**Minuta de control de**

**programación**

*Proyecto: Spintech*

*21-10-2024*

[**Contenido 3**](#_1mlu4o94li6e)

[1. Objetivo de la Minuta de Control de la Programación 3](#_ghq92u5znwqc)

[2. Ficha del documento 4](#_jy6iks1zhl6o)

[3. Control de versiones 4](#_d6021c8wv9v3)

[4. Control de programación de Base de datos 4](#_y9dqnoviav9q)

[Actividades Recientes: 4](#_2yjc0ixd1047)

[Desviaciones y soluciones: 6](#_r8zhv683sz3y)

[Próximas actividades: 6](#_nbfy1jgdzspp)

[5. Control de Programación de la Interfaz Web 6](#_wmd8fp34adkt)

[Actividades Recientes: 7](#_lpagtuvphp9d)

[Desviaciones y Soluciones: 8](#_mulc8wp8v8r5)

[Próximas Actividades: 9](#_xn1gknx9x0en)

[6. Control de Programación de Funcionalidades Backend 9](#_7zrsi4njc2ey)

[Funcionalidades Implementadas: 10](#_ofzsp5q2o6o5)

[Desviaciones y Soluciones: 11](#_86bg9o5al63o)

[Próximas Actividades: 12](#_1m95bwuh2xzf)

[7. Conclusiones y Próximos Pasos 13](#_bi0v3sdeg60q)

# **Contenido**

## **1. Objetivo de la Minuta de Control de la Programación**

El objetivo principal de la Minuta de Control de la Programación es documentar, controlar y analizar el avance en el desarrollo del proyecto de la plataforma educativa, asegurando la correcta implementación de los componentes de la base de datos, interfaz web y funcionalidades backend. Esta minuta servirá como un instrumento de referencia y seguimiento que facilita la comunicación entre los miembros del equipo, así como la identificación de áreas de mejora y próximos pasos en el proceso de programación.

Mediante el control detallado de cada etapa y componente del sistema, esta minuta permite:

* Verificar el cumplimiento de los objetivos y requerimientos establecidos para cada módulo del proyecto.
* Documentar cambios y versiones de cada componente, proporcionando una base clara para futuras modificaciones y mantenimientos.
* Identificar problemas técnicos o desviaciones en el cronograma y gestionar acciones correctivas de forma oportuna.
* Facilitar la revisión y evaluación continua de la arquitectura y funcionalidad de la plataforma, asegurando que se mantenga alineada con los estándares de calidad esperados.

Esta minuta se estructura en secciones que cubren el control de la programación de la base de datos, la interfaz web y las funcionalidades backend, además de conclusiones y recomendaciones para etapas futuras del desarrollo. A través de este documento, se garantiza una visión integral y sistemática del avance del proyecto, permitiendo que los responsables del desarrollo tengan una referencia clara de los progresos y pendientes en cada área.

## **2. Ficha del documento**

| **Nombre del Proyecto:** | Spintech |
| --- | --- |
| **Documento:** | Minuta de Control de la Programación |
| **Versión del documento:** | 1.0 |
| **Fecha de creación:** | 21-10-2024 |
| **Última Modificación:** | 08-11-2024 |
| **Responsable:** | Bárbara Barraza |
| **Aprobado por:** | Bárbara Barraza |

## **3. Control de versiones**

| **Fecha** | **Versión** | **Autor** | **Modificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| 21-10-2024 | 1.0 | Bárbara Barraza | Versión inicial del documento |
| 25-10-2024 | 1.1 | Bárbara Barraza | Actualización de avances en Base de Datos |
| 08-11-2024 | 1.2 | Bárbara Barraza | Modificaciones en la interfaz y backend |

## **4. Control de programación de Base de datos**

| **Fecha de Última Actualización:** | **Estado general:** | **Porcentaje de avance:** |
| --- | --- | --- |
| 08-11-2024 | En progreso | 75% |

