**Aseguramiento de la calidad**

***Sistema Integrado de Gestión para el Laboratorio de Análisis Agronómicos del Instituto Tecnológico de Costa Rica***

***Fecha: 15/10/2023***

**Identificación del Proyecto: *SIGLAAITCR-01***

**Versión: *1.0***

# Datos del documento

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Control de Versiones | | | | | |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Carlos Solís Mora | Fabricio Porras Morera  Raschell Jarquín Quesada | Fabricio Porras Morera | 15/10/2023 | Versión Inicial |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del proyecto | Siglas del proyecto |
| Sistema Integrado de Gestión para el Laboratorio de Análisis Agronómicos del Instituto Tecnológico de Costa Rica. | SIGLAAITCR-01 |

# Plan estándar internacional de gestión de la calidad

Se basará el plan de Aseguramiento de la Calidad del proyecto en el ISO 9001, ya que es una elección común y confiable para hacer planes de este tipo, y sobre todo por el hecho de que también es muy utilizado para realizar este proceso en proyectos de software concretamente.

# Roles y responsabilidades

|  |  |
| --- | --- |
| **Rol** | **Responsabilidades** |
| Project Manager | -Planificación de la Calidad: El Project Manager es responsable de desarrollar el Plan de Aseguramiento de la Calidad (QA) del proyecto, que incluye la definición de los objetivos de calidad y la planificación de las actividades de QA a lo largo del ciclo de vida del proyecto.  -Gestión de Recursos: Asegura que se asignen los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de QA, incluyendo personal, herramientas de pruebas y equipos de laboratorio.  -Supervisión y Control: Supervisa y controla el cumplimiento de los estándares de calidad y los objetivos del proyecto. Esto incluye la gestión de cambios y la identificación temprana de problemas de calidad.  -Comunicación: Comunica de manera efectiva el estado de calidad del proyecto a todas las partes interesadas y coordina la resolución de problemas de calidad. |
| Desarrollador de Software | -Desarrollo de Código de Calidad: Es responsable de desarrollar el software de acuerdo con los estándares de calidad establecidos en el Plan de QA, siguiendo buenas prácticas de codificación y arquitectura.  -Pruebas de calidad: Realiza pruebas para garantizar que las funciones y componentes individuales del software funcionen correctamente.  Colaboración en Pruebas Integradas: Colabora en las pruebas integradas y de sistema para verificar que el software funcione correctamente en su conjunto.  Reporte de Defectos: Informa y documenta cualquier defecto o problema de calidad identificado durante el desarrollo y las pruebas. |
| Sponsor | -Compromiso con la Calidad: El Sponsor debe demostrar un compromiso con la calidad del proyecto y estar dispuesto a respaldar las iniciativas de aseguramiento de la calidad.  -Revisión y Aprobación: Revisa y aprueba el Plan de QA del proyecto y proporciona la autorización final para la implementación del sistema.  -Resolución de Problemas Críticos: Debe estar dispuesto a tomar decisiones críticas en caso de problemas de calidad significativos que puedan afectar el éxito del proyecto. |
| Operador de Laboratorio | -Colaboración en Pruebas de Usuario: Los operadores de laboratorio deben colaborar en las pruebas de usuario para evaluar la usabilidad y la funcionalidad del sistema desde la perspectiva del usuario final.  -Proporcionar Datos de Prueba: Suministran datos de prueba y ejemplos de muestras para realizar pruebas integrales y de carga.  -Feedback sobre la Usabilidad: Proporcionan comentarios sobre la usabilidad y la eficacia del sistema en la operación diaria del laboratorio. |

