



## SECCIÓN VII. CAPACITACIÓN

**PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EMPRESA QUE SE ENCARGARÁ DE  
SUPLIR LOS EQUIPOS, MATERIALES Y SERVICIOS PARA LA  
IMPRESIÓN DE LA CÉDULA DE IDENTIDAD Y ELECTORAL (CIE) Y  
CÉDULA DE IDENTIDAD (CI)**





Tabla de contenido

- 1. Plan de Capacitación..... 3**
- 2. Metodología ..... 4**
- 3. Planificación para las Capacitaciones..... 4**
- 4. Temario de Capacitaciones Básicas:..... 5**
  - 4.1. Capacitación del uso de las impresoras de cédulas ..... 5
  - 4.2. Capacitación del mantenimiento básico de la máquina de impresión ..... 5
  - 4.3. Introducción de la Cédula Digital ..... 6
- 5. Temario de Capacitaciones Avanzadas: ..... 6**
  - 5.1. Capacitación para el uso, Administración y Mantenimiento de la PKI Grabado de Chip: 6
  - 5.2. Capacitación del uso, administración y Mantenimiento de la PKI CA ..... 7
  - 5.3. Capacitación para el uso, administración y mantenimiento de las impresoras..... 7
  - 5.4. Capacitación de Uso, administración y mantenimiento de la cédula digital (app y web). 8
    - 5.4.1. Plan de formación: Operaciones y configuración de un monedero de identificación ISO 18013-5 basado en Linux y aplicaciones de verificación utilizando Docker Pods..... 8
  - 5.5. Uso, administración y mantenimiento de los dispositivos. .... 12
    - 5.5.1. Capacitación en mantenimiento de máquina de impresión..... 12
    - 5.5.2. Capacitación de Centro de Datos ..... 12
    - 5.5.3. Veeam Backup and Replication 12.1 ..... 13
      - Objetivos de la Capacitación ..... 13
      - Temario de la Capacitación..... 13
    - 5.5.4. Capacitación VMware vSphere: Operate, Scale and Secure..... 14
      - Objetivos de la Capacitación ..... 15
      - Temario de la Capacitación..... 15
    - 5.5.5. Capacitación HPE ProLiant Gen11 Server Management with iLO 6..... 16
    - 5.5.6. Objetivos de la Capacitación..... 16
    - Temario de la Capacitación..... 17
- 6. Premisas y Entregables..... 18**



## 1. Plan de Capacitación

El Consorcio EMDOC deberá presentar un plan de capacitación completo. El cual incluirá todos los aspectos técnicos:

- 1- El plan de Capacitación cubre todos los aspectos técnicos de la puesta en marcha del presente contrato.
- 2- El plan de capacitación todos los productos y servicios incluidos en su oferta.
- 3- El plan de capacitación debe incluir una capacitación al personal que gestionará las máquinas.

El Consorcio EMDOC brindará un (1) curso al año solamente durante los dos (2) años iniciales del proyecto y en todo caso presenciales.

En el pliego de condiciones específicas la JCE indicó que para la parte de la Dirección Nacional de Cedulación, Dirección Ejecutiva del Voto Dominicano en el Exterior y Centros de Expediciones de Actas y Cédulas son 436 empleados divididos como sigue: 370 local y 66 en el exterior, además de 50 técnicos del equipo de tecnología.

El Consorcio EMDOC capacitará al personal de la JCE (a capacitadores de la JCE, donde será la JCE encargada de capacitar al resto de personal de la entidad) en la sede central de la JCE, en los siguientes cursos (1 curso por año de cada curso):

- 1- Uso, administración y mantenimiento de la PKI.
- 2- Uso, administración y mantenimiento de las impresoras.
- 3- Uso, administración y mantenimiento de la cédula digital (app y web).
- 4- Uso, administración y mantenimiento de los dispositivos.
- 5- Uso, administración y mantenimiento de los API's.

El Consorcio EMDOC brinda en esta propuesta cómo impartirá la capacitación en su oferta.

Este plan incluye todos los productos y servicios especificados en esta oferta, así como la capacitación del personal encargado de gestionar los equipos, sistemas y componentes que integren la solución propuesta por el oferente.

En este sentido, en conformidad con lo requerido, la capacitación debe ser integral y detallada, abarcando, como mínimo, los siguientes aspectos:

### Niveles de Capacitación:

- 1- **Básico:** Capacitación destinada al personal operativo que realizará tareas cotidianas relacionadas con el manejo de los equipos de impresión y las aplicaciones asociadas.
- 2- **Avanzado:** Capacitación para el personal técnico y administrativo que supervisará, mantendrá y resolverá problemas complejos relacionados con la infraestructura de PKI, CA, y la solución de Mobile ID.



