**📚 Manual de Usuario - Sistema de Certificados Digitales**

**📋 Tabla de Contenidos**

1. [Introducción](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#introducci%C3%B3n)
2. [Instalación y Configuración](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#instalaci%C3%B3n-y-configuraci%C3%B3n)
3. [Acceso al Sistema](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#acceso-al-sistema)
4. [Panel de Administración](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#panel-de-administraci%C3%B3n)
5. [Gestión de Eventos](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#gesti%C3%B3n-de-eventos)
6. [Gestión de Participantes](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#gesti%C3%B3n-de-participantes)
7. [Generación de Certificados](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#generaci%C3%B3n-de-certificados)
8. [Portal Público](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#portal-p%C3%BAblico)
9. [Consulta y Verificación](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#consulta-y-verificaci%C3%B3n)
10. [Administración Avanzada](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#administraci%C3%B3n-avanzada)
11. [Solución de Problemas](https://claude.ai/chat/170c318f-0cc7-4e9f-b26d-85508456d9e4#soluci%C3%B3n-de-problemas)

**🌟 Introducción**

El **Sistema de Certificados Digitales** es una aplicación web desarrollada en PHP nativo que permite:

* Gestionar eventos académicos, formativos e institucionales
* Cargar participantes de forma masiva desde archivos CSV
* Generar certificados digitales personalizados en PDF
* Verificar la autenticidad de certificados emitidos
* Consultar certificados de forma pública
* Mantener un registro de auditoría completo

**Características Principales**

✅ **Seguridad**: Códigos únicos de verificación y hashes de validación  
✅ **Escalabilidad**: Soporte para eventos con miles de participantes  
✅ **Flexibilidad**: Múltiples roles por evento  
✅ **Accesibilidad**: Consulta pública sin registro  
✅ **Trazabilidad**: Auditoría completa de todas las acciones

**🔧 Instalación y Configuración**

**Requisitos del Sistema**

* **Servidor Web**: Apache 2.4+ o Nginx
* **PHP**: 7.4 o superior
* **Base de Datos**: MariaDB 10.3+ o MySQL 5.7+
* **Extensiones PHP**: PDO, PDO\_MySQL, mbstring, fileinfo
* **Espacio en Disco**: Mínimo 500MB para archivos

**Pasos de Instalación**

**1. Preparar el Entorno**

# Descargar archivos del sistema

# Subir a su servidor web en la carpeta: certificados\_digitales/

**2. Crear la Base de Datos**

1. Acceder a **phpMyAdmin**
2. Crear nueva base de datos: certificados\_digitales
3. Importar el archivo: sql/database.sql

**3. Configurar la Conexión**

Editar el archivo config/database.php:

private $host = 'localhost'; // Su servidor MySQL

private $db\_name = 'certificados\_digitales'; // Nombre de la BD

private $username = 'su\_usuario'; // Usuario MySQL

private $password = 'su\_password'; // Contraseña MySQL

**4. Configurar Permisos**

Asegurar que estas carpetas tengan permisos de escritura (755 o 777):

* uploads/
* templates/
* generated/

**5. Configurar URLs**

Editar config/config.php:

define('BASE\_URL', 'https://su-dominio.com/certificados\_digitales/');

**Verificación de Instalación**

1. Acceder a: https://su-dominio.com/certificados\_digitales/public/
2. Si ve la página principal, la instalación es correcta
3. Acceder al admin: https://su-dominio.com/certificados\_digitales/admin/

**🔐 Acceso al Sistema**

**Credenciales por Defecto**

* **Usuario**: admin
* **Contraseña**: password

⚠️ **IMPORTANTE**: Cambiar estas credenciales inmediatamente después del primer acceso.