# Métricas de Calidad

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-01** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Precisión de Resultados de Análisis | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador mide la precisión de los resultados de análisis generados por el sistema en comparación con los métodos de referencia. La precisión se refiere a la capacidad del sistema para producir resultados consistentes y confiables. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Garantizar que los resultados de los análisis agronómicos sean precisos y cumplan con los estándares de calidad. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Calidad | |
| Instrumento: | |
| Verificación de resultados por parte del personal de control de calidad y comparación con métodos de referencia. | |
| Meta: | |
| Mantener una precisión de resultados del 98% o superior en comparación con los métodos de referencia. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Semanalmente durante el proceso de control de calidad. | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Monitoreo continuo de los resultados y revisión de procedimientos | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Desarrollador de Software y Operador de Laboratorio | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-02** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Disponibilidad del Sistema | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador evalúa la disponibilidad y operatividad del sistema de gestión de laboratorio durante el horario laborable. La disponibilidad se refiere a la capacidad del sistema para estar en funcionamiento y accesible. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Asegurar que el sistema esté disponible y operativo durante el horario laborable. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Eficiencia | |
| Instrumento: | |
| Registro de tiempo de actividad y reporte de incidentes. | |
| Meta: | |
| Mantener una disponibilidad del sistema del 99% o superior durante el horario laborable. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Diariamente | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Monitoreo constante de la disponibilidad del sistema, mantenimiento programado, respuesta a incidentes. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Operador de Laboratorio y Desarrollador de Software. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-03** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Satisfacción del Usuario | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador mide la satisfacción de los operadores de laboratorio con el sistema de gestión. La satisfacción se refiere a la percepción del usuario sobre la usabilidad y eficacia del sistema. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Evaluar la satisfacción de los operadores de laboratorio con el sistema. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Calidad | |
| Instrumento: | |
| Entrevista de satisfacción del usuario. | |
| Meta: | |
| Conseguir una satisfacción de los 2 operadores de laboratorio y el Sponsor de más del 95% | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Semanalmente | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Recopilación y análisis de encuestas, identificación de áreas de mejora, retroalimentación a los desarrolladores. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Operador de Laboratorio, Sponsor y Project Manager | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-04** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Tiempo de Respuesta del Sistema | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador evalúa el tiempo necesario para que el sistema responda a las acciones de los usuarios. El tiempo de respuesta se refiere al retraso entre una solicitud del usuario y la respuesta del sistema. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Evaluar y optimizar el tiempo de respuesta del sistema. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Eficiencia | |
| Instrumento: | |
| Monitoreo de tiempo de respuesta en diferentes operaciones del sistema. | |
| Meta: | |
| Mantener un tiempo de respuesta promedio del sistema de menos de 3 segundos. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Medición constante durante la operación del sistema. | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Optimización de código y recursos para mejorar el rendimiento del sistema. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Desarrollador de Software | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-05** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Cumplimiento Normativo | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador evalúa el cumplimiento del sistema con las regulaciones y normativas aplicables a laboratorios agronómicos. El cumplimiento normativo se refiere a la adhesión a las leyes y estándares del sector. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Evaluar y garantizar el cumplimiento normativo del sistema. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Calidad | |
| Instrumento: | |
| Auditorías y revisiones de cumplimiento normativo. | |
| Meta: | |
| Alcanzar el 100% de cumplimiento con todas las regulaciones y normativas relevantes. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Revisión de normativas continua | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Monitoreo de cambios normativos, revisión y actualización de políticas y procedimientos. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Project Manager | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-06** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Efectividad de Pruebas de Usuario | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador mide la eficacia de las pruebas de usuario en la identificación de problemas en el sistema. La efectividad se refiere a la capacidad de las pruebas de usuario para descubrir problemas antes de que el sistema esté en producción. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Evaluar y mejorar la eficacia de las pruebas de usuario. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Eficacia | |
| Instrumento: | |
| Análisis de resultados de pruebas de usuario y feedback del personal. | |
| Meta: | |
| Identificar al menos el 90% de los problemas de calidad durante las pruebas de usuario. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Después de cada ciclo de desarrollo o actualización importante. | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Mejora de los procesos de pruebas de usuario, revisión del feedback. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Operador de Laboratorio, Project Manager, Desarrollador de Software | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-07** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Nivel de Automatización | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador evalúa el grado de automatización de los procesos del laboratorio. El nivel de automatización se refiere a la proporción de procesos automatizados en comparación con procesos manuales. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Evaluar y aumentar el nivel de automatización para reducir errores y mejorar la eficiencia. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Eficiencia | |
| Instrumento: | |
| Evaluación de procesos manuales y automatizados. | |
| Meta: | |
| Incrementar el nivel de automatización en un 15% en un período específico. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Semestralmente. | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Identificación de procesos susceptibles de automatización, adopción de tecnologías de automatización. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Project Manager y Desarrollador de Software. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **MC-08** |
| **Nombre de Indicador** | |
| Rendimiento en Carga Máxima | |
| Definición de Indicador: | |
| Este indicador evalúa la capacidad del sistema para mantener un rendimiento óptimo durante períodos de alta demanda. El rendimiento en carga máxima se refiere a la capacidad del sistema para manejar eficientemente un gran número de solicitudes o usuarios simultáneos sin degradación significativa del rendimiento. | |
| Objetivo de Indicador: | |
| Garantizar que el sistema funcione de manera eficiente incluso durante momentos de carga máxima, evitando tiempos de respuesta lentos o caídas del sistema. | |
| Clasificación de Indicador: | |
| Eficiencia | |
| Instrumento: | |
| Pruebas de carga y monitoreo continuo del rendimiento bajo carga máxima. | |
| Meta: | |
| Mantener un rendimiento aceptable del sistema, con tiempos de respuesta no superiores a 5 segundos, incluso en condiciones de carga máxima. | |
| Frecuencia de Aplicación | |
| Pruebas de carga antes de actualizaciones significativas y monitoreo continuo durante la operación del sistema. | |
| Actividades Para Gestionar Indicador | |
| Pruebas de carga planificadas, ajustes en la infraestructura de servidores o recursos según sea necesario, optimización del código. | |
| Responsables de Gestionar el Indicador | |
| Project Manager y Desarrollador de Software. | |

