

UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL - UCL

[CÓDIGO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA]

SUPERVISAR OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PARÁMETROS ÓPTIMOS DE OPERACIÓN 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	Supervisar Operación de Sistemas de Almacenamiento Energético de acuerdo a especificaciones técnicas, parámetros óptimos de operación 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	CIU08
	3510	3122
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. Supervisar operación en tiempo real del Sistema de Almacenamiento Energético (SAE) y desempeño del equipo de operación	
CONOCIMIENTOS GENERALES	
- Electricidad y sistemas de potencia a nivel de supervisión (potencias, flujos, límites de red). - Electrónica de potencia para comprender incidentes asociados a convertidores. - Analítica de datos operacionales para interpretar paneles de datos (dashboards), tendencias e indicadores de desempeño - Principios de funcionamiento de sistemas de almacenamiento de energía: baterías, PCS, transformadores, sistemas auxiliares (Sistema de Climatización, detección y extinción de incendios). - Operación de sistemas SCADA/EMS para supervisión: pantallas de proceso, tendencias, alarmas, bitácoras y reportes. - Conceptos de SoC, SoH, eficiencia ida y vuelta, disponibilidad (factor de disponibilidad equivalente EAF) y otros indicadores de desempeño del SAE. - Gestión de riesgos operacionales y seguridad industrial aplicados a SAE: identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control. - Liderazgo y gestión de equipos en sala de control: comunicación, asignación de funciones, supervisión de cumplimiento de procedimientos.	
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS	
Interpretación de variables clave del SAE en SCADA/EMS (SoC, SoH, potencia activa/reactiva, flujos de energía, temperaturas por zona/módulo) y su relación con los límites de operación definidos por fabricante y normativa.	

- Supervisión del uso adecuado de procedimientos de operación normal, operación en contingencia y parada controlada, asegurando que son aplicados por el equipo de operadores/as.
- Técnicas de supervisión de gestión de alarmas (priorización, escalamiento, cierre) y verificación del registro correcto de eventos y acciones.
- Elaboración y revisión de pases de turno, listas de verificación operativa y reportes diarios de operación, consolidando la información proveniente del equipo de operadores/as.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

1. La operación en tiempo real del SAE es ejecutada por el equipo de operadores/as y es supervisada por el/la supervisor/a, verificando que se ajusta a las consignas, procedimientos de operación y protocolos de seguridad industrial.
2. Las desviaciones de parámetros relevantes (Estado de Carga SoC, Estado de Salud SoH, potencia, tensión, frecuencia, temperatura) detectadas en sala de control son analizadas, priorizadas y derivadas a los operadores/as y áreas responsables, quedando registro en bitácora y sistemas de reporte.
3. La gestión de alarmas en el Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de datos SCADA/ Sistema de Gestión de la Energía EMS (clasificación, reconocimiento, escalamiento) es revisada y supervisada, garantizando que las alarmas críticas se atienden de acuerdo a los tiempos, protocolos y niveles de respuesta establecidos.
4. Los pases de turno y reuniones operativas son conducidos desde el rol de supervisión, asegurando que el equipo de operadores/as recibe, comprende y aplica las instrucciones, riesgos y tareas prioritarias del periodo.

