

Proyecto - EcoEscolar

PLAN DE CALIDAD

A CARGO DE:

Carrillo Tejas Luis Antonio

Corona Aguilar Ángel Miguel

Gutiérrez Morales Javier Eloy

Mejía Pliego Héctor Rafael

Mérida Barrera Ariel Alejandro

Tabla de Contenidos

1	OBJETIVOS	4
2	INTRODUCCIÓN	4
2.1	Objetivos de SQA	5
2.2	El Rol de SQA	5
2.3	Responsabilidades de SQA	5
2.4	Funciones de SQA	5
3	DOCUMENTOS RELACIONADOS	6
4	DESTINATARIOS	6
5	ADMINISTRACIÓN	7
5.1	Organización	7
5.2	Responsabilidades	7
5.3	Análisis de Riesgos	8
6	ESTÁNDARES, PRÁCTICAS, CONVENCIONES Y MEDICIONES	9
6.1	Estándares	9
6.2	Templates	9
6.2.1	Planificación de Proyectos	9
6.2.2	Control y Seguimiento de Proyectos	9
6.2.3	Administración de Requerimientos	9
6.2.4	Administración de la Subcontratación de Software	9
6.2.5	Administración de la Configuración de Software	10
6.2.6	Aseguramiento de Calidad de Software	10
6.3	Checklists	10
6.3.1	Planificación de Proyectos	10
6.3.2	Control y Seguimiento de Proyectos	10
6.3.3	Administración de Requerimientos	10
6.3.4	Administración de la Subcontratación de Software	10
6.3.5	Administración de la Configuración de Software	11
6.3.6	Aseguramiento de Calidad de Software	11
6.4	Procesos, Guías y Procedimientos	11
6.4.1	Planificación de Proyectos	11
6.4.2	Control y Seguimiento de Proyectos	11
6.4.3	Administración de Requerimientos	11
6.4.4	Administración de la Subcontratación de Software	12
6.4.5	Administración de la Configuración de Software	12
6.4.6	Aseguramiento de Calidad de Software	12
6.5	Mediciones	12
7	TAREAS DE SQA	13
7.1	Tareas de Infraestructura	13
7.2	Productos bajo Control de Calidad	13
7.3	Procesos bajo Control de Calidad	15
7.4	Cronograma de Actividades de SQA	16
8	SOPORTE DE SQA A CLIENTES, PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS	17
9	REGISTROS Y REPORTES DE SQA	18
9.1	Registro de SQA	18

Proyecto - EcoEscolar

	PLAN DE CALIDAD
9.2 Reporte de SQA	20
10 REPORTES DE PROBLEMAS Y ACCIONES CORRECTIVAS	21
11 APÉNDICES	22
11.1 Glosario	22
11.2 Historia de Cambios	22

1 OBJETIVOS

El producto y el proceso de desarrollo del mismo deberán cumplir con los siguientes criterios de calidad:

- Objetivo 1 (Usabilidad): La interfaz desarrollada debe permitir a los usuarios realizar cualquier acción principal en un máximo de tres clics.
- Objetivo 2 (Accesibilidad/Responsividad): Lograr una funcionalidad completa del 100% en dispositivos móviles, tablets y computadoras de escritorio.
- Objetivo 3 (Eficiencia en Publicación): Reducir el tiempo promedio de publicación de materiales a inferior a dos minutos.
- Objetivo 4 (Confiabilidad/Errores): Mantener la tasa de error en formularios de publicación menor al 5%.
- Objetivo 5 (Funcionalidad): Implementación técnica de un sistema completo y funcional que integre todas las características planificadas, incluyendo grid con filtros avanzados, sistema de publicaciones CRUD y dashboard de estadísticas.

2 INTRODUCCIÓN

El proyecto EcoEscolar es una innovadora plataforma web desarrollada como proyecto de desarrollo sustentable que revoluciona la forma en que los estudiantes, maestros y padres de familia gestionan los útiles escolares. Nuestro propósito es desarrollar una plataforma digital para el intercambio y reciclaje de útiles escolares con el fin de reducir el desperdicio, fomentar la reutilización de materiales, disminuir costos escolares y promover la conciencia ambiental en la comunidad educativa.