**Acceso Administrativo**

1. Ir a: https://su-dominio.com/certificados\_digitales/admin/
2. Ingresar credenciales
3. Hacer clic en "Iniciar Sesión"

**Cambiar Contraseña**

1. Acceder a phpMyAdmin
2. Tabla usuarios
3. Editar registro del admin
4. Generar nueva contraseña con: password\_hash('nueva\_password', PASSWORD\_DEFAULT)

**🏠 Panel de Administración**

**Dashboard Principal**

Al acceder al admin verá:

**Estadísticas Generales**

* **Total de Eventos**: Eventos registrados en el sistema
* **Eventos Activos**: Eventos disponibles para participantes
* **Total Participantes**: Suma de todos los participantes
* **Certificados Generados**: Certificados emitidos

**Acciones Rápidas**

* **Crear Evento**: Botón directo para nuevo evento
* **Cargar Participantes**: Acceso rápido a carga masiva
* **Generar Certificados**: Ir al módulo de generación
* **Ver Consulta Pública**: Acceso al portal público

**Últimos Eventos**

Lista de los 5 eventos más recientes con información básica.

**Navegación Principal**

La barra de navegación contiene:

* **Dashboard**: Página principal
* **Eventos**: Gestión completa de eventos
* **Participantes**: Carga y gestión de participantes
* **Certificados**: Generación y administración

**📅 Gestión de Eventos**

**Crear Nuevo Evento**

1. **Acceso**: Dashboard → "Crear Evento" o Eventos → "Crear Evento"
2. **Formulario**:
   * **Nombre del Evento** *(obligatorio)*: Título completo
   * **Descripción**: Detalles adicionales del evento
   * **Fecha de Inicio** *(obligatorio)*: DD/MM/AAAA
   * **Fecha de Fin** *(obligatorio)*: DD/MM/AAAA
   * **Modalidad** *(obligatorio)*:
     + Presencial: Evento físico
     + Virtual: Evento en línea
     + Híbrida: Combinación de ambos
   * **Horas de Duración**: Duración total en horas
   * **Entidad Organizadora** *(obligatorio)*: Organización responsable
   * **Lugar**: Dirección física o plataforma virtual
3. **Validaciones Automáticas**:
   * La fecha de fin debe ser posterior a la de inicio
   * Todos los campos obligatorios deben completarse
   * El nombre debe ser único
4. **Guardar**: Hacer clic en "Crear Evento"

**Listar y Filtrar Eventos**

**Acceso**

Dashboard → Eventos → "Listar"

**Filtros Disponibles**

* **Buscar**: Por nombre del evento o entidad organizadora
* **Estado**: Filtrar por Activo/Inactivo
* **Paginación**: 25 registros por página

**Información Mostrada**

* Nombre del evento y entidad organizadora
* Fechas de inicio y fin
* Modalidad con colores distintivos
* Número de participantes registrados
* Número de certificados generados
* Estado actual

**Acciones por Evento**

* **Editar**: Modificar información del evento
* **Ver Participantes**: Lista de participantes del evento
* **Eliminar**: Solo administradores (requiere confirmación)

**Editar Evento**

1. **Acceso**: Lista de eventos → "Editar"
2. **Modificaciones**: Cambiar cualquier campo excepto el ID
3. **Estado**: Cambiar entre Activo/Inactivo
4. **Restricciones**:
   * No se puede eliminar evento con participantes
   * Los cambios se registran en auditoría

**👥 Gestión de Participantes**

**Carga Masiva desde CSV**

**Preparar el Archivo CSV**

**Formato Requerido**:

* Codificación: UTF-8
* Delimitador: Coma (,) o punto y coma (;)
* Tamaño máximo: 10MB

**Columnas Obligatorias** (el sistema reconoce variaciones):

* Nombres / nombre / first\_name
* Apellidos / apellido / last\_name
* Numero\_Identificacion / identificacion / cedula / documento
* Correo\_Electronico / correo / email / e-mail
* Rol / role / tipo

**Columnas Opcionales**:

* Telefono / celular / phone
* Institucion / empresa / organizacion

**Ejemplo de CSV**:

Nombres,Apellidos,Numero\_Identificacion,Correo\_Electronico,Rol,Telefono,Institucion

Juan Carlos,Pérez García,12345678,juan.perez@email.com,Participante,3001234567,Universidad Nacional

María Elena,Rodriguez López,87654321,maria.rodriguez@email.com,Ponente,3009876543,Instituto Tecnológico