### 1. Operación y Mantenimiento del Equipo de Impresión:

- a. Instalación y configuración de impresoras de policarbonato.
- b. Procedimientos de personalización de tarjetas.
- c. Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.

### 2. Infraestructura de Clave Pública (PKI) y Autoridad de Certificación (CA):

- a. Principios básicos de PKI y su aplicación en documentos de identidad.
- b. Generación, manejo y almacenamiento seguro de claves criptográficas.
- c. Procedimientos para la emisión y revocación de certificados digitales.
- d. Uso y gestión de Módulos de Seguridad por Hardware (HSM).

### 3. Solución de Mobile ID:

- a. Funcionamiento y uso de la app de Mobile ID desarrollada para la JCE.
- b. Procedimientos de seguridad para la gestión de identidades digitales.
- c. Integración con sistemas existentes y gestión de actualizaciones.

## 2. Metodología

Para la capacitación el personal de la JCE, operativo, técnico y administrativo, se utilizará la siguiente metodología:

1. Estrategia: Se establecerá una estrategia de trabajo con el personal, y se realizará una presentación audiovisual, durante el proceso de transferencia de conocimiento y entrenamiento del personal. A su vez se brindarán documentos de guía de la capacitación para respaldar los contenidos mostrados.
2. Orientación teórica: La cual permita brindar a todos los participantes de los mismos términos.
3. Evaluación de competencias: Se brindan los perfiles del personal a participar de este plan, con la intención de asegurarnos que la misma será viable para la ejecución del proyecto.
4. Orientación práctica: Guía y muestra en vivo de la herramienta para reforzar conceptos, en donde los participantes podrán poner en ejecución los conocimientos técnicos.
5. Preguntas y respuestas: Espacios interactivos para resolver dudas.

## 3. Planificación para las Capacitaciones

Para las capacitaciones, se contempla realizar las siguientes actividades para la Planificación de la Capacitación, de acuerdo a la siguiente tabla:



1. Validación de Requerimientos para la Capacitación entre la JCE y el Consorcio EMDOC.
2. Actividades de logística del Consorcio EMDOC para la capacitación.
3. Manuales y documentación para la capacitación que brindará el Consorcio EMDOC.
4. Preparación de Certificados de Capacitación.

Se atenderán según la planificación que se realice con la JCE.

#### 4. Temario de Capacitaciones Básicas:

Se brindarán las siguientes capacitaciones básicas al personal operativo de las localidades de la JCE:

##### 4.1. Capacitación del uso de las impresoras de cédulas

Se capacitará al personal de la JCE en la operación y manejo de las impresoras de cédulas:

1. Presentación de la máquina de impresión.
2. Operación y manejo de la máquina de impresión.
3. Manejo de excepciones de la máquina de impresión en la operación.
4. Prácticas en el uso de la máquina de impresión.

Se recomienda que el personal de la JCE que reciba la capacitación posea este perfil:

- Personal con conocimientos básicos de computación.
- Conocimientos básicos en operación de periféricos de computación.
- Conocimiento en manejo de software de impresión (recomendado)

##### 4.2. Capacitación del mantenimiento básico de la máquina de impresión

Se capacitará al personal de la JCE en la operación y manejo de la máquina de impresión:

1. Presentación de la máquina de impresión.
2. Operación y manejo de la máquina de impresión.
3. Mantenimiento básico de la máquina de impresión.
4. Manejo de excepciones de la máquina de impresión en la operación.
5. Prácticas en el uso de la máquina de impresión.
6. Materiales de limpieza y cuidados de la máquina de impresión.

Se recomienda que el personal de la JCE que reciba la capacitación posea este perfil:

- Personal con conocimiento básicos de computación.
- Conocimientos básicos en operación de periféricos de computación.
- Conocimiento en manejo de software de impresión (recomendado)





### 4.3. Introducción de la Cédula Digital

Se capacitará al personal de la JCE en la operación y manejo de la máquina de impresión:

1. Presentación de la cédula digital.
2. Condiciones requeridas para su descarga e instalación.
3. Guía de la instalación.

Se recomienda que el personal de la JCE que reciba la capacitación posea este perfil:

- Personal con experiencia en uso de dispositivos móviles.
- Conocimiento en manejo de navegadores web.

