
Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym Plan de Gestión de la Configuración del Software

Versión 1.0.2

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

Historia de Revisión

Fecha	Versión	Descripción	Autores
31/07/2025	1.0.0	Versión inicial	Isaac Escobar Eduardo Mortensen Diego Ponce
05/08/2025	1.0.1	Segunda versión	Isaac Escobar Eduardo Mortensen Diego Ponce
11/08/2025	1.0.2	Tercera versión	Isaac Escobar Eduardo Mortensen Diego Ponce

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 PROPÓSITO DEL PLAN.....	4
1.2 ALCANCE	4
1.3 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	4
1.4 REFERENCIAS	4
2. ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN	4
2.1 ORGANIZACIÓN	4
2.2 RESPONSABILIDADES.....	5
2.3 HERRAMIENTAS DE SOPORTE.....	5
3. DEFINICIÓN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	6
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN.....	6
3.1.1 Selección de los <i>Elementos de Configuración del Software (ECS)</i>	6
3.1.2 Esquema de Identificación.....	7
3.1.3 Relaciones Existentes entre ECS	8
3.1.4 Definición y Establecimiento de Bibliotecas Software	8
3.2 CONFIGURACIÓN Y CONTROL DE CAMBIOS	9
3.3 CONTABILIDAD DEL ESTADO DE LA CONFIGURACIÓN	11
3.4 AUDITORÍA DE LA CONFIGURACIÓN	11
4. GLOSARIO	11

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

Plan de Gestión de la Configuración

1. Introducción

1.1 Propósito del Plan

Este plan está diseñado específicamente para el sistema “Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym” y tiene como objetivo asegurar que todos los componentes del software (código, documentación, interfaces y configuraciones) estén identificados, versionados y protegidos ante cambios no autorizados.

Se establecen políticas, procedimientos y responsables para garantizar una gestión de configuración efectiva, permitiendo la trazabilidad y evaluación de cada cambio. Además, se detallan los mecanismos de control aplicables a modificaciones en el código, bases de datos y documentación, así como los roles del líder de proyecto, equipo de desarrollo y responsable de calidad, quienes validan y aprueban los cambios.

1.2 Alcance

Este plan se aplica al ciclo completo de desarrollo del sistema de gestión de calificaciones de la Unidad Educativa Mahanaym, cubriendo todas las fases del proyecto: análisis de requerimientos, diseño del sistema, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento.

Incluye la gestión de todos los elementos de configuración relacionados al software, tales como:

- Código fuente y scripts.
- Documentación técnica y funcional.
- Interfaces de usuario y configuraciones del entorno de despliegue.
- Reglas de negocio y estructuras de clases.

Asimismo, el plan abarca la gestión de solicitudes de cambio, su evaluación de impacto, la aprobación o rechazo de los cambios propuestos, y su posterior incorporación en el sistema.

1.3 Definiciones y Acrónimos

A continuación aparecen los acrónimos utilizados en el presente plan de gestión de configuración.

Acrónimo	Significado
SQA	Aseguramiento de calidad de software (Software Quality Assurance)
GC	Gestión de la configuración
ECS	Elemento de configuración de software
PGC	Plan de gestión de la configuración
SCM	Gestión de la configuración del software (<i>Software Configuration Management</i>)
VCS	Sistema de control de versiones (<i>Version Control System</i>)
CR	Solicitud de cambio (<i>Change Request</i>)
CI	Integración continua (<i>Continuous Integration</i>)
QA	Aseguramiento de la calidad (<i>Quality Assurance</i>)

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

IDEC	Identificación de elementos de configuración
RFC	Registro de solicitudes de cambio (<i>Request For Change</i>)
BD	Base de datos
UI	Interfaz de usuario (<i>User Interface</i>)
IDE	Entorno de desarrollo integrado (<i>Integrated Development Environment</i>)

