

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA**

## **Plan de SQA**

**8 de abril del 2022**  
**Versión 1.0**

Información del documento		
<u>Título</u>  Plan de SQA	<u>Identificador</u> 1011	
	<u>Versión</u> 1.0	
<u>Archivo</u> Plan de SQA.doc		
<u>José Ángel Villalón Villagómez</u> <u>Francisco Javier Villa Díaz</u>	8/04/2022	<u>Michoacán</u>

Aprobación del documento		
<b>Tester</b> <i>Francisco Javier Villa Díaz</i>	<i>Francisco Javier Villa Díaz</i>	8/04/2022
<b>Ingeniero de SQA</b> <i>José Ángel Villalón Villagómez</i>	<i>José Ángel Villalón Villagómez</i>	8/04/2022
<b>Project Manager</b> <i>Ricardo Hernández Salgado</i>	<i>Ricardo Hernández Salgado</i>	8/04/2022
<b>Analista</b> <i>Jocabed Ríos Saucedo</i>	<i>Jocabed Ríos Saucedo</i>	8/04/2022
<b>Desarrollador</b> <i>Dagoberto Erik Arreola Frayle</i>	<i>Dagoberto Erik Arreola Frayle</i>	8/04/2022

Registro de cambios					
Nro. de cambio	Fecha	Tipo <sup>(1)</sup>	Descripción del cambio	Autor	Nro. de Petición

(1) A: Agregar – M: Modificar – E: Eliminar

## Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1	PROPÓSITO .....	3
1.2	ALCANCE .....	3
1.3	IDENTIFICACIÓN .....	3
1.4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA .....	3
1.5	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO .....	5
1.6	DOCUMENTOS RELACIONADOS .....	5
1.7	DOCUMENTOS REFERENCIADOS .....	5
1.8	GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	5
1.9	ACRÓNIMOS .....	6
<b>2</b>	<b>GESTIÓN.....</b>	<b>7</b>
2.1	ORGANIZACIÓN .....	7
2.2	RECURSOS .....	8
2.2.1	Personal.....	8
2.3	ACTIVIDADES .....	9
2.3.1	Evaluación de la selección los productos de trabajo .....	10
2.3.2	Evaluación de las herramientas .....	10
2.3.3	Evaluación de la planificación y el monitoreo del proyecto .....	10
2.3.4	Evaluación de la especificación de requerimientos.....	10
2.3.5	Evaluación del diseño.....	10
2.3.6	Evaluación de la implementación y de la prueba de unidad .....	10
2.3.7	Evaluación de la integración y prueba.....	11
2.3.8	Evaluación del producto antes de su liberación.....	11
2.3.9	Evaluación del proceso de revisión.....	11
2.3.10	Evaluación de las acciones correctivas.....	11
2.3.11	Evaluación del proceso de SCM.....	11
2.3.12	Verificar la implementación de los procesos.....	12
2.3.13	Establecer las auditorías .....	12
2.4	RESPONSABILIDADES .....	12
2.5	CALENDARIZACIÓN .....	13
<b>3</b>	<b>DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ESTÁNDARES .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>REVISIONES Y AUDITORÍAS .....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>PRUEBA .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>7</b>	<b>INFORMES DE PROBLEMAS Y ACCIONES CORRECTIVAS.....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS .....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>AGRUPACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETENCIÓN DE REGISTROS .....</b>	<b>16</b>

## 1 Introducción

### 1.1 Propósito

El propósito de presente plan es definir la organización, las actividades y responsabilidades asociadas al proceso de SQA durante el proyecto de software para aprendizaje autónomo. Además, entregar guías para la ejecución de las actividades de SQA, definir los estándares, los procedimientos y las convenciones que serán utilizados durante estas actividades y establecer las herramientas, técnicas y metodologías que soportarán las prácticas de SQA. Por lo tanto, el plan de SQA está dirigido al jefe de proyectos, los desarrolladores y al grupo de SQA, responsable de la elaboración, actualización y monitoreo del plan.

### 1.2 Alcance

El presente documento establece, de acuerdo a la política organizacional, las actividades de SQA que deberán ser ejecutadas durante el ciclo de vida del software definido para el proyecto de software para aprendizaje autónomo. El ciclo de vida comprende las etapas de planificación, especificación de requerimientos, diseño, implementación, integración y pruebas, aceptación y entrega, y mantención.