## 5. Temario de Capacitaciones Avanzadas:

### 5.1. Capacitación para el uso, Administración y Mantenimiento de la PKI Grabado de Chip:

Se capacitará al personal de la JCE en el manejo y la resolución de problemas del sistema PKI suministrado. Esta formación abarcará los siguientes temas.

1. Administración y supervisión de la PKI y sus componentes de hardware y software.
2. Fundamentos de la criptografía.
3. Introducción a la criptografía moderna.
4. Aspectos tecnológicos y organizativos básicos de la PKI.
5. Estructura específica de un documento de viaje electrónico legible por máquina PKI.
6. Estructura específica de una PKI X.509 de propósito general.
7. Introducción a Veridos Certificate Manager (ICAO PKI).
8. Introducción a Veridos Starfish PKI (PKI de firma).
9. Procesos empresariales que se realizarán en los sistemas PKI.
10. Introducción a la interfaz de usuario de los sistemas PKI.
11. Gestión del OCSP Responder en la nube.
12. Solución de problemas.

Se facilitará la documentación adecuada para la formación. Los aspectos organizativos, como la provisión de salas y equipos adecuados, son responsabilidad del cliente.

Se recomienda que el personal de la JCE que reciba la capacitación posea este perfil:

1. Especialistas en TI con conocimientos básicos de criptografía y operación de PKI (recomendado)
2. Conocimientos básicos sobre la configuración de PKI (recomendado)
3. Conocimientos básicos de Autoridades de certificación
4. Formatos de la base de datos
5. Conocimiento avanzado de los servicios de directorio LDAP (recomendado)





6. Conocimientos avanzados de bases de datos (recomendado)
7. Conocimientos básicos de Java (recomendado)
8. Experiencia de configuración básica de Apache Tomcat (recomendada)

## 5.2. Capacitación del uso, administración y Mantenimiento de la PKI CA

Se capacitará al personal de la JCE en el manejo y la resolución de problemas del sistema PKI CA suministrado. Esta formación abarcará los siguientes temas.

1. CTPKI: Conceptos de seguridad aplicativa y sus elementos técnicos.
2. CTSER: SeguriServer - Conceptos, Administración y Operación de la Autoridad Certificadora Raíz/Subordinada y sus componentes.
3. CTSSIGN: SeguriSign - Conceptos, Administración y Operación de aplicaciones de Firma y sus componentes.
4. CTSNOTARY: SeguriNotary - Conceptos, Administración y Operación de Autoridad Emisora de Sellos de Tiempo
5. CDCB Conceptos Básicos de Integración y Estándares Criptográficos.
6. CDSGN SeguriSign Integración de los componentes de firma electrónica o digital.
7. CDSTSP SeguriNotary Integración de los componentes de la Autoridad Emisora de estampas de tiempo.
8. CDPFE Portal de Firma Electrónica Integración de los componentes de Web Services de Portal de firma electrónica.

Se recomienda que el personal de la JCE que reciba la capacitación corresponda a :

- A. Responsables del área técnica que realizan la administración y operación de una Infraestructura de Llave Pública. Cuya tarea es asegurar la operación de la autoridad certificadora, el servidor de estampillas de tiempo, y los servicios de firma digital, gestión y autenticación de firmas digitales o electrónicas.

## 5.3. Capacitación para el uso, administración y mantenimiento de las impresoras.

Se capacitará al personal de la JCE en el manejo y la resolución de problemas del sistema PKI CA suministrado. Esta formación abarcará los siguientes temas:

### 1. Capacitación para la instalación de la máquina de impresión:

- Instalación física de las máquina de impresi3ns de impresi3n
- Configuraci3n del proceso de personalizaci3n / flujo de trabajo

### Integraci3n de software

- Integraci3n con sistemas de terceros (por ejemplo, PKI, sistema JCE)

### Gesti3n de usuarios

- Administraci3n de las funciones adicionales introducidas para el sistema

### Document Signer y KMS



- Introducción a Document Signer y KMS (funcionalidad, estructura, componentes)
- Administración: introducción y renovación de certificados para el sistema PKI.