Cada ciclo escolar, materiales educativos en buen estado son desechados o quedan en desuso. Simultáneamente, familias con recursos limitados experimentan dificultades para costear nuevos materiales. EcoEscolar busca cerrar esta brecha mediante un canal seguro y organizado. La economía circular que ofrece la plataforma solo se da dentro del campus y a los que pertenezcan al mismo. La plataforma se presenta como un maquetado/simulación y no se publicará en ningún dominio en esta fase.

2.1 Objetivos de SQA

Los principales objetivos del Aseguramiento de la Calidad del Software son los siguientes:

- Mejorar la calidad del software monitoreando apropiadamente tanto los productos de software como el proceso de desarrollo que los genera.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares y procedimientos establecidos para el software y el proceso de software establecidos.
- Asegurar que cualquier desviación en el producto, el proceso, o los estándares son elevados a la gerencia para poder resolverlas.

2.2 El Rol de SQA

Las personas responsables del proyecto de software (desarrollo y cliente) son las únicas que pueden ser responsables por la calidad. El rol de SQA es monitorear la manera en que estos grupos ejecutan sus responsabilidades. Por lo tanto existen los siguientes peligros latentes:

- Es un error asumir que el personal de SQA puede por sí solo hacer algo por la calidad del proyecto.
- La existencia de una función de SQA no asegura que se siguen los estándares y los procedimientos.
- Sólo si la gerencia demuestra periódicamente su soporte a SQA, siguiendo sus recomendaciones, SQA podrá ser efectiva.
- A menos que la gerencia de línea requiera que SQA trate de resolver sus no-conformidades con la gerencia del proyecto antes de elevarlas, SQA y desarrollo no trabajarán efectivamente.

Todo lo que puede hacer SQA es alertar a la gerencia sobre las desviaciones a los estándares y procedimientos establecidos. La gerencia debe entonces insistir acerca de que los problemas de calidad se solucionen antes de que el producto sea liberado para su uso, sino SQA se transforma en un ejercicio burocrático y costoso.

2.3 Responsabilidades de SQA

Las principales responsabilidades del rol de SQA son las siguientes:

- Verificar la completitud en los planes de desarrollo y de calidad del proyecto.
- Participar como moderador en inspecciones de diseño, de código u otros productos.
- Revisar los planes de testing verificando el cumplimiento de los estándares.
- Revisar una muestra significativa de los resultados del testing para determinar el cumplimiento de los planes.
- Auditarse periódicamente la performance de SCM para determinar el cumplimiento de los estándares
- Participar en todas las revisiones a fin de cada fase del proyecto y registrar formalmente si los estándares y procedimientos no se alcanzaron satisfactoriamente.

2.4 Funciones de SQA

Las principales funciones del rol de SQA, a través de todo el ciclo de vida, son las siguientes:

- Prácticas de QA: se definen y están disponibles herramientas, técnicas, métodos y estándares de desarrollo adecuados para ser usados como estándares de las revisiones de QA.
- Evaluación de la planificación del proyecto de software: si no se planifican prácticas de calidad adecuadas desde el inicio y sincronizadas con el plan del proyecto, luego no serán implementadas.
- Evaluación de los requerimientos: como es extremadamente inusual que se desarrollen productos de alta calidad a partir de requerimientos de baja calidad, los requerimientos iniciales deben ser revisados contra los estándares de calidad establecidos.
- Evaluación del proceso de diseño: se definen los medios para asegurar que el diseño sigue las metodologías planificadas, que implementa los requerimientos y que la calidad del diseño propiamente dicha es revisada independientemente.
- Evaluación de las prácticas de codificación: prácticas apropiadas de codificación deben ser establecidas y usarse.
- Evaluación del proceso de integración y testeo del software: se establece un programa de testing de calidad, el testing es ejecutado por un grupo independiente que es tanto capaz como está motivado para encontrar problemas, la planificación del testing comienza en las primeras etapas del proyecto, y se revisa la calidad del testing propiamente dicho.
- Evaluación del uso del proceso de control y gerenciamiento del proyecto: asegurando que los procesos de gerenciamiento están funcionando, SQA ayuda a garantizar que todo el grupo de proyecto está orientado a producir resultados de calidad.
- Adaptación de los procedimientos de SQA: El plan de SQA debe ser adaptado a las necesidades específicas del proyecto.