**Proceso de Carga**

1. **Acceso**: Dashboard → "Cargar Participantes" o Participantes → "Cargar"
2. **Seleccionar Evento**: Elegir evento activo de la lista
3. **Subir Archivo**:
   * Hacer clic en "Examinar"
   * Seleccionar archivo CSV
   * Verificar que aparezca información del archivo
4. **Procesar**: Hacer clic en "Cargar Participantes"
5. **Resultados**:
   * **Insertados**: Participantes nuevos añadidos
   * **Actualizados**: Participantes existentes modificados
   * **Errores**: Registros con problemas

**Manejo de Duplicados**

* **Criterio**: Mismo número de identificación en el mismo evento
* **Acción**: Actualiza datos del participante existente
* **Ventaja**: Permite corregir información sin crear duplicados

**Errores Comunes y Soluciones**

| **Error** | **Causa** | **Solución** |
| --- | --- | --- |
| "Email inválido" | Formato incorrecto | Verificar formato: usuario@dominio.com |
| "Columnas faltantes" | Headers incorrectos | Usar nombres reconocidos por el sistema |
| "Archivo muy grande" | Supera 10MB | Dividir en archivos más pequeños |
| "Formato no válido" | No es CSV | Exportar desde Excel como "CSV UTF-8" |

**Listar y Gestionar Participantes**

**Filtros Disponibles**

* **Buscar**: Nombre, identificación o correo
* **Evento**: Filtrar por evento específico
* **Rol**: Filtrar por rol (Participante, Ponente, etc.)

**Información Mostrada**

* Nombre completo y correo electrónico
* Número de identificación e institución
* Evento al que pertenece
* Rol en el evento
* Estado del certificado (Generado/Pendiente)

**Acciones Disponibles**

* **Ver Certificado**: Si ya fue generado
* **Generar Certificado**: Si está pendiente
* **Eliminar**: Solo administradores (si no tiene certificado)

**🏆 Generación de Certificados**

**Tipos de Generación**

**1. Generación Individual**

**Cuándo usar**:

* Certificados urgentes
* Casos especiales
* Correcciones puntuales

**Proceso**:

1. Acceder a "Certificados" → "Generar"
2. Seleccionar "Generación Individual"
3. Elegir evento
4. Seleccionar participante específico
5. Confirmar generación

**2. Generación Masiva**

**Cuándo usar**:

* Al finalizar un evento
* Generación inicial de todos los certificados
* Procesos regulares

**Proceso**:

1. Acceder a "Certificados" → "Generar"
2. Seleccionar "Generación Masiva"
3. Elegir evento
4. Revisar estadísticas mostradas
5. Confirmar generación masiva

⚠️ **Importante**: La generación masiva puede tomar varios minutos para eventos grandes.

**Características de los Certificados**

**Información Incluida**

* Nombre completo del participante
* Número de identificación
* Nombre del evento
* Entidad organizadora
* Fechas del evento
* Rol del participante
* Modalidad (presencial/virtual/híbrida)
* Duración en horas (si está especificada)
* Código de verificación único

**Seguridad**

* **Código de Verificación**: 12 caracteres alfanuméricos únicos
* **Hash de Validación**: SHA256 para verificar integridad
* **Archivo PDF**: Formato estándar no modificable

**Estados del Certificado**

* **Generado**: Certificado creado y disponible
* **Descargado**: El participante ya lo descargó
* **Enviado**: Si se implementa envío por email (futuro)

**Verificación de Generación**

Después de generar certificados:

1. Verificar en la lista de participantes que aparezca "✓ Generado"
2. Probar descarga desde consulta pública
3. Verificar código de verificación

**🌐 Portal Público**

**Página Principal**

**URL**: https://su-dominio.com/certificados\_digitales/public/

**Características**

* Diseño moderno y responsivo
* Estadísticas en tiempo real
* Información sobre próximos eventos
* Enlaces directos a consulta y verificación

**Estadísticas Mostradas**

* Eventos activos en el sistema
* Total de certificados emitidos
* Eventos con participantes registrados

**Funcionalidades Públicas**

**1. Consulta de Certificados**

* Búsqueda por número de identificación
* Sin necesidad de registro
* Acceso a todos los certificados del participante

**2. Verificación de Autenticidad**

* Verificación por código único
* Confirmación de validez
* Información completa del certificado