Se recomienda que el personal de la JCE posea los siguientes conocimientos:

- Ingenieros mecánicos
- Experiencia previa en la administración de entornos TIC complejos
- Experiencia previa en el mantenimiento y reparación mecánica y eléctrica en un entorno de fabricación industrial / automatizado.
- Preferiblemente licenciado en Ingeniería Mecánica (construcción) o Electrónica / Eléctrica.
- Se valorarán los conocimientos de inglés

## 2. Capacitación en mantenimiento de máquina de impresión

- Mantenimiento y reparación de componentes mecánicos
- Mantenimiento y reparación de componentes eléctricos y electrónicos

Se recomienda que el personal de la JCE posea los siguientes conocimientos:

- Ingeniero de máquina de impresión
- Conocimientos electrónicos necesarios (mecatrónica)
- Es necesario un ajuste mecánico básico
- Experiencia en máquina de impresión de alta tecnología
- Experiencia previa en la administración de sistemas informáticos.

Apoyo al personal operativo para resolver problemas técnicos

## 5.4. Capacitación de Uso, administración y mantenimiento de la cédula digital (app y web).

Se capacitará al personal de la JCE, en el manejo y la resolución de problemas del sistema Cédula Digital, app y web. Esta formación abarcará los siguientes temas:

### 5.4.1. Plan de formación: Operaciones y configuración de un monedero de identificación ISO 18013-5 basado en Linux y aplicaciones de verificación utilizando Docker Pods

#### A. Introducción

- **Objetivo:** Formar a los participantes en la configuración y el funcionamiento de una aplicación de billetera y verificador de identidad con certificación ISO 18013-5 deployed on premise utilizando microservicios basados en Docker.





- **Destinatarios:** Administradores de sistemas, ingenieros DevOps, profesionales de la seguridad y formadores.
- **Metodología de formación:** Enfoque de formación de formadores para garantizar la escalabilidad de la transferencia de conocimientos.

### B. Requisitos previos

- **Experiencia técnica:** Administración básica de Linux, fundamentos de Docker y arquitectura de microservicios.
- **Software necesario:**
  - Sistema operativo basado en Linux (se recomienda Ubuntu, CentOS o Debian)
  - Docker y Docker Compose
  - Kubernetes (opcional, para escalado)
  - Cartera de identificación y software verificador compatibles con ISO 18013-5
  - Redes y herramientas de seguridad (por ejemplo, OpenSSL, cortafuegos, VPN)

### C. Módulos de formación

Módulo 1: Entender la norma ISO 18013-5 Carteras de identificación digital y aplicaciones verificadoras

- Visión general de la norma ISO 18013-5
- Ecosistema de identificación digital y modelos de confianza
- Autenticación y verificación de flujos de trabajo

Módulo 2: Linux y preparación del sistema

- Configuración del entorno Linux
- Gestión de usuarios y mejores prácticas de seguridad
- Configuraciones de red para microservicios

Módulo 3: Docker y arquitectura de microservicios





- Introducción a los contenedores y pods de Docker
- Configuración de Docker Compose para microservicios
- Gestión eficaz de contenedores Docker

Módulo 4: Implantación y configuración de las aplicaciones ID Wallet y Verifier

- Instalación y configuración del monedero y el verificador de documentos de identidad
- Protección de los microservicios mediante TLS/SSL
- Variables de entorno y configuraciones en tiempo de ejecución

Módulo 5: Pruebas y resolución de problemas

- Ejecución de pruebas funcionales en las aplicaciones de verificador y monedero
- Depuración de problemas habituales de implantación
- Registro y supervisión de microservicios

Módulo 6: Buenas prácticas para la formación de formadores

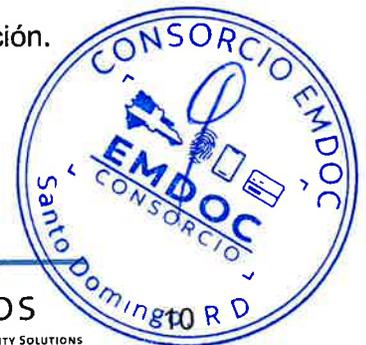
- Estructuración de las sesiones de transferencia de conocimientos
- Creación de documentación y guías de usuario
- Demostraciones prácticas y organización de talleres

D. Ejercicios Prácticos:

Se contará con 4 ejercicios de laboratorio para la capacitación inicial en donde se brindarán ejercicios prácticos para los participantes de la JCE, tal como se detalla a continuación:

1. **Laboratorio 1:** Despliegue de un monedero y verificador de identidad en contenedores.
2. **Laboratorio 2:** Configuración de SSL/TLS para una comunicación segura
3. **Laboratorio 3:** Resolución de problemas comunes en la implantación.
4. **Laboratorio 4:** Impartir una sesión de formación simulada.