3 DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Plan del Proyecto
- Modelo de negocios
- Especificación de Requisitos de Software

4 DESTINATARIOS

El presente documento está destinado a las siguientes personas:

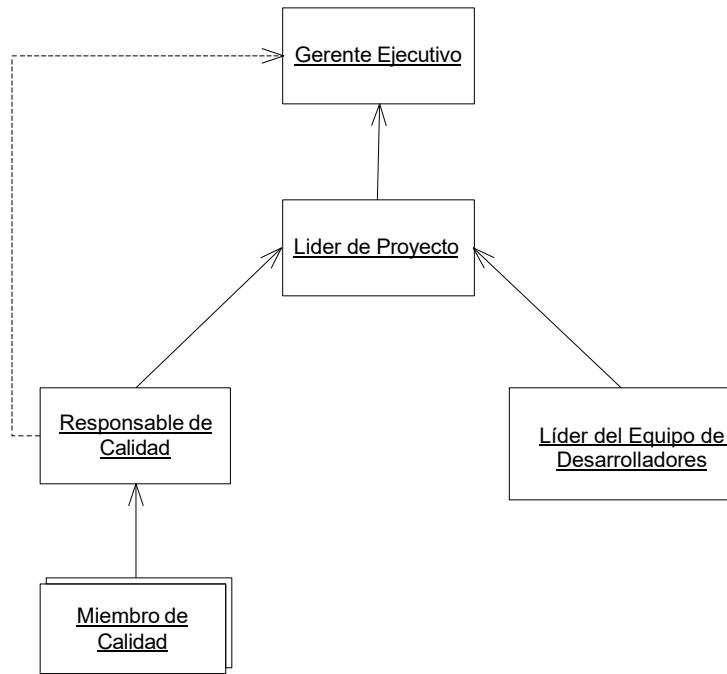
Lector	Sector o Rol
---------------	---------------------

Gutiérrez Morales Javier Peloy	Desarrollador Frontend
Mérida Perrera Ariel Acercando	Desarrollador Backend
Cojona Aguilar Ángel Miguel	Responsable de Calidad
Mejía se le Pliega Héctor Rafael	Líder del Equipo de Desarrollo
Carrillo Tejas Luis Ancoño	Líder del Proyecto
Laura Lucía Romero Fernández	Gerente Ejecutivo

5 ADMINISTRACIÓN

El equipo está organizado de manera jerárquica con la Gerente Ejecutiva a la cabeza del proyecto, debajo de ella se encuentra el líder del proyecto y debajo de este último se encuentran el líder del equipo de desarrolladores y el responsable de calidad. El equipo de desarrolladores responde a su líder.

5.1 Organización



Organización de SQA. El Responsable de Calidad tiene un canal secundario de comunicación con un Gerente Ejecutivo para resolver las no conformidades en el proyecto.

5.2 Responsabilidades

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>

Proyecto – EcoEscolar

PLAN DE CALIDAD

Responsable de Calidad (RQA/QC)	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que los objetivos de calidad del proyecto se cumplan. • Planificar las actividades de SQA. • Obtener los recursos para la ejecución del Plan de SQA. • Realizar el monitoreo y el seguimiento de las actividades planificadas de SQA. • Informar a los Miembros del Equipo de proyecto y al Líder de Proyecto acerca de los resultados de las actividades de SQA. • Reportar periódicamente al Líder de Proyecto y a los Gerentes Ejecutivos sobre las actividades de SQA. • Elevar los casos de no-conformidad en la calidad de los productos y en la ejecución de los procesos a la Gerencia Ejecutiva. • Proveer al Líder de Proyecto elementos para el análisis del origen de los problemas cuando se detectan diferencias entre los resultados esperados y reales de las mediciones de Calidad.
Líder del Equipo de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto. • Dirigir la creación de una plataforma intuitiva y segura que facilite la publicación y búsqueda de materiales. • Garantizar que el equipo implemente la plataforma para tener una interfaz de usuario completa, incluyendo las funciones de grid de productos, publicaciones y un dashboard. • Asegurar que la plataforma sea 100% responsive, logrando funcionalidad completa en dispositivos móviles, tablets y computadoras de escritorio. • Supervisar la simplificación del proceso de publicación a un máximo de tres pasos. • Asegurar que la solución se limite a un maquetado y simulación, ya que no hay deploy en dominio/infra pública en esta fase.
Líder de Proyecto (LP)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir junto con el Responsable de Calidad los objetivos de calidad del proyecto en el Plan de SQA. • Realizar ajustes en el proyecto para cumplir con el proceso definido, según las no-conformidades detectadas por el equipo de Calidad. • Compensar los desvíos detectados ó ajustar el Plan.
Gerente Ejecutivo (GE)	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer y garantizar los recursos para el desempeño del rol de Calidad. • Definir los casos de no-cumplimiento no resueltos en el ámbito del proyecto. • Realizar revisiones periódicas de las actividades y los resultados de SQA.
Equipo Técnico (ET)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los ajustes necesarios y/o rehacer el trabajo para cumplir con el producto definido.