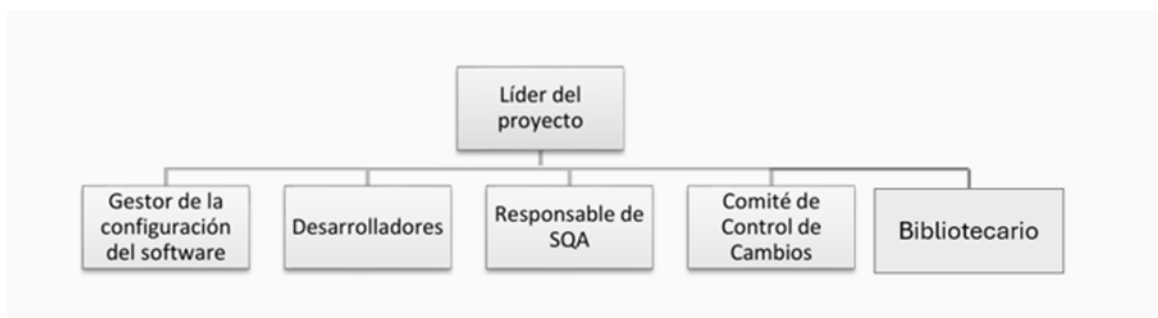
1.4 Referencias

- IEEE Computer Society. Software Engineering Technical Committee. IEEE Standard for Software Configuration Management ANSI-IEEE 828-1990.
- https://forja.molinux.info/frs/download.php/104/PLN_GC.pdf

2. Especificaciones de Gestión

2.1 Organización

El proyecto será desarrollado en su totalidad por personal interno. Las áreas organizacionales que participan o tienen relación con la gestión de la configuración de este proyecto se describen a continuación.



Estructura gestión de la configuración 1

La estructura propuesta facilita la coordinación de roles clave en la gestión de la configuración del sistema, permitiendo un control organizado y eficiente a lo largo del ciclo de vida del software. Cada integrante tiene funciones específicas relacionadas con la identificación, control y seguimiento de los elementos de configuración, especialmente en la definición de líneas base.

El soporte de herramientas computacionales para los subprocesos de control de versiones y control de cambios garantizará el acceso oportuno a la información necesaria por parte de todos los responsables, fortaleciendo la trazabilidad y asegurando la integridad del producto ante cualquier modificación.

2.2 Responsabilidades

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

Las responsabilidades de los involucrados en las actividades de gestión de configuración del software se detallan en la siguiente tabla:

<i>Rol</i>	<i>Funciones</i>	<i>Responsables</i>
Líder del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar las acciones del proceso de desarrollo y de los procesos de soporte Controlar el cumplimiento de los procedimientos de control de cambios 	Isaac Escobar
Gestor de la configuración del software	<ul style="list-style-type: none"> Definir el proceso de GCS 	Eduardo Mortensen
Comité de Control de Cambios	<ul style="list-style-type: none"> Tomar decisiones sobre las peticiones de cambios Evaluar el impacto de los cambios 	Isaac Escobar, Eduardo Mortensen, Diego Ponce
Responsable de SQA	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las auditorías de GCS 	Diego Ponce
Bibliotecario	<ul style="list-style-type: none"> Controlar la realización de cambios sobre las últimas versiones Transferir los elementos a modificar desde la biblioteca de soporte a la biblioteca de trabajo 	Diego Ponce
Desarrolladores	<ul style="list-style-type: none"> Implementar los cambios en el código fuente. Mantener el código actualizado en el repositorio siguiendo las normas de control de versiones. Reportar incidencias y proponer mejoras relacionadas con el producto. 	Isaac Escobar, Eduardo Mortensen, Diego Ponce

2.3 Herramientas de soporte

Para garantizar el control adecuado de los elementos de configuración y facilitar la colaboración del equipo de desarrollo, se emplearán las siguientes herramientas:

- GitHub

Control de versiones del código fuente y almacenamiento del repositorio del sistema. Permite rastrear cambios, revertir versiones anteriores y gestionar ramas de desarrollo.

- Nodemon

Herramienta de desarrollo que reinicia automáticamente el servidor Node.js cuando se detectan cambios en los archivos, lo cual agiliza el proceso de pruebas.

- Postman

Plataforma utilizada para probar los endpoints del backend de forma interactiva. Permite validar respuestas, verificar cabeceras y asegurar el correcto funcionamiento de las APIs.

- MongoDB Atlas

Servicio en la nube utilizado como base de datos NoSQL para almacenar usuarios, notas y reportes. Permite acceder de forma remota y segura al almacenamiento persistente.