### **Actividades Recientes:**

* **Tablas Creadas y Modificaciones Realizadas:**
  + **Usuarios:** Estructura de la tabla optimizada para permitir la gestión de roles y privilegios, incluyendo campos como ***username, password, email, telefono, dirección, y role\_id*** para controlar permisos de acceso (roles de alumno, profesor y administrador).
  + **Cursos:** Creación de la tabla ***cursos*** que incluye detalles de cada curso ***(nombre, descripción breve,* *profesor\_id, fecha\_creación)***, facilitando la vinculación de cursos a profesores específicos.
  + **Módulos:** Implementación de la tabla ***módulos*** asociada a ***cursos*** para desglosar el contenido de cada curso en módulos independientes. Se añadieron campos como ***curso\_id, nombre\_modulo, y descripción.***
  + **Recursos:** La tabla ***recursos*** se diseñó para gestionar archivos y material multimedia, con campos como ***curso\_id, nombre\_archivo, tipo\_recurso, y ruta\_archivo.*** Recientemente se eliminó la opción de recursos de tipo 'YouTube' según solicitud del equipo.
* **Optimización y Limpieza de Datos:**
  + **Eliminación de Campos No Utilizados:** Se eliminó la entidad ***Notas*** y el módulo ***Métodos de Pago y Suscripciones*** para optimizar el diseño de la base de datos, eliminando información innecesaria y agilizando las consultas.
  + **Normalización y Restricciones de Integridad:** Se aplicarán claves foráneas para reforzar la integridad referencial entre tablas, como ***curso\_id*** en ***módulos*** y ***recursos.***
  + **Índices de Consulta:** Se agregaron índices a los campos clave, como ***curso\_id*** y ***profesor\_id,*** para mejorar la eficiencia en consultas frecuentes.
* **Migraciones y Gestión de Cambios:**
  + **Migraciones Registradas:** Las migraciones recientes incluyen la eliminación de campos redundantes en la tabla de ***usuarios*** y la optimización de la tabla ***cursos*** para incluir ***fecha\_creacion*** como campo de control de tiempo.
  + **Actualizaciones de Versionado:** Todos los cambios estructurales están registrados en el sistema de control de versiones, y se realizaron pruebas de regresión para asegurar la integridad después de cada actualización.

### **Desviaciones y soluciones:**

* **Desviación:** Se identificaron campos innecesarios en las tablas ***usuarios*** y ***cursos***, lo que generaba redundancia.
  + **Solución:** Eliminación y ajuste de campos para simplificar la estructura.
* **Desviación:** La inclusión inicial de un módulo de ***Métodos de Pago y Suscripciones*** resultó redundante para el enfoque actual del proyecto.
  + **Solución:** El módulo fue eliminado y la estructura optimizada.
* **Desviación:** Retrasos en el acceso a algunos datos debido a la falta de índices de consulta en ***curso\_id*** y ***profesor\_id.***
  + **Solución:** Creación de índices en los campos ***curso\_id*** y ***profesor\_id*** para mejorar tiempos de respuesta en consultas complejas.

### **Próximas actividades:**

* **Implementación de Roles Avanzados:** Completar la lógica de permisos de acceso basados ​​en **role\_id** para mejorar la seguridad y gestión de usuarios.
* **Optimización de Consultas Completas:** Revisar y optimizar las consultas SQL que implican Múltiples uniones entre ***usuarios, cursos, modulos, y recursos.***
* **Pruebas de Integridad de Datos:** Realizar pruebas exhaustivas de integridad para asegurar que la base de datos mantenga su estabilidad y rendimiento tras la reciente eliminación de entidades redundantes.
* **Automatización de copias de seguridad:** Configuración de un sistema de respaldo automático

## **5. Control de Programación de la Interfaz Web**

| **Fecha de Última Actualización:** | **Estado general:** | **Porcentaje de avance:** |
| --- | --- | --- |
| 08-11-2024 | En desarrollo | 70% |

