

UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL - UCL

[CÓDIGO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA]

OPERAR SISTEMAS DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y
GESTIÓN DE LA ENERGÍA (SCADA/EMS) DEL SISTEMA
DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO, DE ACUERDO A
CONSIGNAS DE OPERACIÓN, CÓDIGO DE RED Y
PROTOCOLOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Suministro de gas, electricidad y agua
Energía

Almacenamiento energético

[ORGANISMO SECTORIAL DE COMPETENCIAS LABORALES]

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL (UCL)

Código	[Código de la Unidad de Competencia]	
Nombre	Operar sistemas de supervisión, control y gestión de la energía (SCADA/EMS) del Sistema de Almacenamiento Energético, de acuerdo a consignas de Operación, Código de Red y Protocolos de Seguridad Industrial	
Versión	01	
Sector	Suministro de gas, electricidad y agua	
Subsector	Energía	
Área productiva	Almacenamiento energético	
Códigos de clasificación	CIU4.CL	CIU008
	3510	3131
Fecha de acreditación	Haga clic aquí para escribir una fecha.	
Fecha de vigencia	Haga clic aquí para escribir una fecha.	
Transversal	No	

II. ACTIVIDADES CLAVE, CRITERIOS DE DESEMPEÑO Y CONOCIMIENTOS

ACTIVIDAD CLAVE	
1. Preparar condiciones de operación y toma de turno en sistemas SCADA/EMS	
CONOCIMIENTOS GENERALES	
- Electricidad básica para interpretar valores de potencia, energía y límites operativos en pantallas. - Estadística básica para entender tendencias e indicadores (medias, máximos/mínimos, alarmas recurrentes). - Sistemas de almacenamiento de energía (SAE) conectados a red: funciones generales y principales subsistemas. - Sistemas de supervisión y control (SCADA, EMS/SGE, BMS): estructura general, elementos principales y funciones básicas. - Conceptos básicos de código de red y normas técnicas que condicionan la operación del SAE (límites de potencia, ventanas horarias, restricciones de operación). - Principios de comunicación y trabajo en equipo en la operación (traspaso de turno, registro de novedades, reporte a jefatura). - Nociones básicas de seguridad de la información y ciberseguridad en salas de control (accesos, usuarios, perfiles).	
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS	
- Interpretación de registros de operación: bitácoras, libros de novedades, reportes de eventos y alarmas. - Procedimientos internos de toma y entrega de turno en la operación del SAE.	

- Verificación de estado de sistemas SCADA/EMS (sesiones activas, calidad de comunicaciones, sincronización horaria, integridad de datos).
- Identificación e interpretación de consignas vigentes (potencia, energía, modos de servicio) y restricciones operativas aplicables al turno.
- Uso de listas de verificación (checklist) para confirmar la disponibilidad de sistemas de supervisión, comunicación y seguridad antes de asumir la operación.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

1. Los registros del turno anterior son revisados, de acuerdo con el procedimiento de traspaso de turno y los protocolos de comunicación interna.
2. Las consignas de operación (potencia, energía, estado de servicio del SAE, límites temporales) son verificadas, de acuerdo con las instrucciones del centro de despacho, la jefatura de operación y el código de red aplicable.
3. El estado de los sistemas SCADA/EMS (accesos, pantallas, alarmas pendientes, sincronización horaria) es comprobado, de acuerdo con los procedimientos internos y protocolos de seguridad de la información.
4. La disponibilidad de comunicaciones con los equipos del SAE (PCS, BMS, sistemas auxiliares) es verificada, de acuerdo con las indicaciones del sistema y los protocolos de reporte de incidentes.
5. Las condiciones de seguridad de la sala de control (orden, señalización, accesos) son revisadas, de acuerdo con los procedimientos de seguridad industrial y de ciberseguridad OT.