El objetivo de SQA es entregar a la administración una visibilidad adecuada del proceso utilizado y los productos construidos durante el proyecto de software para aprendizaje autónomo mediante acciones planificadas y sistemáticas que aseguren la calidad de los procesos y productos.

### 1.3 Identificación

Producto de trabajo	Identificador	Acrónimo
JustLearn	I001	JL

Tabla 1 Productos de trabajo

1. JustLearn: El producto JustLearn consiste en un software donde que cualquier usuario mediante un dashboard dar de alta cualquier curso de cualquier materia y complementarlo con cualquier objeto de aprendizaje que crea oportuno. Y a su vez, permitir a cualquier usuario desde una interfaz inicial, poder tomar el curso desde cualquier lugar y a su propio ritmo.

### 1.4 Descripción del sistema

Se pretende desarrollar un sistema que sea capaz de gestionar objetos de aprendizaje, mediante la creación de un curso académico a un usuario, dichos objetos de aprendizaje son videos, lecciones, documentos, prácticas de retroalimentación, etc.

---

También se debe de permitir a cualquier usuario consultar el contenido en todo momento del curso que ya fue creado, para poder tomarlo desde cualquier lugar, las veces que quiera y a su propio ritmo.

## **1.5 Descripción del documento**

A través de la implementación del SQA se pretende cumplir con los requerimientos explícitamente establecidos y documentados, la concordancia con los estándares de desarrollo aplicados y la agregación de requisitos implícitos que se espera de todo producto hecho por profesionales.

- Capítulo 1** Introducción: provee una visión general sobre los contenidos y objetivos del plan de SQA. Además, entrega las definiciones y acrónimos utilizados en los capítulos posteriores.
- Capítulo 2** Gestión: descripción de la organización, los recursos, las actividades, las responsabilidades y la calendarización de SQA.
- Capítulo 3** Documentación: especificación de los estándares y guías aplicables a los documentos a los cuales se aplica el plan de SQA.
- Capítulo 4** Estándares: lista de estándares aplicables al proceso de desarrollo y a los productos de trabajo.
- Capítulo 5** Revisiones y auditorías: resumen de las revisiones y auditorías aplicables durante el proyecto.
- Capítulo 6** Prueba: breve especificación del tipo de prueba aplicable al proyecto.
- Capítulo 7** Reporte de problemas y acciones correctivas: detalle de los mecanismos para reportar problemas y monitorear las acciones correctivas.
- Capítulo 8** Herramientas, técnicas y metodologías
- Capítulo 9** Agrupación, mantenimiento retención de registros.

## **1.6 Documentos relacionados**

El plan de SQA forma parte del plan de proyecto, por lo tanto, los recursos y la calendarización de las actividades de SQA se encuentran detalladas en este último plan. Cabe resaltar que el plan de SQA debe ser ejecutado conjuntamente al plan de SCM.

## **1.7 Documentos referenciados**

- *ANSI / IEEE – STD 830 Guide for Software Requirements Specifications*
- *ANSI / IEEE – STD 1016 Recommended Practice for Software Design Descriptions*
- *ANSI / IEEE – STD 1008 Standard for Software Unit Testing*
- *ANSI / IEEE – STD 1063 Standard for Software User Documentation*
- *ANSI / IEEE – STD 1028 Standard for Software Reviews and Audits*
- *Documento de Actividades de Gestión de Calidad – A. Delgado & B. Pérez 2000*

## **1.8 Glosario de términos**

- **Aseguramiento de la calidad del software (SQA)** – El propósito de SQA es entregar a la administración una visibilidad adecuada del proceso utilizado y los productos construidos

---

mediante acciones planificadas y sistemáticas que aseguren la calidad de dichos procesos y productos.

- **Auditoría** – Evaluación independiente de los productos de trabajo y de un conjunto de procesos de software para asegurar la adherencia con las especificaciones, los estándares, procedimientos y otros acuerdos.
- **Gestión de la configuración del software (SCM)**– El propósito de SCM es establecer y mantener la integridad de los productos a través de todo el ciclo de vida del software, proveyendo un adecuado control de los cambios en los diversos ítems de configuración.
- **Revisión** – Metodología definida, estructurada y disciplinada para la detección e identificación de defectos en los productos de trabajo durante el ciclo de vida del software.
- **Prueba (Testing)** – Actividad que valúa los atributos y la capacidad de un programa o sistema para determinar si se cumple con los resultados definidos.