Se espera que el personal de la JCE cumpla con lo siguiente:



## 1. Visión general de alto nivel: Programa de formación de formadores

El programa de capacitación de formadores está diseñado para dotar a los formadores internos o externos de la experiencia y las habilidades necesarias para enseñar a los usuarios finales o a los miembros del equipo a utilizar eficazmente un producto de software. Al garantizar que los formadores tengan un conocimiento profundo del software y de las mejores prácticas para impartir una instrucción impactante, este programa crea un enfoque escalable y sostenible para la transferencia de conocimientos en toda la organización. El programa se centra en dos áreas críticas: dotar a los formadores de un dominio técnico del producto y desarrollar sus capacidades de instrucción para enseñar a públicos diversos.

## 2. Dominio del producto informático

La base del programa es proporcionar a los formadores un profundo conocimiento técnico del software. Se enseña a los formadores a navegar por todas las características y funciones, desde las operaciones básicas hasta los casos de uso avanzados, garantizando que estén equipados para manejar una amplia gama de necesidades de los usuarios. Esto incluye habilidades prácticas para solucionar problemas y responder a las preguntas más frecuentes, preparando a los formadores para ofrecer soluciones inmediatas a los problemas más comunes de los usuarios. Los formadores también adquieren conocimientos sobre la hoja de ruta de los productos de software, lo que les permite anticiparse a las futuras actualizaciones y comunicarlas de forma eficaz. Esto garantiza que el programa de formación evolucione en consonancia con el ciclo de vida del software, manteniendo tanto a los formadores como a los usuarios al día de las últimas funciones y mejoras.

## 3. Desarrollar habilidades docentes eficaces

Más allá de los conocimientos técnicos, el programa hace hincapié en el desarrollo de técnicas pedagógicas adaptadas a una amplia variedad de estilos de aprendizaje. Los formadores aprenden a simplificar conceptos técnicos complejos en lecciones claras y digeribles que resuenen en públicos diversos, desde principiantes a usuarios avanzados. El programa prioriza el uso de escenarios reales, enseñando a los formadores a demostrar el valor del software a través de aplicaciones prácticas. Se incorporan técnicas de enseñanza interactivas, como simulaciones, juegos de rol y ejercicios prácticos, para fomentar el aprendizaje activo y el compromiso, garantizando que los participantes retengan los conocimientos y se sientan seguros utilizando el software en sus funciones.

## 4. Recepción del Creación de material de formación

Para apoyar una impartición eficaz, el programa incluye el desarrollo de materiales de formación de alta calidad adaptados a diferentes contextos de aprendizaje. Los formadores disponen de un amplio conjunto de recursos, como presentaciones de diapositivas personalizables, guías de usuario detalladas, tutoriales paso a paso y preguntas frecuentes. Se crean videotutoriales y guías de software para ofrecer demostraciones visuales y mejorar la experiencia de formación de quienes prefieren



aprender a su propio ritmo o necesitan apoyo continuo. Además, se ofrecen ayudas de trabajo concisas, como hojas de trucos y guías de referencia rápida, para garantizar que los formadores y los usuarios finales tengan fácil acceso a la información esencial cuando la necesiten.

### 5. Impacto y escalabilidad del programa

El enfoque de Formación de Formadores garantiza que los conocimientos técnicos y la experiencia docente se distribuyan eficazmente dentro de la organización. Al invertir en un grupo básico de formadores, el programa crea un efecto dominó, en el que las personas formadas pueden transferir sus conocimientos a equipos o grupos de usuarios más amplios, reduciendo la dependencia de la asistencia externa. Este enfoque no sólo acelera la adopción del software, sino que también garantiza la coherencia de los mensajes, minimiza el tiempo de incorporación y mejora la satisfacción del usuario.

### 6. Marco de formación preparada para el futuro

Con la capacidad de adaptarse a las actualizaciones del producto y a las necesidades de la organización, el programa Train the Trainer proporciona un marco de formación preparado para el futuro. Los formadores se mantienen informados de los cambios en el software y ajustan sus contenidos de formación en consecuencia, garantizando la relevancia del programa a largo plazo. Esta inversión estratégica tanto en el conocimiento del producto como en la experiencia docente establece una base sólida para el uso generalizado y eficaz del software en toda la organización.

