



República Bolivariana de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria

Universidad Santa María

Facultad de ingeniería y arquitectura

Sistemas de Información

**Plataforma para la Gestión Automatizada de Avances y Entregas del Servicio Comunitario**

Integrates:

Abraham Paredes V-28.301.900

Nelson Velez V-30.114.798

Colaboradores:

Dr. Daniel Iglesias

Caracas, 29 de Octubre 2025

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la Universidad Santa María (USM), la gestión de los proyectos de Servicio Comunitario, que culminan con la certificación de las horas de labor social y la validación de los entregables académicos, recae sobre unidades administrativas específicas. Históricamente, este proceso de gestión se ha apoyado en herramientas de oficina de propósito general, siendo las hojas de cálculo (como Excel) el principal repositorio para el seguimiento del estatus de los proyectos. Esta dependencia de métodos manuales genera una serie de desafíos operativos que afectan directamente la eficiencia administrativa y la calidad del servicio ofrecido a la población estudiantil.

Las deficiencias identificadas incluyen la latencia en la verificación y respuesta sobre los documentos entregados, una alta probabilidad de incurrir en errores de registro o transcripción, y una dificultad inherente en la aplicación rigurosa de reglas de negocio críticas, como la obligatoriedad de la aprobación secuencial de las entregas mensuales de avances. La gestión descentralizada de la información y la falta de un sistema robusto de comunicación automatizada imponen una carga administrativa excesiva sobre el personal revisor y generan confusión e incertidumbre en los estudiantes.

Para mitigar y resolver esta problemática estructural, el presente anteproyecto propone el diseño e implementación de un Sistema Web de Gestión y Control del Flujo de Proyectos de Servicio Comunitario (SSCU). Esta plataforma está concebida como una solución tecnológica integral destinada a centralizar la administración del ciclo de vida completo del proyecto, desde el registro inicial del anteproyecto hasta la certificación final de las horas cumplidas. El SSCU automatizará las reglas de negocio, incluyendo la imposición estricta del avance secuencial de las entregas, y gestionará la comunicación con los estudiantes y profesores mediante un subsistema de notificaciones por correo electrónico.

El desarrollo de esta plataforma se justifica como una medida de modernización estratégica que busca optimizar lo que previamente se tenía.

## 1. DESARROLLO

### 1.1 DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD GESTORA (SOCIO-INDICADORES)

La unidad administrativa encargada de la gestión del Servicio Comunitario en la USM opera como la comunidad beneficiaria directa de este proyecto. El diagnóstico actual revela indicadores que justifican la necesidad de la automatización

#### 1.1.1 INEFICIENCIA ADMINISTRATIVA.

El proceso de validación de proyectos y entregas mensuales es secuencial y manual. Este enfoque requiere que el personal dedique un tiempo considerable a la revisión cruzada de la documentación física o digital con los registros en Excel. El tiempo promedio de respuesta al estudiante sobre la aprobación de un avance puede extenderse, generando un embotellamiento administrativo, especialmente en los períodos de mayor volumen de entregas.

#### 1.1.2 RIESGO DE ERROR EN EL REGISTRO.

La dependencia de la entrada y actualización manual de datos en las hojas de cálculo aumenta el riesgo de errores humanos. Estos errores pueden incluir omisiones en el registro de fechas, fallas en el cálculo de las horas acumuladas o la aprobación incorrecta de una entrega sin verificar la aprobación de la entrega precedente, lo cual contraviene las normativas de la unidad.

#### 1.1.3 DESCENTRALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN.

La notificación del estatus de una entrega (aprobada o rechazada) se realiza a menudo mediante correos electrónicos individuales o comunicaciones no centralizadas, dificultando la trazabilidad. Esto genera incertidumbre en el

estudiante sobre el estado oficial de su proyecto y exige un esfuerzo adicional de seguimiento por parte del personal administrativo.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA EN LA INSTITUCIÓN

El procedimiento actual de gestión de proyectos de Servicio Comunitario en la Universidad Santa María ha mantenido su base operativa en el uso de hojas de cálculo como repositorio principal. Este sistema de registro manual no impone restricciones operativas automáticas. El problema radica en que la regla crítica que establece que "no se puede entregar o presentar otra entrega si no se ha aprobado la anterior" debe ser impuesta por la memoria y la acción manual del revisor, no por la lógica del sistema. Con el crecimiento constante de la matrícula, el manejo de esta regla de dependencia y el envío de los reportes correspondientes se han convertido en la principal fuente de cuello de botella, retrasando la certificación de los estudiantes al finalizar sus horas de servicio.