5.3 Análisis de Riesgos

A continuación, se listan los riesgos relevantes basados en las limitaciones y amenazas mencionadas en los documentos del proyecto:

Proyecto – EcoEscolar

PLAN DE CALIDAD

-
- Riesgo Principal (Alcance/Despliegue): El proyecto no se publicará en ningún dominio, siendo solo un maquetado y simulación. Esto limita la validación en un entorno real.
 - Riesgo de Adopción/Usabilidad: Adopción insuficiente debido a flujo complejo o fricción en formularios. Mitigado por el objetivo de menor o igual a 3 pasos y feedback visual.
 - Riesgo de Privacidad/Acceso: Uso por usuarios no autorizados o manejo inadecuado de datos personales. Mitigado por el acceso con correo institucional.
 - Riesgo de Capacidad de Reciclaje: La operación de reciclaje (papel y mezclilla) es solo a baja escala. Mitigado por la opción de llevar el exceso a centros externos.
 - Riesgo de Dependencia de Tiempo: El proyecto está limitado por el tiempo académico del semestre. Mitigado por la planificación de entregables en cadencias semanales.

6 ESTÁNDARES, PRÁCTICAS, CONVENCIONES Y MEDICIONES

El propósito de esta sección es definir los estándares, prácticas, convenciones y mediciones utilizadas para lograr los objetivos definidos en este Plan.

6.1 Estándares

- Estándar de Especificación de Requerimientos
- Estándar de Especificación de Arquitectura
- Estándar de Especificación de Diseño Detallado
- Estándar de Modelado de datos, asignación de nombres y especificación del diccionario de datos.
- Estándar de Modelado de procesos y especificación de casos de uso y/o escenarios.
- Estándar de Código Fuente: Estilo de programación y nombres de variables para React, TypeScript y Tailwind CSS.
- Estándar de Diseño de Interfaces: Estándar para la organización de elementos, selección de colores y tipografías para garantizar la usabilidad y accesibilidad (100% responsive).
- Estándar de Nomenclatura: Para los nombres de componentes y módulos de la plataforma web.
- Estándar de Base de Datos: Estándar de la estructura de datos para usuarios, productos y mensajes (para la gestión eficiente y la integridad de la información).

6.2 Templates

6.2.1 Planificación de Proyectos

-  Template de Plan de Proyecto
-  Template de Cronogramas
-  Template de conteo de PF

6.2.2 Control y Seguimiento de Proyectos

-  Template de Informe de Avance de Proyectos.

6.2.3 Administración de Requerimientos

-  Template de Especificación de Requerimientos de Software.

6.2.4 Administración de la Subcontratación de Software

-  Template de Plan de Adquisición.
-  Template de Solicitud de Propuesta.
-  Template de Encuesta a Cliente del Proveedor.
-  Template de Encuesta a Proveedor Candidato.

- ❑ Checklist de Análisis de Riesgos.
- ❑ Template de Evaluación de productos enlatados.
- ❑ Template de Matriz de Evaluación.
- ❑ Template de Informe de Evaluación Proveedor – Producto.
- ❑ Modelos de Contrato.

6.2.5 Administración de la Configuración de Software

- ❑ Template de Plan de SCM.

6.2.6 Aseguramiento de Calidad de Software

- ❑ Template de Checklist.
- ❑ Template de Registro de SQA.
- ❑ Template de Reporte de Actividades de SQA.
- ❑ Template de Plan de SQA.