ACTIVIDAD CLAVE	
2. Supervisar el cumplimiento de funcionalidades de red y coordinación de despacho	
CONOCIMIENTOS GENERALES	
• Electricidad de potencia y estabilidad de sistemas eléctricos (respuesta en tensión y frecuencia). • Estadística básica para analizar el grado de cumplimiento de consignas y tiempos de respuesta. • Requisitos de conexión y operación de recursos basados en convertidor en distribución y transmisión (IEEE 1547, IEEE 2800, código de red). • Conceptos de funcionalidades de red y servicios complementarios. • Procedimientos de coordinación con operadores de red y centros de despacho: notificaciones, ventanas de prueba, aceptación de informes. • Conceptos de penalizaciones e incentivos asociados al cumplimiento de KPIs de disponibilidad y servicios complementarios.	
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS	
• Supervisión de la ejecución de pruebas de funcionalidades de red por parte del equipo de operación: planificación, seguimiento y verificación de resultados. • Revisión crítica de informes de prueba (curvas, oscilografías, registros de eventos) antes de su envío al operador de red o a la autoridad competente. • Control y actualización de matrices de cumplimiento y documentación asociada (protocolos, informes, cartas de aceptación). • Interpretación de observaciones del operador de red y coordinación de acciones internas con operación e ingeniería para resolver desviaciones.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	
1. Las pruebas y ajustes de funcionalidades de red son planificadas y coordinadas por el/la supervisor/a con el operador de red y son ejecutadas por el equipo de operación, quedando evidencia en protocolos de prueba y registros.	
2. La matriz de cumplimiento de requisitos de red (IEEE 1547, IEEE 2800, código de red aplicable) es mantenida actualizada y revisada por el/la supervisor/a, incorporando resultados de pruebas y observaciones del operador de red.	
3. Las consignas de potencia, energía y servicios complementarios se gestionan y reportan a través de los operadores/as, verificando que los reportes y notificaciones de indisponibilidad al operador de red y/o mercado se realizan en tiempo y forma.	

ACTIVIDAD CLAVE
3. Supervisar la integridad de datos e interoperabilidad OT en la operación del Sistema de Almacenamiento Energético (SAE)
CONOCIMIENTOS GENERALES
• Fundamentos de comunicaciones industriales y electrónica básica de señal. • Modelos de datos e interoperabilidad de Tecnologías de Operación OT: CIM (IEC 61970/61968), IEC 61850, IEC 60870-5-104. • Conceptos de calidad de datos: exactitud, completitud, coherencia temporal, disponibilidad e integridad. • Fundamentos de ciberseguridad industrial (ISA/IEC 62443) aplicados a SCADA/EMS: zonas y conductos, control de accesos, registros de eventos. • Principios de trabajo conjunto TI-OT en entornos de operación continua.
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS
• Revisión de mapas de puntos (tags), modelos y telemidas para detectar incoherencias que afecten a la supervisión del SAE. • Supervisión del cumplimiento de los procedimientos de acceso y uso de cuentas de operador, incluyendo el registro y auditoría de acciones críticas. • Validación de copias de seguridad, retención de datos históricos y capacidad de recuperación para eventos relevantes. • Coordinación con TI/OT para implementar recomendaciones de auditorías de ciberseguridad en el ámbito de la operación del SAE.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. La calidad y disponibilidad de los datos operacionales (medidas, estados, eventos) requeridos para supervisar el SAE son verificadas regularmente por el/la supervisor/a, coordinando con TI/OT acciones correctivas cuando se detectan anomalías.
2. Los registros históricos relevantes para análisis de desempeño, incidentes y auditorías regulatorias se mantienen completos, íntegros y accesibles, conforme a los plazos y formatos definidos.
3. Los procedimientos de acceso, uso y registro en sistemas SCADA/EMS son supervisados, asegurando que el equipo de operación respeta los perfiles de acceso, la trazabilidad de acciones y las políticas básicas de ciberseguridad.

III. COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD

Nombre de la Competencia	Descripción de la Competencia	Indicadores de la Competencia	Estándares de desempeño por indicador de conducta por nivel de cualificación
Comunicación	Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y/o por escrito, con diversos propósitos comunicativos.	1.1 Se expresa con diversos propósitos comunicativos.	Selecciona formas de comunicación diferenciadas dependiendo de su interlocutor, logrando mantener un diálogo fluido con éste.
		1.2 Comprende diversos mensajes orales, no verbales, visuales y/o escritos.	Identifica los distintos tipos de mensajes, priorizando su atención y comprensión en aquellos más críticos para su ámbito laboral.
		1.3 Expresa sus opiniones y emociones con respeto.	Analiza previamente sus opiniones / emociones y el contexto en el que se encuentra, evaluando si es el momento y público adecuado donde expresarse.
		1.4 Utiliza el lenguaje no verbal como herramienta de expresión y comprensión en contextos comunicativos.	Analiza previamente lo que desea comunicar, evaluando las formas de expresión no verbal de acuerdo al momento y público.
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.	Identifica conductas, mensajes y/o situaciones que atenten contra la diversidad, realizando acciones para corregirlas oportunamente.
		2.2 Genera relaciones de colaboración y de confianza.	Contribuye a generar un clima laboral que favorezca el trabajo en equipo, a través de