### **Actividades Recientes:**

* **Desarrollo de Páginas de Usuario:**
  + **Perfil de Usuario *(perfil\_profesor.php, perfil\_alumno.php):*** Creación de una interfaz de perfil específica para cada tipo de usuario. Estas páginas incluyen secciones personalizadas como la lista de cursos en los que están inscritos los alumnos y la gestión de cursos para los profesores.
  + **Configuración de Usuario *(configuracion.php)*:** Implementación de un formulario que permite a los usuarios actualizar su información personal (email, teléfono, dirección) y cambiar su contraseña. Se incorporó un sistema de validación y una notificación modal para confirmar la actualización exitosa.
* **Gestión de Cursos y Recursos:**
  + **Gestión de Cursos *(gestionar\_cursos\_profesor.php, gestionar\_cursos\_admin.php)*:** Se desarrolló una interfaz tabular donde los profesores pueden gestionar sus cursos, con opciones para agregar, editar y eliminar cursos. Incluye botones estilizados y modales para confirmaciones de eliminación.
  + **Subir Recursos *(subir\_recurso.php)*:** Implementación de una interfaz donde los profesores pueden subir materiales adicionales a los cursos, incluyendo videos y documentos PDF. La interfaz fue optimizada para alinearse visualmente con el estilo general de la plataforma.
  + **Visualización de Módulos y Contenidos:** La página de curso permite a los alumnos ver el contenido de los módulos. El diseño de la interfaz sigue el formato establecido para facilitar la navegación y la experiencia de usuario.
* **Interfaz de Administración y Gestión de Usuarios:**
  + **Gestión de Usuarios *(gestionar\_usuarios.php)*:** Desarrollo de una página de administración que permite la visualización y gestión de todos los usuarios del sistema. Los administradores pueden agregar nuevos usuarios, actualizar su información y asignar roles específicos.
  + **Estilo de Tablas y Botones de Acción:** Se incorporaron estilos personalizados para las tablas y botones en todas las páginas de gestión ***(gestionar\_usuarios.php, gestionar\_cursos\_profesor.php)***. Los botones de acción (editar, eliminar, ver detalles) fueron optimizados para una mejor experiencia visual y consistencia.
* **Optimización de Diseño y Responsividad:**
  + **CSS General *(login.css, configurar.css)*:** Unificación de estilos CSS para asegurar la consistencia visual en toda la plataforma. Se mejoraron los estilos de los formularios, tablas, y botones en todas las páginas principales.
  + **Compatibilidad con Dispositivos Móviles:** Aplicación de media queries para adaptar la interfaz a pantallas de diferentes tamaños, facilitando el acceso desde dispositivos móviles y tablets.
  + **Feedback Visual y UX:** Incorporación de mensajes de confirmación en formularios y botones de retroceso en la navegación para mejorar la usabilidad.

### **Desviaciones y Soluciones:**

* **Desviación:** Dificultad para mantener la consistencia de estilos en varias interfaces debido a la separación de archivos CSS y módulos de interfaz.
  + **Solución:** Consolidación de los estilos en un CSS general ***(login.css y configuracion.css)*** y un enfoque modular para mantener la uniformidad.
* **Desviación:** Problemas de visualización en dispositivos móviles debido a la falta de compatibilidad en los primeros diseños de interfaz.
  + **Solución:** Implementación de media queries y ajustes de diseño específicos para mejorar la responsividad.
* **Desviación:** Retrasos en la implementación de algunas funcionalidades como el sistema de notificaciones modales.
  + **Solución:** Integración de notificaciones modales basadas en Bootstrap para las acciones clave de usuario (actualización de datos, cambios de contraseña).

### **Próximas Actividades:**

* **Optimización de Formularios:** Completar el diseño responsivo y estandarización de todos los formularios en la plataforma, asegurando su visualización en múltiples dispositivos.
* **Desarrollo de Notificaciones y Alertas Dinámicas:** Implementar notificaciones automáticas para informar a los usuarios sobre cambios en sus cursos, nuevos módulos o recursos subidos.
* **Integración de Funcionalidades Interactivas:** Agregar menús desplegables y secciones plegables para mejorar la organización visual y usabilidad en las interfaces de usuario.
* **Pruebas de Usabilidad:** Realizar pruebas de usuario para evaluar la experiencia y funcionalidad de las interfaces, con ajustes necesarios para mejorar la interacción y el acceso.
* **Documentación de la Interfaz:** Completar la documentación técnica sobre el uso y personalización de cada componente de la interfaz para futuras actualizaciones.

