Profesional: Implementación y mantenimiento de los sistemas de automatización y control industrial.
Nivel de cualificación: 3 (tres)

Módulos Formativos asociados al perfil profesional:

- Gestión del proceso de montaje de los sistemas de automatización y control industriales
- Puesta en marcha de los equipos y elementos de los sistemas de automatización y control industrial.
- Gestión del mantenimiento preventivo de los sistemas de automatización y control industriales.
- Mantenimiento correctivo de los sistemas de automatización y control industriales.
- Gestión de la prevención de riegos y salud laboral, bioseguridad, sostenibilidad y medioambiente en el ámbito industrial

Grupo de Trabajo de Diseño de Módulos Formativos
Juan Aldo Rolón, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Sara Mareco, SINAFOCAL - MTESS
Juan Carlos López, SNPP/MTESS
Sara Segovia, SNPP- MTES

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL · REPÚBLICA DEL PARAGUAY · Secretaría General
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Mario García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Expertos formativos consultados
Alfredo Federico Aguayo, Colegio Técnico Departamental Municipal Dr. Eusebio Ayala
Jorge Blas Ramírez González, Colegio Técnico Departamental Municipal Dr. Eusebio Ayala
Laura Noemí Centurión Vega, Colegio Técnico Departamental Municipal Dr. Eusebio Ayala
Nolberto Alejandro Benítez López, Colegio Técnico Departamental Municipal Dr. Eusebio Ayala
Oscar Alcides Molas Genez, Colegio Técnico Departamental Municipal Dr. Eusebio Ayala
Estela Noemí Ruiz Díaz de Rodríguez, CTN Prof. Andrés Aguirre
Fredy Eduardo Giménez Coronel, Colegio Nacional E. M. D. Dr. Pedro P. Peña

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL · SECRETARÍA GENERAL
Abg. Mario García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL · REPÚBLICA DEL PARAGUAY
MR 80002178
Mónica Recalde De Giacomi

RESOLUCIÓN MTESS N° 265 /2023

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PERFIL PROFESIONAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL Y SUS MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS, CORRESPONDIENTES A LA FAMILIA PROFESIONAL DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELEL), DEL CATÁLOGO NACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES (CNPP) - VERSIÓN 1.--------

Asunción, 05 de octubre de 2023.

Revisión Metodológica (validación interna)
MEC
Marcelo Lezcano Benítez, Dirección de Currículum
Aldo Rolón Martí, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Emilia Rotela de Acosta, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Tania Quintana de Giangiácomo, Unidad Técnica Interministerial-CNET
Mónica Lezcano de Ruíz Díaz, Unidad Técnica Interministerial – CNET

MTESS
Johana Genez, CIMA - SINAFOCAL
María Alejandra Ríos, SINAFOCAL

Proyecto: Impulsando la Calidad Educativa en Paraguay – Componente 3 EFTP Y SNCP, con la Cooperación de la UE – OEI
Inmaculada Mateo Prian, Consultor FmP ELEL - Elaboradora
Berta Jiménez Gancedo, Consultora metodológica.
Paula Greciet, Coordinadora Pedagógica
Mario Patiño, Especialista de la Línea 3: Ampliación del CNPP

Equipo Normativo
Liliana Carbajal, Dirección Jurídica SINAFOCAL-MTESS
Beatriz León, Unidad Técnica Interministerial – MEC
Tania Quintana, Unidad Técnica Interministerial – MEC
Tamara Medina, Dirección General de Asesoría Jurídica- MEC

Fecha de cierre del documento del Equipo Normativo: 11/08/2023

Asunción, Paraguay
2023

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * Secretaría General *
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL * SECRETARÍA GENERAL *
Abg. Marta García Veloso
Secretaria General

Mónica Recalde De Giacomi
Ministra MTESS