			fomentar la cordialidad y la colaboración.
		2.3 Muestra respeto por la diversidad.	Identifica conductas, mensajes y/o situaciones que atenten contra la diversidad, realizando acciones para corregirlas oportunamente.
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.	Analiza los problemas actuales como futuros de su ámbito de responsabilidad (técnicos y/o de gestión), identificando las diversas variables que lo afectan y su nivel de impacto, sistematizando y difundiendo esta información para evitarlos.
		3.2 Implementa y monitorea acciones para la resolución de problemas, y evalúa sus resultados.	Diseña planes para implementar medidas correctivas, estableciendo aspectos técnicos y recursos necesarios para su implementación.
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.	Promueve y difunde al interior de su equipo de trabajo las características, beneficios y contextos de los cambios a ser implementados, tomando un rol activo en que éstos se implementen de acuerdo a lo planificado.
		4.2 Muestra motivación por mantener un aprendizaje continuo.	Realiza acciones al interior y/o exterior de su organización con el objetivo de desarrollarse profesionalmente y mejorar su desempeño

			interno que lo acredite a optar a nuevas funciones y/o posiciones jerárquicas.
		4.3 Incorpora los conocimientos y habilidades adquiridas para mejorar su desempeño laboral.	Analiza la pertinencia de implementar nuevas tecnologías, métodos y/o tendencias relacionadas con su experticia, evaluando técnica, económica y operativamente la pertinencia de implementarlas.
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.	Cumple con los plazos y estándar requeridos a cabalidad, informando oportunamente de posibles dificultades y sugiriendo medidas correctivas.
		5.2 Trabaja de acuerdo a planificaciones e instrucciones.	Coordina con su jefatura y/o equipo de trabajo las tareas, y tiempos necesarios de realizar las funciones requeridas.
		5.3 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.	Cumple las normas organizacionales y su quehacer laboral, difundiendo con sus compañeros y asegurando que éstos también las cumplan.
Conducta segura y autocuidado	Desarrolla su trabajo cumpliendo con los protocolos de seguridad, con cuidado de la salud y el medioambiente.	6.1 Cumple con los protocolos de seguridad y salud ocupacional.	Promueve y supervisa el cumplimiento de los protocolos y el uso de elementos de seguridad correspondientes, mostrando el ejemplo ante colegas y subalternos.
		6.2 Respeto el medioambiente y cumple con las normativas medioambientales en su ámbito laboral.	Promueve y supervisa el cumplimiento de los protocolos y normativas medioambientales en el lugar de trabajo.

		6.3 Cuida su salud y la de sus compañeros /as de trabajo.	Promueve el cuidado de la salud y ayuda a crear conciencia sobre la prevención, el autocuidado y el cuidado de otros en el lugar de trabajo.
--	--	---	--

IV. HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y EPP

	LISTADO POR TIPO DE INSUMO
HERRAMIENTAS	• Cliente de operación SCADA/EMS en modo supervisión • Historiador de datos de proceso / herramienta de consultas y tendencias • Sistema de gestión de incidencias y bitácora electrónica de operación • Herramientas ofimáticas y de reporte (hojas de cálculo, procesador de texto, presentaciones) • Plataforma de comunicación corporativa
	• Estación de trabajo en sala de control u oficina técnica • Pantallas de sala de control / videowall (cuando exista) • Teléfono fijo y/o softphone corporativo • Equipo de comunicación interna (por ejemplo, radio de operación o sistema interno de voz)
	• Procedimientos de operación del SAE y manuales de consignas • Plan de operación y curvas de servicio • Matriz de riesgos operacionales y protocolos de emergencia • Matriz de cumplimiento de funcionalidades de red y código de red • Registros de operación y reportes de turno • Plantillas de indicadores de desempeño (KPIs)
	• Casco de seguridad • Calzado de seguridad (tipo S3, antideslizante) • Chaleco de alta visibilidad • Gafas de seguridad • Protectores auditivos (tapones u orejeras)
EQUIPOS	
MATERIALES	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	

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		Supervisor/a de Operaciones y Control de Almacenamiento Energético	04