## **6. Control de Programación de Funcionalidades Backend**

| **Fecha de Última Actualización:** | **Estado General:** | **Porcentaje de Avance:** |
| --- | --- | --- |
| 08-11-2024 | En desarrollo | 75% |

### **Funcionalidades Implementadas:**

* **Gestión de Usuarios:**
  + **Autenticación y Autorización:** Implementación de sesiones seguras para validar el acceso a las distintas áreas del sistema según el rol de usuario (profesor, alumno, administrador). Se incluyó una verificación robusta de credenciales y redirección en caso de intentos de acceso no autorizados.
  + **CRUD de Usuarios:** Funcionalidades completas para la creación, actualización, y eliminación de usuarios, accesibles sólo por administradores. Los datos se almacenan de forma segura en la base de datos, siguiendo buenas prácticas de seguridad como la encriptación de contraseñas con ***bcrypt***.
  + **Gestión de Roles y Permisos:** Desarrollo de una estructura de roles para limitar el acceso a ciertas funciones, asegurando que los usuarios tengan permisos solo en las secciones correspondientes a sus roles.
* **Manejo de Cursos y Módulos:**
  + **CRUD de Cursos:** Se desarrollaron métodos en el backend para que los profesores puedan crear, editar y eliminar cursos. Esto incluye la validación de datos ingresados por el usuario y la vinculación del curso con su creador.
  + **Gestión de Módulos de Curso:** Implementación de funcionalidades para que los profesores puedan agregar y administrar módulos dentro de cada curso. Estos módulos pueden tener distintos tipos de recursos asociados, y se garantiza la relación adecuada entre cursos y módulos en la base de datos.
  + **Visualización de Cursos para Alumnos:** Funcionalidad backend para que los alumnos puedan visualizar los módulos y recursos disponibles en cada curso en tiempo real. El acceso se controla para permitir solo a los alumnos inscritos en el curso ver el contenido.
* **Subida y Administración de Recursos:**
  + **Carga de Archivos y Recursos:** Desarrollo de métodos para que los profesores puedan subir y gestionar recursos adicionales (videos, PDFs) para cada curso. Los archivos son validados por tipo y tamaño antes de almacenarse en el sistema.
  + **Gestión de Contenido Multimedia:** Implementación de un backend para soportar y almacenar recursos multimedia (videos) asociados a los cursos, con enlaces generados automáticamente para facilitar su visualización en el frontend.
* **Configuración de Usuario y Seguridad de Datos:**
  + **Edición de Información Personal:** Desarrollo de funcionalidades que permiten a los usuarios actualizar su información personal desde el módulo de configuración. Incluye validación de datos y notificación de confirmación.
  + **Cambio de contraseña:** Implementación de un flujo seguro para el cambio de contraseña, con validación de la contraseña actual y encriptación de la nueva contraseña.
  + **Control de Sesiones y Cierre de Sesión Seguro:** El sistema incluye un control de sesiones que asegura el cierre correcto de la sesión y previene accesos no autorizados a la información.

### **Desviaciones y Soluciones:**

* **Desviación:** Dificultades para mantener la seguridad en la subida de archivos debido a intentos de subida de archivos no permitidos.
  + **Solución:** Se mejoraron los controles de tipo y tamaño de archivo, y se implementaron permisos específicos en las carpetas de almacenamiento.
* **Desviación:** Problemas con la gestión de relaciones entre cursos, módulos y usuarios debido a inconsistencias en las bases de datos iniciales.
  + **Solución:** Ajustes en el esquema de la base de datos y validaciones adicionales en el backend para asegurar que cada curso, módulo, y recurso esté correctamente vinculado a su entidad correspondiente.
* **Desviación:** Errores en la autenticación y control de acceso a diferentes secciones del sistema.
  + **Solución:** Refactorización de la lógica de roles y permisos para garantizar que cada usuario acceda solo a las funciones correspondientes a su rol.

### **Próximas Actividades:**

* **Optimización de la API para Funcionalidades Avanzadas:** Creación de una API modular para manejar operaciones complejas de cursos y usuarios, permitiendo que el sistema sea más escalable y manteniendo el código más organizado.
* **Desarrollo de Notificaciones Dinámicas:** Implementar un sistema de notificaciones en tiempo real para alertar a los usuarios de actualizaciones relevantes, como la adición de nuevos recursos en un curso.
* **Implementación de Informes y Estadísticas de Uso:** Creación de un sistema de generación de reportes para que administradores y profesores puedan ver estadísticas de acceso, progreso y uso de los recursos en cada curso.
* **Pruebas de Seguridad y Validación Final:** Realización de pruebas de penetración y validación final de todas las funciones para asegurar que el backend sea seguro y estable antes de la implementación completa.
* **Documentación del Backend:** Redactar la documentación técnica completa sobre las funcionalidades backend y sus relaciones en la base de datos para facilitar futuras modificaciones o expansiones del sistema.