### 5.5. Uso, administración y mantenimiento de los dispositivos.

#### 5.5.1. Capacitación en mantenimiento de máquina de impresión

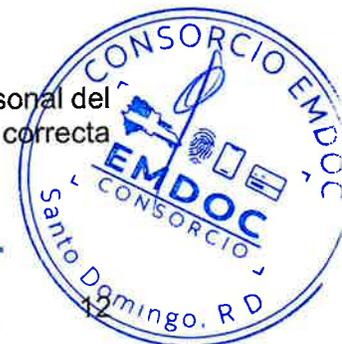
- Mantenimiento y reparación de componentes mecánicos
- Mantenimiento y reparación de componentes eléctricos y electrónicos

Se recomienda que el personal de la JCE posea los siguientes conocimientos:

- Ingeniero de máquina de impresión
- Conocimientos electrónicos necesarios (mecatrónica)
- Es necesario un ajuste mecánico básico
- Experiencia en máquina de impresión de alta tecnología
- Experiencia previa en la administración de sistemas informáticos.

#### 5.5.2. Capacitación de Centro de Datos

Como parte de los entregables, se estarán realizando capacitaciones con el personal del Consorcio EMDOC en los que se habilitará a los ingenieros de la JCE en la correcta





operación, mantenimiento y monitoreo de la infraestructura propuesta. A continuación, se detallan estas capacitaciones:

### 5.5.3. Veeam Backup and Replication 12.1

La capacitación sobre Veeam Backup & Replication v12.1: Configuración, Gestión y Recuperación está diseñada para brindar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarios para administrar y optimizar soluciones de respaldo y recuperación de datos utilizando Veeam. La capacitación se centra en la protección de datos en entornos físicos y virtuales desplegados en la JCE, incluyendo estrategias de seguridad, optimización del almacenamiento y recuperación ante desastres.

#### Metodología

El curso sigue una metodología teórica con ejemplos prácticos de lo implementado. Se utilizarán los siguientes métodos de enseñanza:

- 1- Presentaciones teóricas: Explicaciones sobre cada tema clave.
- 2- Ejemplos prácticos: Guía y muestra en vivo de la herramienta para reforzar conceptos basado en la configuración implementada.
- 3- Preguntas y respuestas: Espacios interactivos para resolver dudas.
- 4- Duración: dos (2) días.

#### Incluye:

- 1- Conceptos clave de seguridad en Veeam.
- 2- Visualización de la configuración y optimización de backups y réplicas.
- 3- Gestión del almacenamiento y estrategias de recuperación.
- 4- Pruebas de recuperación y validación de integridad.
- 5- Escenarios prácticos con resolución de problemas.
- 6- Certificado de participación provisto por el Consorcio EMDOC.
- 7- Capacitación para cinco (5) ingenieros de la JCE.
- 8- La capacitación será impartida en las instalaciones de la JCE.

#### Objetivos de la Capacitación

Al finalizar la capacitación, los participantes podrán:

- 1. Comprender las estrategias de protección de datos y mitigación de riesgos.
- 2. Configurar y gestionar trabajos de backup y copia de seguridad.
- 3. Implementar medidas de seguridad para proteger la infraestructura de respaldo.
- 4. Optimizar el almacenamiento mediante técnicas avanzadas de Veeam.
- 5. Restaurar datos utilizando diferentes métodos de recuperación.
- 6. Integrar Veeam en planes de respuesta ante incidentes.

#### Temario de la Capacitación

- 1. Introducción a la Protección de Datos
  - o Importancia del respaldo y recuperación.





- o Estrategias clave de protección de datos.
- 2. Componentes Clave de Veeam Backup & Replication
  - o Infraestructura básica.
  - o Requisitos del sistema.
- 3. Visualización de configuración Inicial y Seguridad
  - o Visualización de configuración del servidor de backup.
  - o Medidas de seguridad para evitar accesos no autorizados.
- 4. Creación y Gestión de Backups
  - o Respaldo de máquinas virtuales (VMware y Hyper-V).
  - o Protección de datos no estructurados y agentes de backup.
- 5. Optimización del Almacenamiento y Retención
  - o Técnicas de optimización de datos.
  - o Repositorios de backup y almacenamiento en la nube.
- 6. Replicación y Alta Disponibilidad
  - o Configuración de trabajos de replicación.
  - o Protección continua de datos (CDP).
- 7. Recuperación de Datos y Planificación ante Incidentes
  - o Métodos de recuperación según escenarios.
  - o Integración de Veeam en planes de respuesta ante incidentes.

#### 5.5.4. Capacitación VMware vSphere: Operate, Scale and Secure

La capacitación VMware vSphere: Operate, Scale and Secure [V8] está diseñada para brindar conocimiento en la gestión avanzada de VMware vSphere 8. Se enfoca en la configuración, escalabilidad y seguridad de entornos virtualizados, cubriendo desde la administración de redes y almacenamiento hasta la protección y recuperación de máquinas virtuales.