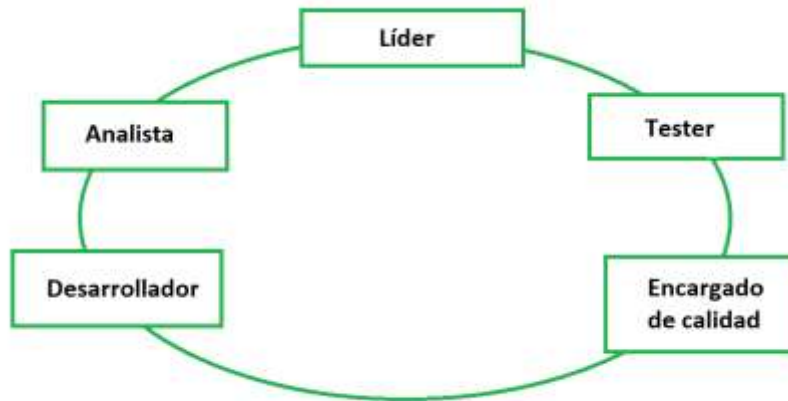
## **1.9 Acrónimos**

<b>Acrónimo</b>	<b>Significado</b>
<b>SQA</b>	<i>Software Quality Assurance, Aseguramiento de la Calidad del Software</i>
<b>SCM</b>	<i>Software Configuration Management, Gestión de Configuración del Software</i>
<b>WBS</b>	<i>Work Breakdown Structure</i>

---

## 2 Gestión

### 2.1 Organización



1. **Ingeniero SQA** – Responsable de monitorear el cumplimiento de las actividades planificadas en el plan de SQA y de garantizar la calidad de los entregables, la documentación y de los procesos utilizados para producir software.
  - Establecer un programa de calidad para cada proyecto de desarrollo de software de acuerdo a las políticas organizacionales.
  - Revisar y aprobar el plan de SQA para el proyecto.
  - Resolver cualquier conflicto relacionado con las actividades de SQA.
2. **Tester:**
  - Probar y Validar software
  - Maximizar la ausencia de defectos
  - Realizar pruebas durante y posterior al desarrollo del software



**3. Project Manager:**

- Establecer un programa de calidad para el proyecto de desarrollo de software de acuerdo a las políticas organizacionales.
- Identificar las actividades de SQA requeridas para el proyecto.
- Revisar y aprobar el plan de SQA para el proyecto.
- Identificar los participantes de las actividades de SQA.
- Implementar las actividades de SQA de acuerdo al plan.
- Monitorear las actividades de SQA planificadas en el plan.
- Identificar los factores de calidad para la implementación del software.
- Identificar, desarrollar y mantener la documentación del proyecto.

**4. Desarrolladores :**

- Revisar y entregar sus observaciones sobre el plan de SQA para el proyecto.
- Implementar las actividades de SQA de acuerdo al plan.
- Participar de la solución de los problemas detectados por las actividades de SQA que sean de su competencia.
- Implementar las prácticas, procesos y procedimientos definidos en el plan de proyecto y en otros planes o documentos complementarios.

**5. Analista:**

- Especificar requerimientos en la fase 1
- Realizar diagramas UML, BPMN, Casos de Uso
- Diseñar pruebas junto al gerente técnico
- Analizar la UX

## **2.2 Recursos**

### **2.2.1 Personal**

El esfuerzo requerido para las actividades de SQA asciende a un equipo de 6 integrantes.

Para lo cual se cuenta con el Gerente e ingeniero de SQA, José Ángel Villalón Villagómez, quien será el encargado de establecer un programa de calidad y asegurarse que se este cumpliendo al pie de la letra, aunque los demás integrantes del equipo tengan otros roles, mientras en la calendarización no se marque una responsabilidad, actuarán como Ingenieros de Calidad o Personal de apoyo.

#### **2.2.1.1 Gerente de SQA**

El gerente de SQA es responsable de:

- Gestionar la unidad de SQA.
- Definir una estrategia para la implantación de las prácticas de SQA.
- Proveer el personal de SQA requerido para las actividades de desarrollo.
- Planificar las actividades de SQA.
- Informar a los niveles superiores sobre el estado del proceso y las actividades de SQA en los proyectos.
- Garantizar la capacitación del personal de SQA y los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades.

