PLAN DETALLADO DE CAPACITACIÓN

# Objetivo

Garantizar que todos los actores técnicos y operativos involucrados en el sistema Gestión de Certificados CMC cuenten con las habilidades y conocimientos necesarios para operar, mantener y evolucionar correctamente el sistema, promoviendo buenas prácticas de seguridad, eficiencia y autosuficiencia.

# Público Objetivo

- Administradores del sistema  
- Técnicos de soporte  
- Emisores y operadores del sistema  
- Auditores o supervisores funcionales  
- Coordinadores o responsables de área

# Modalidad y Metodología

La capacitación será impartida en modalidad híbrida: presencial y virtual, según disponibilidad. Las sesiones serán grabadas para posterior consulta. Se implementará una metodología activa basada en talleres prácticos, ejercicios guiados y resolución de casos reales del entorno de producción.  
  
Duración total: 8 horas divididas en 4 módulos de 2 horas.  
Materiales: Manual de usuario, entorno de pruebas, videos, formularios de autoevaluación y soporte técnico post-capacitación.

# Estructura de la Capacitación

## Módulo 1: Introducción y Fundamentos del Sistema

- Contexto de digitalización y necesidad del sistema.  
- Qué es el sistema Gestión de Certificados CMC.  
- Flujo general de trabajo: desde la autenticación hasta la emisión del certificado.  
- Tipos de usuario y sus funciones.  
- Componentes clave del sistema: backend, base de datos, navegador.

## Módulo 2: Uso Operativo del Sistema (Rol: Emisor)

- Ingreso al sistema (login con credenciales seguras).  
- Navegación por la interfaz.  
- Registro de un nuevo usuario  
- Emisión de certificados: formulario, validación y descarga.  
- Consulta de certificados emitidos.  
- Filtrado por fecha, usuario o estado.  
- Descarga e impresión del certificado PDF.  
- Reimpresión o anulación  
- Buenas prácticas y errores comunes al emitir.

## Módulo 3: Administración Técnica del Sistema (Rol: Técnico)

- Estructura del backend Node.js y base de datos MySQL.  
- Edición del archivo `.env` y configuración de entorno.  
- Comandos principales: `bun install`, `npm start`, `systemctl status`.  
- Acceso al servidor y validación de puertos.  
- Verificación de conexión a MySQL.  
- Monitoreo de servicios activos.  
- Mantenimiento de registros y logs.  
- Gestión de backups y restauración básica.

## Módulo 4: Resolución de Problemas y Escenarios Críticos

- ¿Qué hacer si el sistema no responde?  
- Diagnóstico básico desde consola.  
- Lectura de logs de errores.  
- Verificación de archivos de configuración.  
- Recuperación ante pérdida de conexión con la base de datos.  
- Procedimientos de rollback básico.  
- Identificación de conflictos con puertos ocupados.  
- Escalamiento técnico con documentación adjunta.

# Presupuesto

La capacitación contempla los siguientes recursos presupuestales estimados:  
  
- Honorarios de instructores (presenciales y virtuales).  
- Alquiler de espacio físico y equipos de proyección   
- Conectividad y licencias para sesiones virtuales.  
- Material impreso o digital (manuales, formularios, etc.).  
- Soporte técnico durante y posterior a la capacitación.  
  
Presupuesto estimado total: $2.500.000 COP por grupo de hasta 20 personas.  
\*Nota: este valor puede ajustarse según la modalidad.

# Fechas estimadas

Se propone realizar la capacitación según el siguiente calendario tentativo:  
  
- Semana 1 del mes de julio: convocatoria y confirmación de participantes.  
- Semana 2: desarrollo del Módulo 1 y Módulo 2.  
- Semana 3: desarrollo del Módulo 3 y Módulo 4.  
- Semana 4: evaluación, retroalimentación y cierre formal del proceso.  
  
Fechas ajustables en función de la disponibilidad de los equipos técnicos y operativos de cada sede.

# Evaluación

Cada participante deberá realizar una autoevaluación al finalizar la capacitación, con preguntas teóricas y ejercicios prácticos como:  
- Crear un usuario de prueba y emitir un certificado.  
- Simular un error de conexión y resolverlo.  
- Configurar un entorno con archivo `.env` correctamente.  
  
La evaluación servirá para certificar competencias básicas en el manejo del sistema. Se podrá emitir constancia de participación si se completa satisfactoriamente.

# Seguimiento y Soporte

- Encuesta de satisfacción enviada al finalizar la capacitación.  
- Canal de soporte disponible durante el primer mes vía correo o canal interno (Teams, Slack, etc.).  
- Publicación de material complementario y preguntas frecuentes (FAQ).  
- Contacto técnico asignado para resolución de dudas posteriores.  
- Evaluación continua del uso del sistema y refuerzo en caso de nuevas versiones o necesidades detectadas.

# Recomendaciones Finales

- Documentar todo el proceso en el wiki interno.  
- Incorporar la capacitación al plan de inducción para nuevos funcionarios.  
- Repetir la capacitación trimestralmente o cuando haya una actualización mayor del sistema.  
- Mantener disponibles las grabaciones y manuales en un repositorio accesible para los usuarios.