6.3 Checklists

6.3.1 Planificación de Proyectos

- ✓ Checklist del Plan de Proyecto.
- ✓ Checklist del Cronograma.

6.3.2 Control y Seguimiento de Proyectos

6.3.3 Administración de Requerimientos

- ✓ Checklist de Especificación de Requerimientos de Software.

6.3.4 Administración de la Subcontratación de Software

- ✓ Checklist de Aceptación de Producto.
- ✓ Checklist de Estrategia de Contratación.
- ✓ Checklist de Evaluación del Proveedor.
- ✓ Checklist de Monitoreo de proveedores.
- ✓ Checklist de Prueba de Aceptación.

6.3.5 Administración de la Configuración de Software

- ✓ Checklist de Plan de SCM.

6.3.6 Aseguramiento de Calidad de Software

- ✓ Checklist de Revisión del Plan de SQA.

6.4 Procesos, Guías y Procedimientos

6.4.1 Planificación de Proyectos

- () Proceso de Planificación de Proyectos
- (o) Guía de uso de MSProject.
- (o) Guía de uso de la plantilla de conteo de PF
- (o) Guía de Instalación de Project Central
- (o) Guía de estimación de esfuerzo vía COCOMO.
- () Descripción del método de cálculo de PF.
- (o) Guía del método de Putnam.

6.4.2 Control y Seguimiento de Proyectos

- () Proceso de Control y Seguimiento de Proyectos
- (o) Guía de uso de MSProject.
- (o) Guía de Instalación de Project Central
- (o) Guía de PSM.
- (o) Manual de Procedimientos de la PMO.
- (o) Guía de Lecciones Aprendidas.

6.4.3 Administración de Requerimientos

- () Proceso de Administración de Requerimientos
- (o) Guía de uso de LW-Change.
- (o) Guía de Instalación de LW-Change.

6.4.4 Administración de la Subcontratación de Software

- (Proceso de Administración de la Subcontratación de Software
- (Guía Revisión Solicitud de Propuesta.

6.4.5 Administración de la Configuración de Software

- (Proceso de SCM
- (Guía de uso de LW-Change.
- (Guía de Instalación de LW-Change.

6.4.6 Aseguramiento de Calidad de Software

- (Proceso de SQA
- (Guía de uso LW-TestSQA.
- (Guía de Instalación de LW-TestSQA.

6.5 Mediciones

Las mediciones sobre el desempeño de SQA en el proyecto deben incluir, como mínimo, las siguientes, además de las definidas en el Plan de Proyecto:

- Realización de Hitos SQA: Comparación de la fecha de terminación del diseño de la interfaz (intuitiva y segura) contra el cronograma.
- Métricas de Usabilidad (Resultados de SQA): Tiempo promedio de publicación (debe ser menor a 2 minutos).
- Tasa de error en formularios de publicación (debe ser menor a 5).
- Funcionalidad completa en dispositivos móviles (100% responsive).
- Métricas de Desempeño Funcional (Resultados de SQA): Cantidad de pruebas ejecutadas para el chat en tiempo real, filtros avanzados y sistema CRUD.
- Cantidad de publicaciones o intercambios simulados dentro del campus (validación del piloto).
- Métricas sociales y ambientales generadas por el dashboard de estadísticas (cantidad de útiles reutilizados, desperdicio evitado).
- Las mediciones referidas a la calidad del software se definen en el **Plan de Proyecto**, en la sección **Mediciones**.

7 TAREAS DE SQA

Se describen las tareas que SQA debe realizar para armar su propia infraestructura y las tareas de control de los productos y procesos críticos respecto a la calidad del producto.

7.1 Tareas de Infraestructura

Estas son las tareas necesarias para que el equipo de SQA pueda ejecutar su plan. Aunque en este proyecto se remiten al Plan de Proyecto, estos son ejemplos clave:

- **Recopilación y Construcción de Estándares:** Recopilar o crear los estándares de código para el *frontend* (React/Next.js + TypeScript) y *backend* (Django).
- Definición de Métricas de SQA: Definir las métricas de calidad específicas del proyecto, como la tasa de error en formularios y el tiempo de publicación
- Creación de *Checklists*: Elaborar *checklists* específicos para la revisión de la Especificación de Requerimientos y el Diseño Detallado.
- Capacitación al Equipo de Proyecto: Capacitar al Equipo Técnico sobre el rol de SQA y los estándares de codificación/diseño de la plataforma web.