ACTIVIDAD CLAVE
2. Monitorizar y controlar en tiempo real el sistema de almacenamiento energético mediante SCADA/EMS
CONOCIMIENTOS GENERALES
• Principios básicos del sistema eléctrico de potencia: tensión, frecuencia, potencia activa y reactiva, calidad de energía. • Nociones de electrónica de potencia para comprender respuestas del convertidor y límites de operación. • Bases de analítica de datos operacionales (series temporales, tendencias, alarmas correlacionadas). • Conceptos de operación en tiempo real: consignas, seguimiento de consignas, desviaciones, alarmas y eventos. • Funciones principales de SCADA/EMS en la operación del SAE (monitorización, control, registro de datos). • Conceptos generales sobre estados de equipos (disponible, fuera de servicio, limitado) y modos de servicio del SAE. • Principios básicos de seguridad industrial aplicados a maniobras remotas en equipos eléctricos.
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS
• Lectura e interpretación de sinópticos y pantallas SCADA/EMS: valores numéricos, barras de tendencia, estados, alarmas. • Ejecución de consignas de potencia/energía y cambios de modo de servicio desde SCADA/EMS. • Gestión de alarmas en SCADA/EMS: reconocimiento, categorización, priorización y registro. • Operación remota de arranque, parada y cambios de modo del SAE, según procedimientos y permisos. • Identificación y reporte de desviaciones operativas significativas (seguimiento de consignas, límites del SAE, limitaciones por red).
CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Las variables clave de operación del SAE (potencia activa y reactiva, estado de carga, tensiones, corrientes, temperaturas, estados de equipos) son supervisadas en tiempo real, de acuerdo con los rangos y límites definidos en los procedimientos de operación.
2. Las consignas de potencia, energía y modos de servicio del SAE son ejecutadas desde SCADA/EMS, de acuerdo con las instrucciones del centro de despacho, la jefatura de operación y el código de red vigente.
3. Las alarmas generadas por SCADA/EMS (operativas, de calidad de energía, de seguridad y de sistemas auxiliares) son atendidas, clasificadas y registradas, de acuerdo con los procedimientos de operación y las prioridades establecidas.
4. Las acciones de control remoto (arranque/parada, cambio de modo, limitación de potencia, deslastre) son realizadas, de acuerdo con los procedimientos autorizados, los permisos correspondientes y los protocolos de seguridad industrial.
5. Las desviaciones relevantes respecto de los parámetros operativos (potencia, tensión, frecuencia, estado de carga) son identificadas, analizadas y reportadas, de acuerdo con los canales de comunicación establecidos y la jerarquía operativa.

ACTIVIDAD CLAVE
3. Registrar la operación y comunicar eventos y desviaciones del Sistema de Almacenamiento de Energía (SAE)
CONOCIMIENTOS GENERALES
• Conceptos básicos de estadística descriptiva para resumir eventos y tendencias (frecuencia de alarmas, duración de estados). • Importancia del registro y trazabilidad en la operación de sistemas eléctricos y de almacenamiento. • Conceptos básicos de auditoría operativa, informes de operación y análisis de eventos. • Principios de comunicación efectiva para informar incidencias y desviaciones en operación.
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS
• Manejo de bitácoras, libros de novedades y sistemas de gestión de la operación. • Uso de funciones de consulta de históricos, tendencias y registros de alarmas en SCADA/EMS. • Procedimientos internos de reporte de eventos y desviaciones hacia jefatura, centro de despacho y otras áreas. • Organización y preparación de información para auditorías e informes periódicos de operación.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Las consignas de operación ejecutadas (valores de potencia/energía, cambios de modo, restricciones aplicadas) son registradas en los formatos establecidos (bitácora, sistema de gestión, registros electrónicos), de acuerdo con los procedimientos internos.
2. Los eventos relevantes (disparos, salidas de servicio, fallos de comunicación, activaciones de protecciones, intervenciones de sistemas auxiliares) son registrados, de acuerdo con los protocolos de reporte y los requisitos del operador del sistema.
3. Las desviaciones entre consignas y resultados (no seguimiento, limitaciones del SAE, restricciones de red) son documentadas y comunicadas a la jefatura de operación y, cuando proceda, al centro de despacho.
4. La información requerida por auditorías, informes de operación o revisión de eventos (históricos de tendencias, registros de alarmas, bitácoras) es recopilada y entregada, de acuerdo con los procedimientos internos y los plazos establecidos.

III. COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD

Nombre de la Competencia	Descripción de la Competencia	Indicadores de la Competencia
Comunicación	Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y/o por escrito, con diversos propósitos comunicativos.	1.1 Se expresa con diversos propósitos comunicativos.
		1.2 Comprende diversos mensajes orales, no verbales, visuales y/o escritos.
		1.3 Expresa sus opiniones y emociones con respeto.
		1.4 Utiliza el lenguaje no verbal como herramienta de expresión y comprensión en contextos comunicativos.
Trabajo en equipo	Trabaja colaborativamente en las tareas que le corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.	2.1 Muestra disposición a trabajar colaborativamente para cumplir con los objetivos comunes.
		2.2 Genera relaciones de colaboración y de confianza.
		2.3 Muestra respeto por la diversidad.
Resolución de problemas	Reconoce problemas y utiliza fuentes de información para implementar acciones para su resolución.	3.1 Reconoce los problemas y genera acciones para evitarlo.
		3.2 Implementa y monitorea acciones para la resolución de problemas, y evalúa sus resultados.
Iniciativa y aprendizaje permanente	Aplica en su trabajo nuevos aprendizajes para su desarrollo laboral, adaptándose a un entorno cambiante.	4.1 Se adapta a situaciones nuevas.
		4.2 Muestra motivación por mantener un aprendizaje continuo.
		4.3 Incorpora los conocimientos y habilidades adquiridas para mejorar su desempeño laboral.
Efectividad personal	Ejecuta su trabajo de forma responsable y trabaja en base a una planificación previa.	5.1 Cumple con sus compromisos laborales en tiempo y forma.
		5.2 Trabaja de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
		5.3 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.
Conducta segura y autocuidado	Desarrolla su trabajo cumpliendo con los protocolos de seguridad, con	6.1 Cumple con los protocolos de seguridad y salud ocupacional.