- 
- Promover el mejoramiento continuo del proceso de SQA.
  - Gestionar el desarrollo de herramientas para facilitar el proceso de SQA.
  - Interactuar con todos los miembros de la organización.

**2.2.1.2     Ingenieros de calidad**

Los ingenieros de calidad miembros de la unidad de SQA deben:

- Desarrollar las actividades de SQA planificadas para los proyectos.
- Participar en las revisiones, la prueba, SCM, el seguimiento y solución de problemas, y en la elaboración de estándares.
- Auditar, monitorear, evaluar e informar sobre las actividades de desarrollo.
- Interactuar con los desarrolladores y la unidad de SCM.

**2.2.1.3     Personal de apoyo**

Las responsabilidades del personal de apoyo incluye:

- Desarrollar tareas administrativas para los ingenieros de calidad.
- Completar los informes de SQA.
- Interactuar con las diferentes herramientas utilizadas para SQA durante un proyecto.
- Asistir al ingeniero de calidad en las revisiones, la prueba y las auditorias.
- Interactuar con el personal de SCM según sea necesario.

## **2.3     Actividades**

- Las actividades del grupo de SQA son realizadas de acuerdo a los planes de SQA
- El grupo de SQA participa en la preparación y revisión de los planes de desarrollo, estándares y procedimientos del proyecto.
- El grupo de SQA revisa las actividades de Ingeniería de Software para verificar el cumplimiento de lo anterior
- El grupo de SQA audita los productos del trabajo designado para verificar el cumplimiento de lo anterior.
- El grupo de SQA periódicamente reporta los resultados de sus actividades al grupo de ingeniería de software.
- Las desviaciones detectadas en las actividades del software y en los productos del trabajo de software son documentadas y manejadas de acuerdo a procedimientos previamente documentados.
- El grupo de SQA conduce periódicamente revisiones de sus actividades y reuniones con el personal de SQA del cliente, según sea necesario.

---

**2.3.1 Evaluación de la selección los productos de trabajo**

El plan de proyecto identifica los productos de trabajo que deben ser desarrollados y evaluados, incluyendo los estándares y guías aplicables a su desarrollo. SQA debe asistir el jefe de proyectos en la selección de los estándares y guías aplicables a cada entregable.

**2.3.2 Evaluación de las herramientas**

SQA debe evaluar la selección de las herramientas existentes y adquiridas para el desarrollo. Estas deben ser evaluadas según su funcionalidad, disponibilidad y facilidad de operación.

**2.3.3 Evaluación de la planificación y el monitoreo del proyecto**

Durante la planificación, SQA debe apoyar la identificación apropiada de guías y estándares aplicables a los entregables del proyecto y responsabilizarse de la elaboración del plan de SQA. Posteriormente, debe supervisar el cumplimiento del plan de proyecto.

**2.3.4 Evaluación de la especificación de requerimientos**

SQA debe:

- Comprobar la adherencia de los entregables a los estándares definidos en el plan de proyecto.
- Verificar la adherencia del proceso de especificación de requerimientos a los procedimientos definidos en el plan de proyecto.
- Garantizar que se revisaron adecuadamente los entregables (especificación del sistema y de requerimientos) de la fase de especificación de requerimientos.
- Asegurar la incorporación de los resultados de las revisiones en los entregables de esta fase.
- Corroborar que estén expresados y documentados los requerimientos funcionales, técnicos, operacionales y de interfaz, de manera tal que puedan ser verificados en el producto final.

**2.3.5 Evaluación del diseño**

SQA es responsable de:

- Comprobar la adherencia de los entregables a los estándares definidos en el plan de proyecto.
- Verificar la adherencia del proceso de diseño a los procedimientos definidos en el plan de proyecto.
- Garantizar que se revisaron adecuadamente los entregables (diseño preliminar, diseño detallado, plan de pruebas, especificación de casos y procedimientos de prueba) de la fase de diseño.
- Asegurar la incorporación de los resultados de las revisiones en los entregables de esta fase.

**2.3.6 Evaluación de la implementación y de la prueba de unidad**

SQA debe:

- Garantizar que el proceso de codificación, las revisiones asociadas y la prueba de unidad sean conducidos de acuerdo a los estándares y procedimientos establecidos en el plan de proyecto.
- Asegurar la incorporación de los resultados de las revisiones en los entregables de esta fase.

