



INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Práctica de Laboratorio N° 3

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

A. Perez Pedraza ¹, J. Andrés Ariza ², C. Andres Cordoba ³, Y. Fabio Rey ⁴, N. Antonio Royert ⁵, O. Ignacio Galindo ⁶.

1. Cod: **160004829**, Ing. Sistemas.
2. Cod: **160004904**, Ing. Sistemas.
3. Cod: **160004914**, Ing. Sistemas.
4. Cod: **160004928**, Ing. Sistemas.
5. Cod: **160004933**, Ing. Sistemas.
6. Cod: **160005113**, Ing. Sistemas.

*Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías.
Programa ingeniería de sistemas*

Tabla 1. Requerimientos funcionales y no funcionales

1.1. Identificación de requerimientos del sistema.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none">● RF01 Autenticación y roles● RF02 Gestión de estaciones y tanques● RF03 Gestión de lotes● RF04 Registrar muestreo● RF05 Capturar y almacenar fotografías● RF06 Clasificación automática por IA● RF07 Consolidar evaluación del lote● RF08 Trazabilidad de decisiones● RF09 Soporte y evidencia● RF10 Centro de recursos (enlaces externos)	<ul style="list-style-type: none">● RNF01 Rendimiento● RNF02 Disponibilidad● RNF03 Seguridad● RNF04 Protección de datos: .● RNF05 Escalabilidad● RNF06 Interoperabilidad API IA
OTROS ELEMENTOS A CONSIDERAR: REQUERIMIENTOS DE PROYECTO, RESTRICCIONES, RIESGOS....	



RESTRICCIONES:

- **Alcance:** el sistema **no** implementa inventarios, ventas ni costos; solo calidad de carne por imágenes y gestión de muestreos.
- **Datos:** tamaño de muestra de encuesta reducido (19), por lo que los hallazgos orientan diseño inicial (no inferencia estadística).
- **Conectividad:** la captura puede ocurrir offline; el procesamiento puede requerir conexión (si el modelo reside en servidor).

RIESGOS:

- **Calidad de imágenes:** mala iluminación/encuadre reduce precisión → incluir verificador de calidad de foto antes de clasificar.
- **Resistencia al cambio:** 42,1 % respondió que el manual “sí es suficiente” → capacitación y panel de “confianza del modelo”.
- **Costos de almacenamiento:** muchas fotos → políticas de retención y compresión.
Normativa: cambios en criterios (p. ej., actualizaciones de buenas prácticas) → módulo de reglas parametrizable

HISTORIA DE USUARIO 1

Código: HU-01	Usuario: Cualquier usuario (Operario, Inspector, Administrador)
Título: Iniciar sesión y acceder según rol	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF01	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como usuario del sistema, quiero iniciar sesión con mis credenciales para acceder únicamente a las funciones habilitadas para mi rol, manteniendo la seguridad de la información.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● Éxito: Dado usuario y contraseña válidos, cuando inicio sesión, entonces veo el panel correspondiente a mi rol y se registra mi ingreso (fecha/hora/IP).● Alternativo: Si olvido la contraseña, puedo solicitar recuperación vía correo.● Error: Con credenciales inválidas, el sistema rechaza el acceso y muestra un	



mensaje claro sin revelar si el correo existe.

HISTORIA DE USUARIO 2

Código: HU-02	Usuario: Operario / Administrador
Título: Crear y actualizar lotes	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF03	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como operario, quiero crear/editar lotes con especie, fecha de inicio, cantidad de peces y estado para llevar control de la producción.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Puedo registrar un lote con campos obligatorios; queda asociado a tanque y especie válidos.• Alternativo: Si el tanque está lleno, el sistema sugiere otro tanque disponible.• Error: Si falta un campo obligatorio o hay incoherencias (p. ej. cantidad negativa), se bloquea el guardado y se resalta errores.	

HISTORIA DE USUARIO 3

Código: HU-03	Usuario: Inspector / Operario
Título: Registrar muestreo de un lote	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF04	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como inspector, quiero registrar muestreos indicando fecha, tamaño de muestra y método para iniciar la evaluación de calidad del lote.	