##### A. Metodología

Esta capacitación tiene un enfoque teórico con ejemplos prácticos. Se utilizarán los siguientes métodos de enseñanza:

- ✓ Presentaciones teóricas: Explicación de conceptos clave y mejores prácticas.
- ✓ Ejemplos prácticos: Guía y muestra en vivo en el ambiente real de VMware vSphere para reforzar el aprendizaje.
- ✓ Espacios de preguntas y respuestas: Interacción para aclarar dudas.
- ✓ Duración: dos (2) días.

##### B. Incluye:

- ✓ Conceptos clave de VMware vSphere 8.
- ✓ Gestión de seguridad, acceso y monitoreo de entornos virtualizados.
- ✓ Administración de alta disponibilidad y recuperación de máquinas virtuales.
- ✓ Estrategias de escalabilidad y optimización del rendimiento.
- ✓ Escenarios prácticos con resolución de problemas.
- ✓ Certificado de participación provisto por el Consorcio EMDOC.
- ✓ Capacitación para cinco (5) ingenieros de la JCE.
- ✓ La capacitación será impartida en las instalaciones de la JCE.





### Objetivos de la Capacitación

Al finalizar la capacitación, los participantes podrán:

1. Administrar un VMware Tools Repository.
2. Operar vSphere Replication y recuperar máquinas virtuales replicadas.
3. Gestionar recursos de máquinas virtuales mediante Resource Pools.
4. Administrar redes y almacenamiento para entornos empresariales complejos.
5. Implementar alta disponibilidad en VMware vCenter Server.
6. Monitorear el rendimiento de vCenter, ESXi y máquinas virtuales.

### Temario de la Capacitación

1. Introducción al Curso
2. Operaciones con Máquinas Virtuales
  - o Administración de VMware Tools Repository.
  - o Soluciones de respaldo y restauración de VMs.
  - o Visualización de configuración de vSphere Replication y Site Recovery.
3. Gestión de Clústeres en vSphere
  - o Visualización y administración de Resource Pools.
  - o Funcionamiento de vCLS (vSphere Cluster Services).
4. Administración de vCenter y ESXi
  - o Programación de respaldos de vCenter.
  - o Visualización de alta disponibilidad en vCenter.
  - o Uso de Host Profiles para la gestión de ESXi.
5. Monitoreo en vSphere
  - o Factores clave que afectan el rendimiento de VMs.
  - o Uso de herramientas de vCenter para análisis de recursos.
6. Seguridad y Control de Acceso
  - o Estrategias de seguridad en vCenter, ESXi y VMs.





### 5.5.5. Capacitación HPE ProLiant Gen11 Server Management with iLO 6

La capacitación de HPE ProLiant Gen11 Server Management with iLO 6 está diseñado para administradores e ingenieros que necesitan aprender a configurar, actualizar, monitorear y gestionar servidores HPE ProLiant Gen11 utilizando herramientas de administración embebidas como Integrated Lights-Out (iLO) 6.

Esta capacitación cubre desde la configuración inicial del hardware hasta la supervisión avanzada y actualización del firmware, proporcionando un enfoque integral para la gestión eficiente de servidores HPE en entornos empresariales.

#### Metodología

La capacitación combina teoría con ejemplos prácticos en un entorno real. Se utilizan los siguientes métodos de enseñanza:

- ✓ Presentaciones teóricas: Explicación detallada de conceptos clave.
- ✓ Ejemplos prácticos: Guía y muestra en vivo de servidores y herramientas en tiempo real.
- ✓ Interacción en sesiones de preguntas y respuestas.
- ✓ Duración: un (1) día.

#### Incluye:

- ✓ Administración de servidores HPE ProLiant Gen11.
- ✓ Gestión de iLO 6 para monitoreo y administración remota.
- ✓ Métodos para actualización de firmware con SPP y SUM.
- ✓ Visualización de configuración de seguridad, rendimiento y energía.
- ✓ Certificado de participación provisto por el Consorcio EMDOC.
- ✓ Capacitación para cinco (5) ingenieros de la JCE.
- ✓ La capacitación será impartida en las instalaciones de la JCE.