## 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión de los proyectos de Servicio Comunitario en la Universidad Santa María enfrenta desafíos de eficiencia, riesgo de error y transparencia debido al uso de herramientas de oficina (Excel) que carecen de funcionalidades para la gestión automatizada de flujos de trabajo secuenciales, la notificación en tiempo real y la generación de reportes integrados.

La problemática central se formula en la siguiente interrogante: ¿Cómo puede implementarse un sistema digitalizado y centralizado que no solo reemplace la gestión manual de los proyectos de Servicio Comunitario, sino que también automatice las reglas críticas de flujo (aprobación secuencial de entregas), mejore la trazabilidad del proceso, minimice los errores administrativos y facilite la generación de reportes oportunos para estudiantes y supervisores académicos de la Universidad Santa María?

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

(Importancia Estratégica) El desarrollo del Sistema de Servicio Comunitario Universitario (SSCU) se justifica como una solución integral que aborda las deficiencias operativas y fortalece el cumplimiento normativo. La implementación de esta plataforma web representa la migración de un proceso manual, propenso a errores y dependiente de herramientas obsoletas (Excel), a un entorno digital moderno y escalable. Operacionalmente, el SSCU optimizará los tiempos de respuesta del personal al automatizar la aplicación de reglas críticas de negocio, como la obligatoriedad de la aprobación secuencial de entregas. Esto garantiza el cumplimiento legal y académico del proceso de servicio. Finalmente, desde la perspectiva del estudiante, el sistema incrementa la transparencia y la trazabilidad, al permitir la recepción de información clara sobre el estatus de su proyecto, mejorando así la experiencia general del servicio comunitario.

## 3.OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

### 3.1 OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar e implementar un Sistema Web de Gestión y Control del Flujo de Proyectos de Servicio Comunitario (SSCU) para la Universidad Santa María, diseñado para automatizar y centralizar la administración del ciclo de vida del proyecto, desde la postulación hasta la certificación final de horas.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Diseñar e implementar un módulo de *workflow* que imponga la obligatoriedad de la aprobación secuencial de las entregas mensuales (Entregas 1, 2 y 3) antes de habilitar la siguiente fase. Este objetivo busca erradicar el error humano en la aplicación de las normas. El sistema debe contener una lógica de negocio estricta que inhabilite o restrinja al Profesor/Revisor la posibilidad de cambiar el estatus de una entrega posterior (ej. Entrega 2) si la entrega inmediatamente anterior (ej. Entrega 1) no ha sido marcada previamente con el estatus "Aprobada". Esto

asegura la coherencia del proceso académico y el cumplimiento estricto del flujo de trabajo.

- B. Crear una interfaz de usuario especializada para el rol de Profesor/Revisor, facilitando la revisión, aprobación y gestión centralizada de todos los proyectos. Este objetivo se enfoca en la usabilidad. Se diseñará un panel de control intuitivo y eficiente (*dashboard*) exclusivo para los profesores. Esta interfaz deberá permitirles visualizar de manera rápida el estatus de todos los proyectos a su cargo, acceder a los detalles del estudiante, registrar la aprobación/rechazo de los entregables y consultar el historial de revisiones, reduciendo el tiempo de gestión administrativa por proyecto.
- C. Integrar un servicio de notificaciones automatizadas por correo electrónico para alertar a los estudiantes y profesores sobre los cambios de estatus de las entregas o anteproyectos. Se implementará un subsistema de mensajería que utilice el correo electrónico como canal de comunicación principal con el estudiante. Este servicio operará bajo disparadores (*triggers*) específicos, como el cambio de estado de un proyecto (Aprobado, Rechazado, En Revisión), la activación del ciclo de 3 meses, o la proximidad de una fecha límite. El objetivo es proporcionar información transparente y en tiempo real sin requerir una acción manual por parte del personal administrativo.
- D. Desarrollar un módulo de reportes que permita la generación de documentos estandarizados para el seguimiento del progreso estudiantil y la gestión administrativa global de la unidad. Este módulo debe ofrecer al Profesor/Revisor la capacidad de extraer datos procesados del sistema. Los reportes incluirán información a nivel individual (ej. Resumen de progreso de un estudiante: horas cumplidas, estatus de entregas, tiempo restante) y reportes agregados para la unidad (ej. Proyectos activos vs. Proyectos finalizados, embudos de revisión). Estos reportes deben ser exportables en formatos comunes (como PDF o CSV).