- 
- Verificar la implementación de las acciones correctivas derivadas de la prueba de unidad.
  - Comprobar la utilización de la especificación de procedimientos y casos de prueba durante la prueba de unidad.
  - Corroborar la documentación del código y de los resultados de la prueba de unidad.

### **2.3.7 Evaluación de la integración y prueba**

SQA es responsable de:

- Verificar que el proceso de integración y las actividades de prueba sean realizadas conforme al plan de proyecto, el diseño, el plan de prueba y los estándares y procedimientos establecidos.
- Asegurar que la prueba de integración fue completada satisfactoriamente, que sus resultados fueron registrados y divulgados y que las acciones correctivas derivadas de ella fueron implementadas.
- Corroborar el desarrollo adecuado de las pruebas de aceptación y del sistema.
- Monitorear las actividades de prueba y certificar sus resultados.
- Revisar las pruebas.

### **2.3.8 Evaluación del producto antes de su liberación**

SQA debe evaluar las actividades de preparación del producto final y sus documentación para la entrega al cliente, para lo cual debe participar de la auditoría funcional y física.

### **2.3.9 Evaluación del proceso de revisión**

SQA debe verificar que todo producto que se encuentre listo para revisión sea revisado y que las acciones correctivas identificadas durante la revisión sean implementadas.

### **2.3.10 Evaluación de las acciones correctivas**

SQA debe analizar los problemas detectados para determinar sus causas, impactos y frecuencia de ocurrencia, y para establecer acciones preventivas.

Además, SQA es responsable de monitorear la adecuada implementación de las acciones correctivas derivadas de estos problemas.

### **2.3.11 Evaluación del proceso de SCM**

SQA debe:

- Revisar el plan de SCM.
- Asegurar la correcta identificación de los ítems de configuración.
- Garantizar un adecuado control de cambios.
- Corroborar que la contabilidad del estado de la configuración sea preparada oportunamente y que refleje la situación real de los ítems de configuración en relación con el proyecto.
- Comprobar la adherencia de las actividades de SCM al plan de SCM.
- Verificar el correcto funcionamiento de la librería del software.

### 2.3.12 Verificar la implementación de los procesos

SQA debe corroborar la adherencia de todos los procesos a los estándares y procedimientos definidos en el plan de proyecto.

### 2.3.13 Establecer las auditorías

SQA es responsable en la institución por el desarrollo de las auditorías internas. Por lo tanto debe gestionarlas de ser preciso.

Además, es su responsabilidad participar en la auditoría física y funcional.

## 2.4 Responsabilidades

La autoridad de SQA deriva del gerente técnico de la **[[institución]]** y su principal obligación es monitorear las actividades del proceso de desarrollo y revisar la adherencia de los productos de trabajo a los estándares, procedimientos y al plan del proyecto. Los resultados de este seguimiento deben ser informados al jefe de proyectos y, según sea aplicable, al Gerente Técnico.

En la siguiente tabla se adjunta una matriz de responsabilidades sobre las actividades de SQA.

Actividad	Tester	Jefe proyecto	SQA	Analista	Desarrollador	Repr. Prueba
Evaluación de la selección los productos de trabajo	X	X	X	X		
Evaluación de las herramientas	X	X	X			
Evaluación de la planificación y el monitoreo del proyecto	X	X	X	X		
Evaluación de la especificación de requerimientos	X	X	X	X	X	X
Evaluación del diseño	X	X	X	X	X	X
Evaluación de la implementación y de la prueba de unidad			X		X	X
Evaluación de la integración y prueba			X		X	X
Evaluación del producto antes de su liberación		X	X	X	X	X
Evaluación del proceso de revisión		X	X			
Evaluación de las acciones correctivas	X	X	X	X		
Evaluación del proceso de SCM	X	X	X	X		
Verificar la implementación de los procesos		X	X			
Establecer las auditorías		X	X	X		

## 2.5 Calendarización

Adjuntada en archivo .xls en la misma carpeta.