Criterios de aceptación:

- Éxito: Dado un lote “listo muestreo”, puedo crear un muestreo y queda vinculado al lote y al usuario que lo registra.
- Alternativo: Si el lote no está en estado “listo muestreo”, el sistema permite agendar el muestreo y notifica.
- Error: Si el tamaño de muestra es 0 o inválido, se impide el registro.

HISTORIA DE USUARIO 4

Código: HU-04	Usuario: Inspector
Título: Adjuntar fotografías al muestreo	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF05	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como inspector, quiero adjuntar una o varias fotografías al muestreo con metadatos (parte, timestamp) para evidenciar la evaluación.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Puedo subir imágenes (JPEG/PNG) y el sistema guarda uri, parte (lomo/piel/ojo/filete) y timestamp.• Alternativo: Si la foto no cumple calidad mínima (borrosa/oscura), el sistema advierte y permite repetir.• Error: Si el archivo no es una imagen o supera el tamaño permitido, el sistema lo rechaza con mensaje claro.	

HISTORIA DE USUARIO 5

Código: HU-05	Usuario: Inspector / Operario
Título: Obtener resultado IA por fotografía	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-06 (y RNF-6 Interoperabilidad API IA)	
Prioridad: Crítica	Tipo: Historia



Descripción: Como usuario, quiero que cada fotografía sea clasificada automáticamente (puntajes por criterios, clase y confianza) para reducir tiempo y subjetividad.

Criterios de aceptación:

- Éxito: Dada una foto válida, al enviarla a la API, el sistema recibe JSON con {ojos, piel, branquias, textura, clase, confianza} ≤ 2 s.
- Alternativo: Si la API tarda más de 2 s, se reintenta una vez y se notifica “procesando”; se permite continuar con otras fotos.
- Error: Si la API no responde o devuelve error, el sistema registra incidente y muestra opción de reintento sin perder la foto.

HISTORIA DE USUARIO 6

Código: HU-06	Usuario: Inspector / Administrador
Título: Generar evaluación de calidad del muestreo	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-07, RF-10	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como inspector, quiero consolidar una Evaluación Calidad aplicando las reglas activas (p. ej., NTC 1443) para emitir decisión del lote (apto/reproceso/descarte).	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Al cerrar el muestreo, el sistema calcula puntaje global y decisión según ponderaciones configuradas y guarda la versión de reglas utilizada.• Alternativo: Un administrador puede editar ponderaciones y recalcular antes de confirmar.• Error: Si faltan resultados IA de fotos requeridas, el sistema impide el cierre y muestra cuáles faltan.	



HISTORIA DE USUARIO 7

Código: HU-07	Usuario: Administrador / Inspector
Título: Generar evaluación de calidad del muestreo	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-09	
Prioridad: Media	Tipo: Historia
Descripción: Como administrador, quiero generar reportes por fecha/especie/lote con distribución de clases y enlaces a las imágenes para auditoría y clientes.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Dado un filtro, el sistema genera reporte en pantalla y permite exportar PDF/CSV ≤ 5 s (100 registros).• Alternativo: Si hay muchas imágenes, se muestran miniaturas y enlaces a descarga bajo permisos.• Error: Sin datos para el rango, se informa “sin registros” y se permiten nuevos filtros.	

HISTORIA DE USUARIO 7

Código: HU-08	Usuario: Administrador
Título: Ver trazas de registro y supervisión	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-08	
Prioridad: Media	Tipo: Historia
Descripción: Como administrador, quiero ver quién registró cada muestreo y quién supervisó la evaluación, con fecha/hora, para garantizar trazabilidad.	



Código: HU-08	Usuario: Administrador
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: En el detalle del muestreo aparecen usuarios, roles y marcas de tiempo de cada paso.• Alternativo: Se puede exportar la traza junto al reporte del lote.• Error: Si el usuario no tiene permiso, no puede acceder a la traza.	