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

- Visual Studio Code (VS Code)

Entorno de desarrollo utilizado por el equipo para escribir y depurar el código fuente del sistema, con extensiones para Node.js, MongoDB y control de versiones.

- Node.js + npm

Entorno de ejecución para el backend del sistema. npm (Node Package Manager) se emplea para instalar dependencias como express, mongoose, jsonwebtoken, entre otras.

- Documentos Word y PDF

Medio para gestionar y mantener actualizada la documentación oficial del sistema, como el ERS, el Plan de Gestión de Configuración (PGC), los casos de uso y la arquitectura.

3. Definición de Gestión de la Configuración

3.1 Identificación de la Configuración

3.1.1 Selección de los Elementos de Configuración del Software (ECS)

A continuación se describen los ECS que serán controlados por las actividades de GC, los cuales se encuentran agrupados de acuerdo a los flujos de trabajo propuestos por la metodología Proceso Unificado de Desarrollo:

Disciplina	Código	Nombre del ECS
Requisitos	ERS	Especificación de Requisitos de Software
	HUS	Historias de usuario
	IREB	Matriz IREB
Análisis / Dominio	FODA	Documentos de análisis FODA
	PERF	Perfil del proyecto
Diseño	ARQ	Diseño de Arquitectura del Sistema
	PAT	Patrón de diseño
	DCU	Diagrama de Casos de Uso
	DC	Diagrama de clases
	COMP-BE	Diagramas de componentes Backend
	COMP-FE	Diagramas de componentes Frontend
Desarrollo	CF	Código fuente
	SCRIPTS	Scripts
Pruebas	PRB-PST	Colección de pruebas de endpoints (manual en Postman)
	RPU	Reportes Pruebas Unitarias
	PR	Plan de Pruebas

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

<i>Disciplinas de Gestión</i>	<i>Código</i>	<i>Nombre ECS</i>
Gestión del proyecto	PDP	Plan de desarrollo del proyecto
Gestión de configuración y cambio	PGC	Plan de gestión de la configuración

3.1.2 Esquema de Identificación

Elementos de configuración del software:

Los ECS del presente proyecto “Sistema de Gestión de Calificaciones” serán identificados mediante la siguiente información:

- Código del ECS: Sigla representativa del tipo de elemento (ej. ERS, DER, CF, CE).
- Nombre del ECS: Título completo del documento (ej. Especificación de Requisitos de Software, Diagrama Entidad-Relación).
- Autor: Estudiante o equipo responsable de su elaboración.
- Nombre del proyecto: Sistema de Gestión de Calificaciones.
- Identificación de la línea base: Ej. LBR para requisitos, LBD para diseño, LBC para construcción, etc.
- Localización: Ruta en el repositorio local o remoto (ej. /backend/models/, /docs/ERS.pdf).
- Tipo de ECS: Documento, código fuente, script, componente ejecutable.
- Fecha de creación: Fecha en que fue generado o modificado por última vez.
- Disciplina: Requisitos, Diseño, Implementación, Pruebas, Gestión

Código	Línea Base	Contenido
LBR	Línea Base de Requisitos	Incluye el ERS, casos de uso, visión del sistema y prototipo inicial
LBA	Línea Base de Análisis	Conjunto aprobado de documentos y artefactos de la fase de análisis
LBD	Línea Base de Diseño	Arquitectura del sistema, DER, diseño modular, Composite Pattern
LBC	Línea Base de Construcción (Implementación)	Código fuente backend en Express.js, modelos y controladores
LBP	Línea Base de Pruebas	Plan de pruebas, endpoints probados con Postman
LBG	Línea Base de Gestión de Configuración	Este PGC, que define la trazabilidad y control de versiones

Se aplicará el siguiente esquema de identificación para cada ECS del Sistema de Gestión de Calificaciones. Esta tabla permite llevar control de los elementos y sus variantes según el avance del proyecto.

- Cada elemento se identifica con:
- **Código del ECS**
- **Descripción del ECS**
- **Número de versión o variante** (ej. v1.0, v1.1...)
- **Fecha de creación o última modificación**
- **Autor o autores**

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

- **Localización** (ruta del backend o documento)
- **Observación** (cambios en la versión)
- **Variante de requisitos de usuario** (idioma u otros)
- **Variante de plataforma** (web, SO, etc.)