### 3.3 METODOLOGÍA

El proyecto adoptará un ciclo de vida de desarrollo de software estructurado, dividido en fases que aseguren la calidad y el cumplimiento de los requerimientos:

- A. Fase de Análisis y Requisitos: Definición exhaustiva de los casos de uso, modelado de las reglas de negocio (restricción de los 3 meses y aprobación secuencial) y la arquitectura de datos del sistema.
- B. Fase de Diseño: Creación de la arquitectura tecnológica (bases de datos, *backend* y *frontend*) y diseño de prototipos de la interfaz web para el Profesor/Revisor, priorizando la usabilidad.
- C. Fase de Desarrollo e Integración: Codificación de la plataforma, implementación de la base de datos y desarrollo de los módulos de *workflow* de aprobación y gestión de notificaciones automatizadas.
- D. Fase de Pruebas y Despliegue: Ejecución de pruebas funcionales y de rendimiento. Despliegue inicial del sistema en un entorno controlado para su validación por parte del personal de la unidad gestora.
- E. Fase de Mantenimiento y Soporte: Entrega de la documentación técnica, capacitación del personal y provisión de soporte post-implementación.

### 4. ALCANCE FUNCIONAL DEL PROYECTO

El Sistema Web de Gestión y Control del Flujo de Proyectos de Servicio Comunitario (SSCU) será una aplicación web accesible mediante navegadores estándar, con una arquitectura basada en capas que garantiza la seguridad y la escalabilidad. El alcance inicial se focaliza en las funciones de supervisión y gestión para el personal académico.

#### 4.1 ALCANCES COMPROMETIDOS (MVP)

Las funcionalidades comprometidas para la Versión Inicial (Producto Mínimo Viable, MVP) de la plataforma incluyen:

#### 4.1.1 Módulo de Acceso y Roles:

Implementación de un portal web exclusivo para el rol de Profesor/Revisor con autenticación segura y un panel de control consolidado de todos los proyectos.

#### 4.1.2 Registro de Proyectos:

El Profesor/Revisor podrá realizar el registro del anteproyecto y los datos básicos del estudiante. Tras la aprobación inicial, el sistema activará automáticamente el *timer* de 3 meses.

#### 4.1.3 *Workflow* Secuencial:

El componente central del sistema que impone la restricción lógica: el profesor solo puede marcar la Entrega N+1 como Aprobada si la Entrega N ya posee el estatus Aprobada.

#### 4.1.4 Notificaciones Automatizadas:

Implementación de un servicio de envío de correos electrónicos para notificar a los estudiantes sobre: cambio de estatus (Aprobado/Rechazado), alertas de vencimiento de entregas y resúmenes de estatus de avance.

#### 4.1.5 Generación de Reportes:

Implementación de un módulo de reportes básicos para el Profesor/Revisor, incluyendo listados de proyectos por estatus y el total de horas acumuladas por estudiante.

### 4.2 EXCLUSIONES DEL ALCANCE (METAS FUERA DEL ALCANCE INICIAL)

Las siguientes funcionalidades quedan explícitamente excluidas de la primera versión del producto (MVP) para garantizar la entrega oportuna de las funciones críticas de gestión y flujo:



#### 4.2.1 Integraciones con Sistemas Heredados (SIS/ERP):

No se contempla la integración bidireccional y profunda con sistemas institucionales existentes para la migración o sincronización automática de la matrícula de estudiantes. La carga de datos inicial será manual.

#### 4.2.2 Portal de Usuario Estudiantil Interactivo:

El estudiante no tendrá un portal web para realizar el *login* y subir documentos directamente. La interacción con el estudiante se gestionará exclusivamente a través de las notificaciones automatizadas por correo electrónico (Notificación Pasiva).

#### 4.2.3 Herramientas de Análisis Avanzado:

Se excluye la implementación de módulos de *Business Intelligence* (BI) o herramientas avanzadas de analítica de datos, quedando limitados a la generación de reportes operativos básicos.

#### 4.2.4 Funcionalidad de Carga de Archivos Múltiples:

El sistema no soportará un gestor de archivos robusto con versionamiento, sino un mecanismo básico para registrar el estado de las entregas que han sido enviadas (fuera o dentro del sistema).