7.2 Productos bajo Control de Calidad

En esta sección se indican, para aquellos productos del proyecto considerados críticos con respecto a la calidad, los estándares, guías, procedimientos y templates que deben seguirse en su construcción y cómo será su verificación, haciendo referencia al proceso de revisión a seguir y checklists utilizados.

Proyecto – EcoEscolar

PLAN DE CALIDAD

Documento	Activos de Proceso a utilizar	Proceso a seguir – Participantes
Planificación de Proyectos		
Plan de Proyecto	Template de Plan de Proyecto	Revisión – Líderes, Gerente Ejecutivo, Auspiciante, Cliente, Resp. SQA
Cronograma	Template de Cronogramas	Revisión – Líderes, Gerente Ejecutivo, Auspiciante, Cliente, Resp. SQA
Conteo de PF	Template de conteo de PF	Revisión – Líderes, Analistas Funcionales
Control y Seguimiento de Proyectos		
Informe de Avance de Proyectos.	Template de Informe de Avance de Proyectos.	Reunión de Avance de Proyecto – Líder, Equipo Técnico, SQA, SCM.
Administración de Requerimientos		
Especificación de Requerimientos de Software.	Template de Especificación de Requerimientos de Software.	Revisión – Analistas Funcionales, Miembros de Calidad, Miembros del Equipo Técnico (Diseño),
Administración de la Subcontratación de Software		
Plan de Adquisición.	Template de Plan de Adquisición.	Revisión – Gerente Ejecutivo, Líderes, Auspiciante, Cliente, Resp. SQA, Resp. SCM
Solicitud de Propuesta.	Template de Solicitud de Propuesta.	Revisión – Gerente Ejecutivo, Líderes, Auspiciante, Cliente, Resp. SQA, Asesor Legal, Resp. SCM
Encuesta a Cliente del Proveedor.	Template de Encuesta a Cliente del Proveedor.	Revisión – Líder, Analistas Funcionales
Encuesta a Proveedor Candidato.	Template de Encuesta a Proveedor Candidato.	Revisión – Líder, Analistas Funcionales
Evaluación de productos enlatados.	Template de Evaluación de productos enlatados.	Revisión – Líder, Analistas Funcionales
Matriz de Evaluación.	Template de Matriz de Evaluación.	Revisión – Líder, Analistas Funcionales
Evaluación Proveedor – Producto.	Template de Informe de Evaluación Proveedor – Producto.	Revisión – Líder, Analistas Funcionales
Contrato.	Modelo de Contrato.	Revisión – Gerente Ejecutivo, Líderes, Auspiciante, Cliente, Resp. SQA, Resp. SCM, Asesor Legal

Administración de la Configuración de Software		
Plan de SCM.	Template de Plan de SCM.	Revisión – Líder, Resp. SQA, Resp. SCM, Analistas, Testing
Aseguramiento de Calidad de Software		
Checklists	Template de Checklist	Revisión – Miembros SQA, Resp. SQA, Expertos en la materia
Reporte de Actividades de SQA	Template de Reporte de Actividades de SQA.	Revisión – Miembros SQA, Resp. SQA
Plan de SQA	Template de Plan de SQA.	Revisión - Miembros SQA, Resp. SQA, Líder, Gerente Ejecutivo

7.3 Procesos bajo Control de Calidad

En esta sección se indican, para aquellos procesos del proyecto considerados críticos con respecto a la calidad, la definición de cada uno de ellos y la forma en que tales procesos serán controlados por el equipo de SQA.