3.1.3 **Relaciones Existentes entre ECS**

En este proyecto, los ECS están relacionados entre sí a través de diversos tipos de conexiones, las cuales permiten gestionar adecuadamente la evolución del sistema y asegurar trazabilidad. A continuación se describen las relaciones observadas entre los ECS definidos:

Equivalencia

Se presenta cuando un mismo ECS se encuentra replicado en varios repositorios de respaldo, por ejemplo:

El archivo ERS_Version4.pdf está almacenado en el repositorio del proyecto, en OneDrive institucional y en backup local. Todas las copias hacen referencia al mismo ECS: la Especificación de Requisitos del Software.

Composición

Algunos ECS están compuestos por otros. Por ejemplo:

El Modelo de Diseño (MD) incluye el patrón Composite implementado en el backend (controllers/, routes/, services/).

El Modelo de Arquitectura (MA) se compone del diseño multicapa (Controlador, Servicio, Repositorio).

Dependencia

Existen dependencias entre ECS, como:

El DER (Diagrama Entidad Relación) depende del ERS (Especificación de Requisitos), ya que se basa en los requerimientos definidos.

El código fuente (CF) depende directamente de los diseños de clases (DCD) y del DER para estructurar los modelos.

Sucesión

Se aplica al control de versiones, por ejemplo:

El ECS ERS tiene una versión v1.0, que puede evolucionar a una v1.1 si se añaden nuevos requisitos o se corrigen errores.

Este control está documentado en el punto 3.3 Versiones y Variantes.

Variante

Algunas variantes identificadas:

Idioma: El sistema actualmente está en español, pero puede tener variantes en inglés para otro público.

Plataforma: Aunque se ejecuta sobre Web (Express y MongoDB), se prevé adaptabilidad futura a plataformas móviles o diferentes motores de base de datos.

3.1.4 **Definición y Establecimiento de Bibliotecas Software**

Una biblioteca de software (Sw) es una colección controlada de software y/o documentación relacionada, cuyo objetivo es ayudar al desarrollo y mantenimiento del sistema. En este caso, se refiere al Sistema de Gestión de Calificaciones, específicamente al módulo backend implementado en Node.js con base de datos MongoDB.

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

- **Biblioteca de Trabajo.** Contiene todo el código fuente y documentos en desarrollo. Aquí trabajan los programadores y analistas sobre los archivos reales. Incluye los controladores (controllers), modelos (models), rutas (routes), y archivos de configuración (config, .env, package.json).

- El contenido de esta biblioteca es la siguiente:

 Proyecto/Notas Mahanaym/ Diseños /

- └─ 1.0 Arquitectura/
- └─ 2.0 Diagrama Entidad Relación/
- └─ 3.0 Diagrama de clases/
- └─ 4.0 Diagrama Caso de uso extendido

 Proyecto/Notas Mahanaym/ Pregame /

- └─ 1.1 Especificacion RS/
- └─ 1.2 Cronograma/
- └─ 1.3 Historia de Usuario/
- └─ 1.4 Acta de reunión/
- └─ 1.5 Caso de Uso extendido/
- └─ 1.6 Backlog /
- └─ 1.7 Reporte de Errores/
- └─ 1.8 Prueba/
- └─ 1.9 EDT/
- └─ 2.0 Videos/
- └─ 2.1 Perfil de proyecto/
- └─ README.md/

Biblioteca de Soporte al Proyecto

Almacena versiones estables del backend una vez validadas internamente. Aquí ya se han corregido errores, se han probado los endpoints y los cambios están documentados.

 SOPORTE/Elicitación/

- └─ 1.0 Patrón de diseño V1.0.2/
- └─ 1.0 ArquitecturaV1.0.2/
- └─ 2.0 Diagrama Entidad Relacion V1.0.1/
- └─ 3.0 Diagrama de clases V1.0.2/
- └─ 4.0 Diagrama Caso de uso extendido V1.0.2/
- └─ 5.0 Modelo Casos de Uso V1.0.2/
- └─ 1.0 Cronograma V1.0.1/
- └─ 6.0 Backlog V1.0.2/
- └─ 7.0 Plan GC V1.0.2/
- └─ 8.0 ERS V1.0.3/
- └─ 9.0 Perfil de proyecto V1.0.3/
- └─ 10.0 Reportes de Pruebas V1.0.0/

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

└─ 11.0 Pruebas unitarias V1.0.0/

Biblioteca Maestra. Se usa para almacenar ECS liberados para su entrega al cliente o distribución en el mercado. Los elementos en esta biblioteca están sujetos a un control de cambios formal y estricto. Normalmente tiene fuertes restricciones para escritura.