Cronograma de Actividades / Subtareas y Verificación de Software							
PROYECTO DE SOFTWARE PARA APRENDIZAJE AUTÓNOMO							
ACTIVIDADES							
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7
FECHA	4/abr/22 6/abr/22	11/abr/22 13/abr/22	18/abr/22 20/abr/22	25/abr/22 27/abr/22	31/mayo/22 6/mayo/22	8/mayo/22 13/mayo/22	20/mayo/22 30/mayo/22
RESPONSABLE	Ingeniero de SQA, Analista, líder de Proyecto	Analista, Desarrollador, Líder de Proyecto	Desarrollador, Tester y Líder de Proyecto	Desarrollador, Tester, Analista y Líder de Proyecto	Tester, Ingeniero de SQA y Líder de Proyecto	Analista, Ingeniero de SQA, Líder de Proyecto	Tester y Líder de Proyecto
FASES	1	2,3	3	3,4	4,5	5,6	
ACTIVIDADES	EPS, determinar requerimientos funcionales y no funcionales	Arquitectura de software	R15-R19	Análisis Comparativo	Implementación	Evaluación	Entrega Proyecto
	Revisión de SQA	Modelado con UML (UML y XE)	R16-R19	Pruebas unitarias	Evaluación	Mejoras	
	Diagrama BPMN y Diagrama de Control de flujo	RPL, R12, Chequeo de errores, Pruebas y Mejoras	R18	Pruebas de integración	Pruebas de aceptación	Corrección de errores	
				Pruebas de integración			

GRUPO DE TRABAJO	ROL
Analista Proyecto / Ingeniero de SQA	Organización
Hernández Delgado Ricardo	Project Manager
Rodríguez Sánchez	Analista
Vela Del Pozo María Isela	Tester
Uribe Villalaz José Ángel	Ingeniero de SQA

FASES	ROL
1	Requerimientos
2	Diseño
3	Desarrollo/Implementación
4	Pruebas
5	Implementación
6	Mantenimiento



Ricardo Hernández Delgado  
Project Manager

### 3 Documentación

<Identificación de los entregables a los cuales se aplica el plan de SQA. Debe especificarse título, identificador, acrónimo, su documentación del y los estándares o guías aplicables. >

Entregable	Identificador	Acrónimo	Documentación	Estándares y guías aplicables
[[nombre entregable]]	[[id]]	[[acrónimo]]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[id documento 1]]</li> <li>• [[id documento 2]]</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[id estándar]]</li> <li>• [[id guía]]</li> <li>•</li> </ul>
[[nombre entregable]]	[[id]]	[[acrónimo]]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[id documento 1]]</li> <li>• [[id documento 2]]</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[id estándar]]</li> <li>• [[id guía]]</li> <li>•</li> </ul>
[[nombre entregable]]	[[id]]	[[acrónimo]]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[id documento 1]]</li> <li>• [[id documento 2]]</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[id estándar]]</li> <li>• [[id guía]]</li> <li>•</li> </ul>

Cada uno de los productos de trabajo listados en la tabla deben ser revisados y aprobados de acuerdo al proceso de revisión definido según los estándares de la [[institución]]. Con el objetivo de facilitar la revisión, se definen a continuación las características de calidad aplicables a cada entregable:

Entregable	Característica de calidad	Especificación
[[nombre entregable]]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[característica 1]]               <ul style="list-style-type: none"> <li>– [[subcaracterística]]</li> <li>– [[subcaracterística]]</li> </ul> </li> <li>• [[característica 1]]               <ul style="list-style-type: none"> <li>– [[subcaracterística]]</li> <li>– [[subcaracterística]]</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– [[atributo 1]]</li> <li>– [[atributo 2]]</li> </ul>
[[nombre entregable]]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[característica 1]]               <ul style="list-style-type: none"> <li>– [[subcaracterística]]</li> <li>– [[subcaracterística]]</li> </ul> </li> <li>• [[característica 1]]               <ul style="list-style-type: none"> <li>– [[subcaracterística]]</li> <li>– [[subcaracterística]]</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– [[atributo 1]]</li> <li>– [[atributo 2]]</li> </ul>
[[nombre entregable]]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [[característica 1]]               <ul style="list-style-type: none"> <li>– [[subcaracterística]]</li> <li>– [[subcaracterística]]</li> </ul> </li> <li>• [[característica 1]]               <ul style="list-style-type: none"> <li>– [[subcaracterística]]</li> <li>– [[subcaracterística]]</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– [[atributo 1]]</li> <li>– [[atributo 2]]</li> </ul>

## 4 Estándares

Para alcanzar la calidad total de los productos y la mejora continua, se utilizan los siguientes estándares:

- IEEE STD-730: “El aseguramiento de la calidad de software es un modelo planificado y sistemático de todas las acciones necesarias a fin de asegurar que el ítem o producto cumpla con los requerimientos técnicos establecidos”.
- IEEE STD-729: Análisis de los requerimientos de Software.
- IEEE STD-828: Estándar para planes del manejo de las configuraciones de Software.
- IEEE STD-829: Estándar para la documentación de pruebas de software.
- IEEE STD-830: Estándar para las especificaciones de requerimientos de software.
- IEEE STD-1012: Estándar para la planificación de verificación y validación de Software.