**3. Descarga de Certificados**

* Formato PDF de alta calidad
* Nombres de archivo descriptivos
* Registro automático de descargas

**🔍 Consulta y Verificación**

**Consultar Certificados**

**Proceso para Participantes**

1. **Acceso**: Ir a su-dominio.com/certificados\_digitales/public/consulta.php
2. **Búsqueda**:
   * Ingresar número de identificación exacto
   * Usar el mismo número con el que se registró
   * Hacer clic en "Buscar Certificados"
3. **Resultados**:
   * Lista de todos los certificados del participante
   * Información completa de cada evento
   * Códigos de verificación
   * Opciones de descarga

**Información Mostrada**

* **Evento**: Nombre completo y organizador
* **Participante**: Nombre y rol
* **Fechas**: Inicio y fin del evento
* **Modalidad**: Presencial/Virtual/Híbrida
* **Duración**: Horas del evento
* **Emisión**: Fecha de generación del certificado
* **Código**: Código único de verificación

**Acciones Disponibles**

* **Descargar PDF**: Obtener archivo del certificado
* **Verificar Autenticidad**: Confirmar validez

**Verificar Certificados**

**Proceso de Verificación**

1. **Acceso**:
   * Directamente: su-dominio.com/certificados\_digitales/public/verificar.php
   * Desde consulta: Hacer clic en "Verificar Autenticidad"
2. **Verificación**:
   * Ingresar código de verificación (12 caracteres)
   * El código distingue mayúsculas y minúsculas
   * Hacer clic en "Verificar"
3. **Resultados**:

**Si es válido**:

* + ✅ Certificado confirmado como auténtico
  + Información completa del participante
  + Detalles del evento
  + Hash de validación
  + Fecha de verificación

**Si no es válido**:

* + ❌ Código no encontrado o inválido
  + Posibles causas del error
  + Sugerencias para resolverlo

**Casos de Uso para Verificación**

**Para Empleadores**:

* Verificar certificaciones de candidatos
* Confirmar capacitaciones del personal
* Validar requisitos de contratación

**Para Instituciones Educativas**:

* Verificar certificados de ingreso
* Confirmar capacitaciones de docentes
* Validar requisitos académicos

**Para Participantes**:

* Confirmar que su certificado es válido
* Verificar antes de presentarlo
* Troubleshooting si hay problemas

**🔧 Administración Avanzada**

**Sistema de Auditoría**

**Acceso a Logs**

Los registros de auditoría se almacenan en la tabla auditoria de la base de datos.

**Información Registrada**

* **Usuario**: Quién realizó la acción
* **Acción**: Tipo de operación (CREATE, UPDATE, DELETE, etc.)
* **Tabla**: Base de datos afectada
* **Registro ID**: ID específico del registro
* **Datos**: Información antes y después del cambio
* **IP y User Agent**: Información de conexión
* **Timestamp**: Fecha y hora exacta

**Eventos Auditados**

* Login/Logout de usuarios
* Creación/edición/eliminación de eventos
* Carga masiva de participantes
* Generación de certificados
* Consultas públicas
* Verificaciones de certificados
* Descargas de certificados

**Gestión de Usuarios**

**Crear Nuevo Usuario Administrador**

INSERT INTO usuarios (username, password, nombre, email, rol)

VALUES ('nuevo\_admin', '$2y$10$...', 'Nombre Completo', 'email@dominio.com', 'admin');

**Roles Disponibles**

* **admin**: Acceso completo al sistema
* **operador**: Acceso limitado (sin eliminaciones)

**Mantenimiento Regular**

**Limpieza de Archivos Temporales**

# Limpiar uploads temporales (ejecutar mensualmente)

find /path/to/certificados\_digitales/uploads/participantes/ -name "\*.csv" -mtime +30 -delete

**Backup de Base de Datos**

# Backup diario recomendado

mysqldump -u usuario -p certificados\_digitales > backup\_$(date +%Y%m%d).sql

**Monitoreo de Espacio**

* Revisar carpeta generated/certificados/ regularmente
* Implementar rotación de logs si es necesario
* Monitorear crecimiento de la base de datos