Esta biblioteca se encontrará en el directorio \Maestra.

El contenido de esta biblioteca es la siguiente:



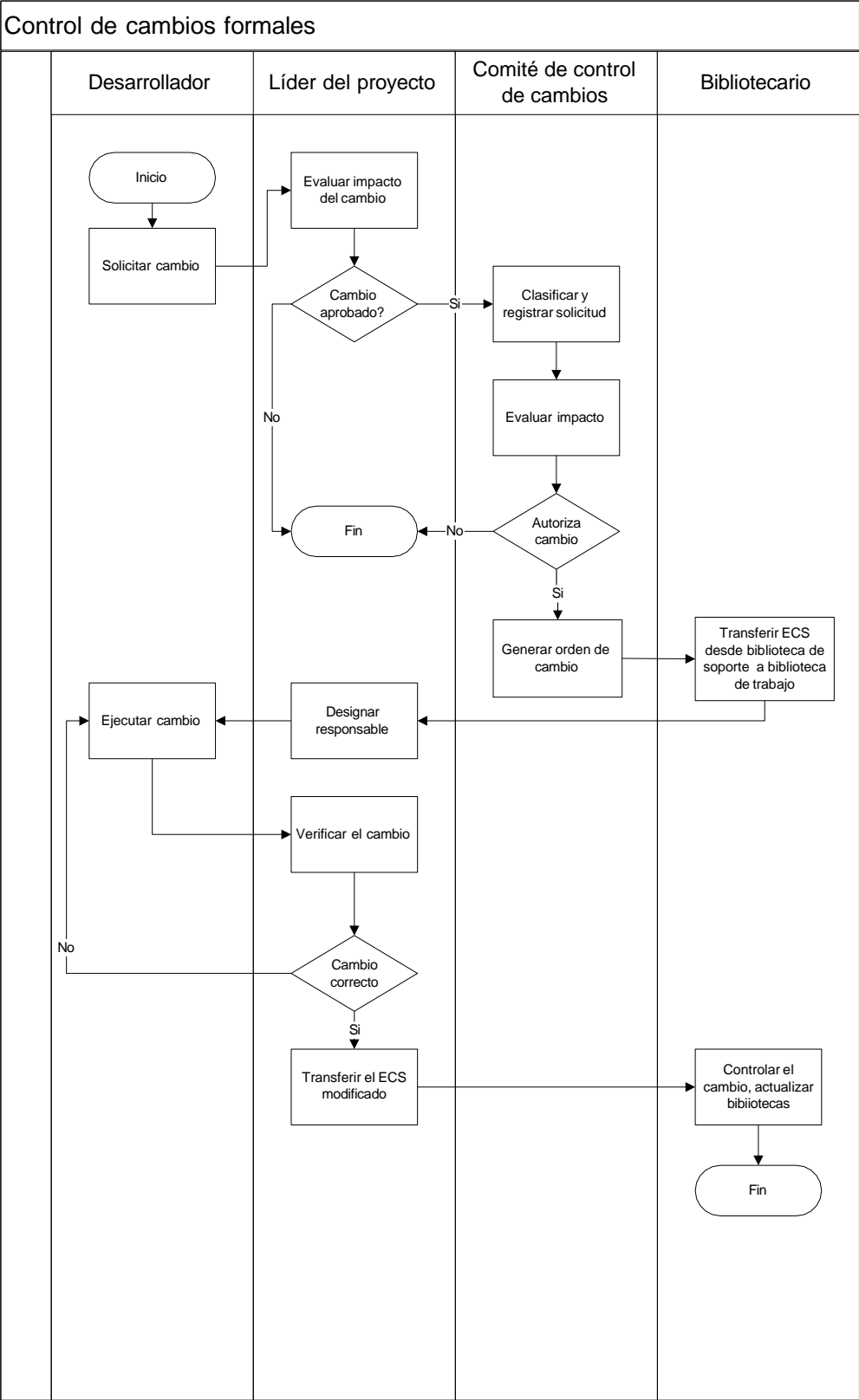
MAESTRA/Elicitación/

- └─ 1.0 Patrón de diseño V1.0.2/
- └─ 1.0 Arquitectura V1.0.2/
- └─ 2.0 Diagrama Entidad Relación V1.0.1/
- └─ 3.0 Diagrama de clases V1.0.2/
- └─ 4.0 Diagrama Caso de uso extendido V1.0.2/
- └─ 5.0 Modelo Casos de Uso V1.0.2/
- └─ 1.0 Cronograma V1.0.1/
- └─ 6.0 Backlog V1.0.2/
- └─ 7.0 Plan GC V1.0.2/
- └─ 8.0 ERS V1.0.3/
- └─ 9.0 Perfil de proyecto V1.0.3/
- └─ 10.0 Reportes de Pruebas V1.0.0/
- └─ 11.0 Pruebas unitarias V1.0.0/

3.2 Configuración y control de cambios

Los responsables del control de cambios son el gestor de configuración y cambios y el jefe de proyecto, designados tal y como marca el plan de desarrollo software.

El proceso de control de cambios se lleva a cabo de la manera indicada en el siguiente diagrama.



Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

3.3 Contabilidad del Estado de la Configuración

El objetivo de esta tarea, también denominada contabilidad de estado, es mantener a los usuarios, a los gestores y a los desarrolladores al tanto del estado de la configuración y su evolución. Con este fin, se mantendrán los siguientes informes:

- **Inventario de ECS.** Se ofrecerá visibilidad sobre el contenido de la biblioteca de soporte al proyecto.
- **Inventario de Versiones.** Contendrá las versiones generadas hasta la fecha.

3.4 Auditoría de la Configuración

Con el fin de evaluar la conformidad del producto software con respecto a: especificaciones, estándares, acuerdos contractuales u otros criterios; se realizarán las auditorías de la configuración conforme el plan, para lo cual se ha definido como hito el final de cada iteración y antes de crear una línea base.

PLAN DE AUDITORÍAS DE LA CONFIGURACIÓN												