	cuidado de la salud y el medioambiente.	6.2 Cumple con los protocolos de seguridad y salud ocupacional.
		6.3 Cuida su salud y la de sus compañeros /as de trabajo.

IV. HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y EPP

	LISTADO POR TIPO DE INSUMO
HERRAMIENTAS	• Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos / Sistema de Gestión de la Energía (SCADA/EMS/SGE): consolas de operación, clientes de software y licencias asociadas.
	• Historiador de datos de proceso (BDH): base de datos histórica de variables del SAE y herramientas de consulta/gráfico de tendencias.
	• Módulo de gestión de alarmas (GA): software para priorizar, filtrar, reconocer y cerrar alarmas operativas y de seguridad.
	• Aplicaciones de análisis operativo y de rendimiento (por ejemplo, paneles de KPIs, herramientas de reportería o BI conectadas a SCADA/EMS).
	• Sistemas de registro y bitácora electrónica de operación (libro de turno, registro de consignas y eventos).
	• Clientes seguros de acceso remoto a sistemas OT (VPN, escritorios remotos, pasarelas seguras), según la política de ciberseguridad.
EQUIPOS	• Puestos de operación / computadores industriales de sala de control, con doble monitor y sistemas de respaldo de energía (UPS) asociados.
	• Sistemas de comunicaciones internos para coordinación con terreno y otros centros (teléfono interno, intercomunicador, radio de operación).
	• Infraestructura básica de red OT asociada al puesto de operador (switches gestionados, pasarelas de comunicación, relojes de sincronización horaria), utilizada pero no mantenida por el operador.
MATERIALES	• Procedimientos de operación en tiempo real, manual de consignas y protocolos de coordinación con OSD/OST, en formato físico o digital.
	• Planes de operación, curvas de servicio, ventanas horarias y listas de verificación (checklists) de inicio/cierre de turno.
	• Bitácoras impresas o electrónicas para registro de consignas, eventos, alarmas y desviaciones.
	• Diagramas unifilares, sinópticos de planta y planos de salas/contenedores de baterías accesibles al operador en la sala de control.
	• Señalética de seguridad, planos de evacuación de sala de control y matrices de riesgos operativos vigentes.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	• Casco de protección dieléctrico (EN 50365 / EN 397 con clase eléctrica), para acceso eventual a salas técnicas y áreas de equipos.

	• Gafas de seguridad (EN 166); pantalla facial contra arco eléctrico cuando se requiera presencia en salas eléctricas de media tensión.
	• Ropa de protección frente a arco eléctrico (IEC 61482-2; clase según análisis de riesgo del SAE) para ingreso a celdas eléctricas o salas de potencia.
	• Guantes dieléctricos (clase 00/0) con sotoguante de algodón y sobreguante de cuero, para maniobras puntuales autorizadas en equipos de baja/ media tensión.
	• Guantes mecánicos/anticorte para manipulación de documentación, paneles o tapas ligeras en salas técnicas.
	• Calzado de seguridad S3 con propiedades dieléctricas (EN ISO 20345), como requisito de acceso a áreas técnicas del SAE.
	• Chaleco de alta visibilidad (EN ISO 20471) para desplazamientos en patio eléctrico, pasillos de subestación u otras áreas exteriores.
	• Muñequera antiestática para descarga electrostática en puestos donde se manipulan equipos electrónicos sensibles o tarjetas de comunicación.
	• Mascarilla filtrante P3 en caso de presencia de polvo/partículas en salas técnicas (obras, limpieza, etc.), según matriz de riesgos de la instalación.

V. EVIDENCIAS INDIRECTAS SUGERIDAS PARA LA EVALUACIÓN

- No aplica

VI. PERFILES ASOCIADOS A ESTA UCL

Sector	Subsector	Código del perfil	Nombre del perfil	Nivel de cualificación del perfil
Suministro de Gas, Electricidad y Agua	Energía		Operador/a de Sistemas de Almacenamiento Energético	03