# Lista de Chequeo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | Pregunta | Sí | No | NA. | Comentario |
| 1 | ¿Los requerimientos están escritos en un lenguaje no técnico y comprensible para el usuario/cliente? |  |  |  |  |
| 2 | ¿Hay algún requerimiento que pueda tener más de una interpretación? |  |  |  |  |
| 3 | ¿Los requisitos incluyen la capacidad de notificar a los clientes cuando los resultados estén disponibles? |  |  |  |  |
| 4 | ¿Los requisitos están alineados con los objetivos y necesidades del laboratorio de análisis agronómicos? |  |  |  |  |
| 5 | ¿Los requisitos han sido priorizados para reflejar su importancia relativa para el éxito del proyecto? |  |  |  |  |
| 6 | ¿Los requisitos abordan la gestión de inventario de insumos, reactivos y equipos de laboratorio? |  |  |  |  |
| 7 | ¿Se han definido los criterios de aceptación para los informes de resultados generados por el sistema? |  |  |  |  |
| 8 | ¿Se han especificado requisitos de interoperabilidad para garantizar la integración con sistemas externos, como sistemas de facturación o bases de datos de clientes? |  |  |  |  |
| 9 | ¿Los requisitos abordan la capacidad de gestionar y archivar grandes volúmenes de datos de análisis? |  |  |  |  |
| 10 | ¿Se han especificado requisitos para la gestión de perfiles de usuario y niveles de acceso? |  |  |  |  |
| 11 | ¿Existen requisitos de seguridad de datos para proteger la información sensible de los clientes? |  |  |  |  |
| 12 | ¿Se han definido requisitos de escalabilidad para adaptarse a un posible aumento en la demanda de análisis agronómicos? |  |  |  |  |
| 13 | ¿Se han establecido requisitos de retroalimentación de usuarios para mejorar continuamente el sistema? |  |  |  |  |
| 14 | ¿Todas las figuras, tablas y diagramas están rotulados? |  |  |  |  |
| 15 | ¿Algún requerimiento debería estar especificado con más detalle? |  |  |  |  |
| 16 | ¿Algún requerimiento debería estar especificado con menos detalle? |  |  |  |  |
| 17 | ¿Todos los requerimientos están definidos? |  |  |  |  |
| 18 | ¿Hay algún requerimiento no satisfactorio? |  |  |  |  |
| 19 | ¿Hay algún requerimiento que es imposible de verificar? |  |  |  |  |
| 20 | ¿Hay alguna redundancia en los requerimientos? |  |  |  |  |
| 21 | ¿Los requerimientos son realistas? |  |  |  |  |
| 22 | ¿Están todas las figuras, tablas y diagramas necesarios? |  |  |  |  |
| 23 | ¿El documento de requerimientos está organizado clara y lógicamente? |  |  |  |  |
| 24 | ¿La estructura del documento se adhiere a un estándar aceptado? |  |  |  |  |