ECS	Fecha 1	Fecha 1	
ECS 1												
ECS 2												
ECS 3												
...												
...												
...												
...												
ECS n												

Las auditorías de la configuración están a cargo del Responsable de SQA y participarán: el cliente, jefe de proyecto y el gestor de configuración, y se revisarán tanto los requisitos funcionales y de rendimiento, como que el producto cumpla con las especificaciones detalladas.

4. Glosario

VERSIÓN: Es una instancia de un elemento de configuración, en un momento dado del proceso de desarrollo, para el presente Sistema de Gestión para la fuerza de ventas, será almacenada en una BDD.

REVISIÓN: Son las distintas versiones que aparecen en el tiempo según se va avanzando en el desarrollo de un elemento.

VARIANTES: Son versiones de un ECS, que coexisten en un momento determinado y que se diferencian entre si, en ciertas características. Una variante no reemplaza otra, sino que abre un nuevo camino de desarrollo.

Sistema Gestión de Calificaciones para la Unidad Educativa Mahanaym	PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE	Código: PGC
		Actualización No. 1
		Página: 2
		Fecha: 11/08/2025

A continuación las tablas que contienen ésta información:

Tabla del Inventario de ECS

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
ERS	Especificación de Requisitos de Software
HUS	Historias de usuario
IREB	Matriz IREB
FODA	Documentos de análisis FODA
PERF	Perfil del proyecto
ARQ	Diseño de Arquitectura del Sistema
PAT	Patrón de diseño
DCU	Diagrama de Casos de Uso
DC	Diagrama de clases
COMP-BE	Diagramas de componentes Backend
COMP-FE	Diagramas de componentes Frontend
CF	Código fuente
SCRIPTS	Scripts
PRB-PST	Colección de pruebas de endpoints (manual en Postman)
RPU	Reportes Pruebas Unitarias
PR	Plan de Pruebas
PDP	Plan de desarrollo del proyecto
PGC	Plan de gestión de la configuración