Proceso	Activos de Proceso a utilizar	Comprobación
Planificación de Proyectos	Proceso de Planificación de Proyectos	Participación en el Proceso – Resp. SQA
Control y Seguimiento de Proyectos	Proceso de Control y Seguimiento de Proyectos	Auditoría, Reportes de Administración de Proyecto – Resp. SQA
Administración de Requerimientos	Proceso de Administración de Requerimientos	Auditoría – Resp. SQA
Administración de la Subcontratación de Software	Proceso de Administración de la Subcontratación de Software	Auditoría – Resp. SQA
Administración de la Configuración de Software	Proceso de Administración de la Configuración de Software	Auditoría, Reportes de SCM – Resp. SQA
Aseguramiento de Calidad de Software	Proceso de Aseguramiento de Calidad de Software	Auditoría Externa, Reportes de SQA –

		Equipo SQA Externo al proyecto, Gerente Ejecutivo

7.4 Cronograma de Actividades de SQA

Las tareas a realizar por SQA dentro del proyecto se definen en el ***Plan de Proyecto*** y en el cronograma asociado correspondiente.

8 SOPORTE DE SQA A CLIENTES, PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS

El proyecto EcoEscolar, al ser un piloto interno dentro del campus, no involucra subcontratación de software ni pasarelas de pago comerciales. Las previsiones de SQA para garantizar la calidad se centran en dos áreas principales: la gestión de la capacidad de reciclaje y la garantía de calidad de los datos y el acceso de los usuarios (clientes internos).

8.1 Clientes (Comunidad Educativa Interna)

El rol de SQA es garantizar que la plataforma cumpla con los requisitos de la comunidad de usuarios (estudiantes y docentes) y que se mantengan los estándares de privacidad y acceso.

Requisito de Calidad	Previsión / Tarea de SQA
Acceso y Privacidad	SQA debe monitorear y auditar el cumplimiento de la política de autenticación mediante el correo institucional para asegurar que el uso sea exclusivo de la comunidad y proteger los datos personales.
Usabilidad (Flujo)	SQA debe validar mediante revisiones que el flujo de publicación de materiales se mantenga en menos de 3 pasos para evitar la fricción en los formularios y garantizar la adopción suficiente por parte del usuario.
Confiabilidad Funcional	SQA debe revisar y aprobar los planes de testing para las funcionalidades críticas que afectan al usuario, como el chat en tiempo real y los filtros avanzados del grid de productos.

8.2 Proveedores y Terceros

El principal riesgo externo identificado es la capacidad limitada de reciclaje. Las previsiones de SQA buscan mitigar este riesgo:

Riesgo de Calidad	Previsión / Tarea de SQA
Capacidad Limitada de Reciclaje	SQA debe participar en la definición de la estrategia para derivar el exceso de material (papel y mezclilla) a centros externos con convenios básicos si se excede la capacidad interna a baja escala.
Integridad del Reciclaje	SQA debe validar la trazabilidad del proceso de reciclaje de materiales recolectados para asegurar que el dashboard de impacto ambiental y social refleje métricas en tiempo real basadas en estudios científicos verificables.
Vinculación con Expertos	SQA debe asegurar la participación y validación de los Profesionales del área de Materiales para establecer los procesos de recolección y tratamiento que se demostrarán en el proyecto.

9 REGISTROS Y REPORTES DE SQA

Se describen los registros e informes de SQA a utilizar en el proyecto.

9.1 Registro de SQA

Propósito	Proveer un registro de un evento que ha sido cumplido exitosamente o que constituye una desviación de lo planificado.
Roles	Gerencia Superior: destinatario Grupo de QA: originador del informe Copias a: Líderes del proyecto
Contenidos	Descripción clara del evento observado. Esto debería incluir información sustancial, una referencia a un checklist, fecha y hora, lista de los participantes en el evento, y recomendaciones para próximos pasos (si es necesario).
Seguimiento	Si es una desviación, asegurar que se hayan definido las acciones correctivas adecuadas, que los informes de temas pendientes o problemas sean archivados, y que las acciones posteriores de QA se llevan a cabo para asegurar que las correcciones han sido realizadas.

Registro de SQA	
Fecha	
Para	
Copia	
De	
Descripción	
Conformidad	
Observaciones	
Seguimiento Necesario	

Proyecto – EcoEscolar

PLAN DE CALIDAD

Esfuerzo Insumido	Tiempo Insumido
----------------------	--------------------

9.2 Reporte de SQA

Propósito Proveer un reporte resumido de las actividades realizadas de QA, procesos y productos revisados y asuntos pendientes de resolución. Debe incluir también el reporte de mediciones definidas en este plan.