### 5.5.6. Objetivos de la Capacitación

Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de:

1. Diferenciar las características de los servidores HPE ProLiant Gen11 y sus opciones de hardware y software.
2. Operar herramientas de administración embebida como iLO 6, UEFI ROM, y Intelligent Provisioning.
3. Visualizar medidas de seguridad y monitoreo para optimizar el rendimiento y consumo energético.
4. Monitorear servidores utilizando la interfaz de iLO 6, comandos REST y herramientas en la nube.
5. Actualizar el firmware de los servidores utilizando Service Pack for ProLiant (SPP) y Smart Update Manager (SUM).
6. Diagnosticar y solucionar problemas utilizando herramientas como Active Health System (AHS) y UEFI Embedded Diagnostics.





### Temario de la Capacitación

1. Introducción al Hardware de HPE ProLiant Gen11
  - Características de los servidores Gen11.
  - Opciones de hardware y software.
  - Seguridad, garantía y soporte.
2. Introducción a las Herramientas de Administración
  - Gestión embebida en HPE ProLiant.
  - Uso de iLO 6, UEFI ROM, Intelligent Provisioning y Active Health System.
  - Gestión basada en la nube y Baseboard Management Controller (BMC).
3. Administración con iLO 6
  - Acceso remoto y administración de servidores.
  - Configuración de seguridad y políticas de acceso.
  - Opciones de gestión de energía y temperatura.
4. Actualización del Servidor
  - Métodos de actualización de firmware.
  - Uso de Service Pack for ProLiant (SPP) y Smart Update Manager (SUM).
  - Procedimientos de actualización de iLO 6.
5. Monitoreo del Servidor
  - Uso de iLO 6 y herramientas de monitoreo.
  - Configuración de alertas y análisis de rendimiento.
  - Verificación de firmware y monitoreo con RESTful API.
6. Diagnóstico y Solución de Problemas
  - Herramientas de diagnóstico embebidas en UEFI e iLO.
  - Descarga y análisis de logs con Active Health System (AHS).
  - Indicadores LED y su interpretación.
7. Recursos y Soporte
  - Uso del HPE Support Center y My Software Center Dashboard.
  - Acceso a actualizaciones y materiales de soporte.
  - Pasos siguientes para continuar el aprendizaje.





## 6. Premisas y Entregables

- ✓ El Consorcio EMDOC se hace responsable de la entrega de todos los servicios de instalación y configuración de los equipos ofertados.
- ✓ El Consorcio EMDOC se hace responsable de la realización de las configuraciones, actualizaciones y mejoras de software necesarias para la integración de los nuevos equipos.
- ✓ Nuestra propuesta incluye todo el hardware, software y licenciamientos necesarios para la instalación y operación tal y como es requerido.
- ✓ Nuestra propuesta incluye soporte de tipo proactivo con SLA de atención 24x7x4 con una duración de cinco (5) años a partir de la fecha de aceptación por escrito por parte de la Junta Central Electoral y puesta en marcha de los equipos.
- ✓ Nuestra propuesta incluye equipos nuevos no reconstruidos.
- ✓ Nuestra propuesta incluye plan de trabajo detallado en la propuesta técnica en el cual se especifica de forma clara todos los pasos a ejecutar durante el proceso de implementación de los equipos ofertados.
- ✓ Nuestra propuesta incluye proveer, instalar y configurar todos los equipos, hardware y licencias con las características técnicas mencionadas según la tabla de referencias. La solución propuesta está integrada y certificada de fábrica en todos sus componentes como un solo producto según cada lote.
- ✓ Nuestra propuesta incluye la entrega de todos los equipos en completa operación, a satisfacción de la entidad, con todos los componentes solicitados incluidos.
- ✓ Se incluyen todas las hojas técnicas (DataSheets) de los propuestos ofertados, así como el link correspondiente del fabricante.
- ✓ Nuestra propuesta incluye equipos nuevos de fábrica, no se incluyen equipos reemplazos o remanufacturados.
- ✓ Se incluyen cartas del fabricante en la cual el Consorcio EMDOC a través de los miembros del consorcio cuenta con las debidas autorizaciones a ofrecer los bienes y servicios presentados en nuestra oferta.
- ✓ Se incluye carta del fabricante en la cual se indica que todos los equipos ofertados son nuevos, no usados, no remanufacturados, ni reparados y que los mismos no se encuentran descontinuados ni anunciados fuera de vida.
- ✓ Nuestra propuesta incluye la asignación de un gerente de proyectos certificado PMP dedicado 100% de su tiempo a la implantación de todas las soluciones ofertadas en este lote durante todo el tiempo que sea necesario y requerido por la institución hasta la conclusión y recepción del proyecto. Este Gerente de proyecto es empleado fijo de uno de los miembros del Consorcio EMDOC con más de 6 meses en la empresa.