**Optimización de Rendimiento**

**Índices Recomendados**

Los índices ya están incluidos en el script de instalación:

* idx\_participantes\_identificacion
* idx\_certificados\_codigo
* idx\_eventos\_fecha

**Configuración PHP**

Para eventos grandes, ajustar en php.ini:

max\_execution\_time = 300

memory\_limit = 512M

upload\_max\_filesize = 10M

post\_max\_size = 10M

**🚨 Solución de Problemas**

**Problemas Comunes de Instalación**

**Error de Conexión a Base de Datos**

**Síntoma**: "Error de conexión a la base de datos" **Solución**:

1. Verificar credenciales en config/database.php
2. Confirmar que MySQL/MariaDB esté corriendo
3. Verificar permisos del usuario de base de datos

**Archivos No Se Suben**

**Síntoma**: Error al cargar CSV **Solución**:

1. Verificar permisos de carpeta uploads/ (755 o 777)
2. Revisar configuración PHP: upload\_max\_filesize
3. Confirmar que el directorio existe

**Certificados No Se Generan**

**Síntoma**: Error en generación de PDF **Solución**:

1. Verificar permisos de generated/certificados/
2. Confirmar espacio disponible en disco
3. Revisar logs de PHP por errores

**Problemas de Uso Común**

**No Aparecen Participantes al Cargar CSV**

**Causas Posibles**:

* Formato de archivo incorrecto
* Columnas mal nombradas
* Codificación no UTF-8
* Delimitador incorrecto

**Solución**:

1. Verificar ejemplo de CSV en el manual
2. Exportar desde Excel como "CSV UTF-8"
3. Revisar mensajes de error detallados

**Certificado No Se Puede Verificar**

**Causas Posibles**:

* Código mal ingresado
* Certificado no generado correctamente
* Error en base de datos

**Solución**:

1. Verificar código character por character
2. Regenerar certificado si es necesario
3. Consultar logs de auditoría

**Duplicados en Participantes**

**Causa**: Mismo número de identificación **Comportamiento**: El sistema actualiza automáticamente **No es problema**: Funciona como se diseñó

**Contacto y Soporte**

**Información del Sistema**

Para reportar errores, incluir:

* Versión de PHP: <?php echo phpversion(); ?>
* Navegador y versión
* Pasos exactos para reproducir el error
* Mensajes de error completos

**Logs Útiles**

* **PHP Error Log**: /var/log/apache2/error.log
* **Tabla Auditoría**: Base de datos → auditoria
* **Navegador**: Consola de desarrollador (F12)

**📝 Mejores Prácticas**

**Para Administradores**

1. **Seguridad**:
   * Cambiar credenciales por defecto inmediatamente
   * Usar contraseñas fuertes
   * Hacer backup regular de la base de datos
   * Mantener PHP y MySQL actualizados
2. **Flujo de Trabajo Recomendado**:
   * Crear evento
   * Cargar participantes
   * Revisar datos
   * Generar certificados masivamente
   * Publicar enlaces de consulta
3. **Organización**:
   * Usar nombres descriptivos para eventos
   * Mantener estados actualizados (activo/inactivo)
   * Documentar roles específicos por evento

**Para Participantes**

1. **Búsqueda de Certificados**:
   * Usar exactamente el mismo número de identificación del registro
   * Conservar códigos de verificación
   * Descargar certificados inmediatamente
2. **Verificación**:
   * Copiar códigos cuidadosamente
   * Verificar antes de presentar certificados
   * Contactar organizador si hay problemas

**Para Organizadores de Eventos**

1. **Preparación de Datos**:
   * Validar emails antes de cargar
   * Usar formatos estándar de CSV
   * Definir roles claramente
2. **Comunicación**:
   * Informar a participantes sobre disponibilidad
   * Proporcionar enlaces de consulta
   * Incluir códigos de verificación en comunicaciones

**📞 Información de Contacto**

**Sistema desarrollado en PHP nativo**

* Compatible con hosting compartido
* Base de datos MariaDB/MySQL
* Sin dependencias externas complejas
* Código fuente incluido y modificable

*© 2025 Sistema de Certificados Digitales - Manual de Usuario v1.0*