Roles Gerente de TI: destinatario
Grupo de QA: originador del informe
Copias a: Jefes de Área adecuados, Gerencia Superior, Jefe de QA.

Reporte de Actividades de SQA		
Fecha		
Área		
Actividades de QA del área durante este mes		
Estado de los procesos del área		
Observaciones sobre el área		
Mediciones de QA	Planificado	Real
Tiempo Insumido		
Esfuerzo Insumido		
Hitos logrados		
Revisiones y Auditorías realizadas		
Pruebas de Aceptación realizadas		
Número de Informes de no-conformidad por mes		
Firma _____		
Aclaración		

10 REPORTES DE PROBLEMAS Y ACCIONES CORRECTIVAS

El proceso para reportar, monitorear y resolver problemas identificados en los productos y procesos de software se describe de manera detallada en el documento Proceso de SQA. No obstante, la filosofía de manejo de desviaciones se alinea con la gestión de no-conformidades definida en la sección Registro de SQA del presente plan. Típicamente, esto indica que:

- Desviaciones en Producto y Proceso: Las desviaciones relacionadas con el Plan de Desarrollo y con los estándares y procedimientos designados para el proyecto son documentadas y se intenta resolverlas con los líderes involucrados o el Líder de Proyecto (LP).
- Escalamiento: Las desviaciones que no se resuelvan en el ámbito del equipo del proyecto son documentadas y presentadas al Gerente Ejecutivo (GE).
- Seguimiento: Los puntos de no cumplimiento presentados al Gerente Superior son revisados periódicamente hasta que se resuelvan.
- Manejo de la Documentación: La documentación de los puntos de no cumplimiento es administrada y controlada.

El SQA debe asegurarse de que se implementen acciones correctivas en función de los riesgos y limitaciones específicos del proyecto:

Problema o Desviación (No-Conformidad)	Acción Correctiva / Proceso de SQA
Fallo en la Usabilidad: La interfaz no cumple con el estándar de 100% de funcionalidad en dispositivos móviles o el flujo de publicación excede los tres pasos.	El Miembro de Calidad reporta la no-conformidad al Equipo Técnico, exigiendo el rehacer el trabajo y realizar los ajustes necesarios en el diseño y código para garantizar la accesibilidad total.
Fallo Técnico Crítico: Fallos en funcionalidades de alto riesgo, como el chat en tiempo real o los filtros avanzados del grid.	El Responsable de Calidad reporta el problema al Líder de Proyecto. Se verifica el uso de herramientas de control de versiones y tipado (TypeScript) como medida preventiva, exigiendo pruebas adicionales y corrección de bugs.
Desvío del Alcance: El Equipo Técnico intenta desplegar la plataforma en un dominio público, violando la restricción de solo maquetado/simulación.	El Responsable de Calidad eleva el caso a la Gerencia Ejecutiva para definir el caso de no-cumplimiento, ya que afecta directamente al alcance del proyecto.
Exceso de Material Reciclado: La recolección de papel o mezclilla excede la capacidad de almacenamiento y tratamiento a baja escala del campus.	El Líder de Proyecto ajusta el plan, compensando el desvío mediante la activación del protocolo de derivar el material a centros de reciclaje externos.

11 APÉNDICES

11.1 Glosario

Acrónimo / Término	Definición
SRS	Especificación de Requisitos de Software (Software Requirements Specification).
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers.
EcoEscolar	Nombre del producto de software (la Plataforma Digital de Intercambio).
Reciclaje	Proceso de recolección y transformación de materiales (útiles rotos o muy viejos) para convertirlos en nuevos productos, gestionado por un módulo específico de la plataforma.
Intercambio	Transacción entre dos usuarios donde un útil escolar es cedido (donado o cambiado) por otro.
Dashboard	Interfaz de usuario que muestra un resumen de las métricas de impacto del proyecto.
Usuario	Cualquier miembro registrado de la comunidad educativa (estudiante, parent, docente).
UI	Interfaz de Usuario (User Interface).
UX	Experiencia de Usuario (User Experience).

11.2 Historia de Cambios

Revisión	Autor	Fecha	Descripción
1.0	Luis Antonio Carrillo Tejas	08/12/2025	Se añadió el glosario de términos en el apéndice