HISTORIA DE USUARIO 7

Código: HU-09	Usuario: Administrador / Operario
Título: Gestión de estaciones y tanques	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-02	
Prioridad: Media	Tipo: Historia
Descripción: Como administrador u operario, quiero poder crear, editar y mantener el registro de estaciones piscícolas y sus tanques asociados, de manera que el sistema refleje la estructura real de producción y permita organizar correctamente los lotes de peces.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Dado un usuario con rol válido, cuando crea una estación, entonces debe registrar nombre y ubicación; cuando crea un tanque, debe asignarlo a una estación existente y establecer su capacidad.• Alternativo: Si un tanque ya tiene lotes activos, al intentar editar capacidad se muestra advertencia y se permite solo aumento, no reducción.• Error: Si se intenta crear un tanque sin estación asociada o dejar campos obligatorios vacíos, el sistema debe rechazar la acción con mensaje claro.	



1.1. Requerimientos Funcionales y No Funcionales.

Requerimiento Funcional 1:

Identificación del Requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Autenticación y roles
Descripción del Requerimiento:	El sistema debe permitir iniciar sesión con credenciales y asignar permisos según el rol del usuario (operario, inspector, administrador). Cada rol tendrá acceso únicamente a las funcionalidades autorizadas.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-02 (Disponibilidad)● RNF-03 (Seguridad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 2:

Identificación del Requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Gestión de estaciones y tanques
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá crear y editar estaciones piscícolas y tanques, asegurando que cada tanque esté asociado a una estación y registre su capacidad.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Media	



Requerimiento Funcional 3:

Identificación del Requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Gestión de lotes
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá crear y actualizar lotes con información sobre especie, fecha de inicio, cantidad de peces y estado (en engorde, listo muestreo, cerrado).
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-05 (Escalabilidad)
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 4:

Identificación del Requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Registrar muestreo
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá al inspector registrar muestreos de un lote, indicando fecha, tamaño de la muestra y método de selección.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	



Requerimiento Funcional 5:

Identificación del Requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Capturar y almacenar fotografías
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá adjuntar una o varias fotografías a un muestreo, con metadatos como uri/ruta, parte del pez (lomo, piel, ojo, filete) y timestamp.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-04 (Protección de datos)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 6:

Identificación del Requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Clasificación automática por IA
Descripción del Requerimiento:	El sistema procesará cada fotografía y generará un ResultadoIA con puntajes (ojos, piel, branquias, textura), clase de calidad (A–C o 1–5) y confianza, utilizando un modelo de IA.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-01 (Rendimiento)● RNF-06 (Interoperabilidad API IA).
Prioridad del Requerimiento: Crítica	



Requerimiento Funcional 7:

Identificación del Requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Consolidar evaluación del lote
Descripción del Requerimiento:	A partir de los resultados de IA, el sistema consolidará una Evaluación de Calidad por muestreo, aplicando reglas normativas (p. ej., NTC 1443) para determinar la decisión final (apto, reproceso, descarte).
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-01 (Rendimiento)● RNF-03 (Seguridad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 8:

Identificación del Requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Trazabilidad de decisiones
Descripción del Requerimiento:	El sistema guardará los registros de quién creó un muestreo y quién supervisó la evaluación de calidad, incluyendo fecha y hora.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-04 (Protección de datos).
Prioridad del Requerimiento: Media	



Requerimiento Funcional 9:

Identificación del Requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Soporte y evidencia
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá visualizar la imagen original asociada a cada decisión de calidad, sirviendo como evidencia para auditorías o clientes.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-04 (Protección de datos)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Media	

Requerimiento Funcional 10:

Identificación del Requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Centro de recursos (enlaces externos)
Descripción del Requerimiento:	El sistema mostrará un apartado de recursos con enlaces a herramientas externas de IA (inventario, costos, etc.), solo como referencia, sin integrarlas al software.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-02 (Disponibilidad)● RNF-05 (Usabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Baja	