## 5 Revisiones y auditorías

*<Definición técnica del tipo de revisiones y auditorías que serán conducidas. Lista de revisiones y auditorías requeridas por fase del ciclo de vida del software. >*

Estos procesos serán llevados a cabo según los procedimientos definidos para la revisión y auditoría en los *templates* de “Proceso de Revisión” y “Proceso de Auditoría” con el propósito de garantizar la adherencia de los productos y procesos a los estándares, procedimientos y a la especificación de requerimientos.

A continuación se identifican las revisiones y auditorías requeridas para el presente proyecto:

Fase del ciclo de vida del sw	Revisiones y auditorías requeridas
Especificación de requerimientos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de la Especificación de Requerimientos</li><li>• Auditoría del proceso (opcional)</li></ul>
Diseño	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión del diseño preliminar</li><li>• Revisión del diseño detallado</li><li>• Revisión del plan de pruebas</li><li>• Revisión de la especificación y procedimiento de prueba</li><li>• Auditoría del proceso (opcional)</li></ul>
Implementación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión del código</li><li>• Revisión de la prueba de unidad</li><li>• Auditoría del proceso (opcional)</li></ul>
Integración y prueba	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de las pruebas</li><li>• Auditoría funcional</li><li>• Auditoría del proceso (opcional)</li></ul>
Aceptación y entrega	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión del producto final</li><li>• Revisión de la documentación usuaria</li><li>• Auditoría física</li><li>• Auditoría del proceso (opcional)</li></ul>

## 6 Prueba

*<Descripción de las técnicas y métodos involucradas en el proceso de prueba. >*



---

En el [[proyecto]] las actividades de prueba incluyen los niveles de unidad, integración, aceptación y del sistema, las cuales se desarrollan según el procedimiento descrito en el estándar de “Proceso de prueba”.

Las actividades de prueba estarán respaldadas por:

- *<Lista de técnicas y metodologías empleadas. >*

## **7 Informes de problemas y acciones correctivas**

*<Detalle de los informes utilizados para informar sobre los problemas detectados y las acciones correctivas. >*

En el presente proyecto se utilizarán los siguientes informes con el objeto de informar sobre los problemas detectados y sobre el estado de las acciones correctivas derivadas de ellos:

1. **Informe de auditoría** – Informe del estado y los resultados de l proceso de auditoría a la institución/unidad auditada.
2. **Informe de discrepancias** – Informe para el registro de las disconformidades detectadas durante el ciclo de vida del software. Por disconformidad se entiende cualquier desviación del producto o del proceso de los requerimientos, estándares y procedimientos definidos. Este informe permite además registrar y monitorear las acciones correctivas derivadas de la disconformidad.
3. **Informe de actividades de SQA** – Informe para el registro del estado de desarrollo de las diferentes actividades de SQA. Permite monitorear la adherencia al plan de SQA.

También serán utilizados los informes asociados a los procesos de revisión y prueba.

## **8 Herramientas, técnicas y metodologías**

*<Identificación de herramientas, técnicas y metodologías especiales para el soporte de las actividades de SQA. Debe indicarse el propósito de su utilización. >*

*<Las herramientas incluyen: herramientas CASE para SQA, analizadores de código, simuladores, paquetes para el análisis estadístico, herramientas de comunicación, etc. >*

*<Las técnicas abarcan estándares, revisiones, verificación de requerimientos y de diseño, mediciones, análisis de defectos, etc. >*

*<Las metodologías corresponden a la integración de las herramientas y técnicas. Deben ser claramente especificadas. >*

## **9 Agrupación, mantenimiento y retención de registros**

*<Identificación de la documentación de SQA que será retenida y mantenida. >*

Los informes generados por las actividades de SQA durante el ciclo de vida del proyecto, serán almacenados y mantenidos en la librería del software por un período mínimo de [[número de días/meses/años]].