## **7. Conclusiones y Próximos Pasos**

**Conclusiones**

El proyecto ha avanzado significativamente en el desarrollo de una plataforma educativa que facilita la gestión y el acceso a cursos, tanto para profesores como para alumnos, con una arquitectura modular y funcionalidades de backend sólidas. Entre los logros alcanzados, se destacan:

1. **Estructura Integral de Roles y Permisos:** Se ha implementado un sistema seguro y claro de roles, asegurando que cada tipo de usuario (administrador, profesor, alumno) tenga acceso solo a las funcionalidades correspondientes a su rol.
2. **Interfaz Web Intuitiva:** Las interfaces principales para los módulos de perfil, configuración y gestión de cursos están diseñadas para ofrecer una experiencia de usuario amigable y coherente, lo cual se logró siguiendo principios de diseño visual y accesibilidad.
3. **Funcionalidades Backend Robustas:** El backend cuenta con sistemas de autenticación y gestión de cursos eficientes, manejo seguro de datos y un sistema de notificaciones básicas para eventos relevantes.
4. **Gestión Completa de Cursos y Recursos:** El sistema permite la creación, edición y eliminación de cursos, así como la administración de módulos y recursos, cumpliendo con los objetivos iniciales de la plataforma.

Aunque el proyecto ha cumplido con los objetivos iniciales, existen áreas de mejora que se han identificado durante el proceso de desarrollo. Estas oportunidades de optimización permitirán expandir las funcionalidades del sistema y mejorar su rendimiento y seguridad en futuras versiones.

**Próximos Pasos**

Para continuar con el desarrollo y optimización del proyecto, se recomiendan las siguientes acciones:

1. **Optimización de la Base de Datos y Consultas:**
   * Revisar y optimizar las consultas SQL, así como las relaciones entre tablas, para mejorar el rendimiento y asegurar la integridad de los datos en todas las transacciones.
   * Implementar índices en campos clave para optimizar el tiempo de respuesta en consultas frecuentes, especialmente en módulos de cursos y usuarios.
2. **Implementación de Notificaciones Dinámicas y Seguimiento de Progreso:**
   * Desarrollar un sistema de notificaciones en tiempo real que informe a los usuarios sobre eventos relevantes, como actualizaciones de cursos, nuevos recursos, y recordatorios.
   * Integrar una funcionalidad de seguimiento de progreso que permita a los alumnos visualizar su avance en cada curso, con estadísticas de finalización y recomendaciones.
3. **Auditoría de Seguridad y Mejoras en la Gestión de Sesiones:**
   * Realizar auditorías de seguridad para verificar la robustez de las medidas de autenticación y manejo de contraseñas.
   * Implementar un sistema de gestión de sesiones y expiración para añadir una capa adicional de seguridad en el acceso a la plataforma.
4. **Desarrollo de Reportes e Informes Analíticos:**
   * Crear un módulo de reportes para que los administradores puedan ver estadísticas de uso de la plataforma y progreso de los cursos, facilitando la toma de decisiones informadas.
   * Implementar métricas de análisis de interacción para mejorar la experiencia del usuario en función del comportamiento registrado en la plataforma.
5. **Pruebas Exhaustivas y Mantenimiento:**
   * Completar pruebas funcionales y de estrés para validar que la plataforma pueda manejar grandes volúmenes de datos sin afectar el rendimiento.
   * Planificar un ciclo de mantenimiento periódico para abordar errores y actualizar los componentes de seguridad y compatibilidad.
6. **Documentación Completa y Guía de Uso:**
   * Finalizar la documentación técnica del proyecto, cubriendo el funcionamiento del backend, la base de datos y la lógica de negocio para facilitar futuras modificaciones.
   * Desarrollar una guía de uso para los usuarios finales y un manual de administración del sistema para los administradores de la plataforma.

## 