

MANUAL COMPLETO DE AUDITORIA

Sistema AT5 MCP usando AT5 Audit Platform

Guia Paso a Paso para la Ejecucion Completa de la Auditoria de Software

Campo	Valor
Documento	Manual de Auditoria AT5 MCP
Version	1.0.0
Fecha	Enero 2026
Sistema Bajo Prueba (SUT)	AT5 MCP System v1.0
Herramienta de Auditoria	AT5 Audit Platform (Web Application)
Total Casos de Prueba	33 casos en 8 suites
Estandares	ISO/IEC/IEEE 29119, ISTQB, IEEE 829
Clasificacion	Documento Operativo - Nivel Profesional

INDICE GENERAL

PARTE I - PREPARACION DE LA AUDITORIA

1. Introduccion y Objetivos
2. Arquitectura del Proceso de Auditoria
3. Requisitos Previos y Configuracion del Ambiente
4. Acceso a AT5 Audit Platform

PARTE II - CONFIGURACION DE LA SESION DE AUDITORIA 5. Creacion de la Sesion de Auditoria 6. Comprension del Plan de Pruebas AT5 MCP 7. Inicio de la Auditoria

PARTE III - EJECUCION DE CASOS DE PRUEBA 8. Suite PRJ: Gestion de Proyectos (5 casos) 9. Suite DEV: Gestion de Dispositivos (7 casos) 10. Suite SIG: Gestion de Senales (5 casos) 11. Suite RAG: Sistema RAG y Documentacion (3 casos) 12. Suite BAT: Operaciones Batch (2 casos) 13. Suite TPL: Templates (3 casos) 14. Suite RPT: Reportes y Exportacion (3 casos) 15. Suite TRF: Trafico y Analisis (2 casos)

PARTE IV - FINALIZACION DE LA AUDITORIA 16. Revision de Resultados 17. Proceso de Firma y Aprobacion 18. Generacion de Reportes Finales 19. Archivado de la Auditoria

ANEXOS A. Checklist de Verificacion Pre-Auditoria B. Plantilla de Registro de Defectos C. Glosario de Terminos
D. Resolucion de Problemas

PARTE I - PREPARACION DE LA AUDITORIA

1. Introduccion y Objetivos

1.1 Proposito de este Manual

Este manual proporciona una guia **completa, detallada y paso a paso** para ejecutar la auditoria del sistema **AT5 MCP** utilizando la aplicacion web **AT5 Audit Platform**. El documento esta disenado para que cualquier auditor, siguiendo las instrucciones al pie de la letra, pueda completar exitosamente la auditoria de las 33 pruebas definidas en el Plan de Pruebas AT5 MCP 2026.

1.2 Que es AT5 MCP (Sistema Bajo Prueba)

AT5 MCP es un sistema industrial de tipo SCADA que incluye:

Componente	Descripcion	Cantidad
Agentes IA	Agentes especializados con orquestador	7 agentes
Herramientas MCP	Tools para operaciones del sistema	30+ herramientas
Proveedores LLM	Integracion con modelos de lenguaje	8 proveedores
Protocolos Industriales	Comunicacion SCADA	IEC104, Modbus, DNP3, IEC61850
Sistema RAG	Consultas de documentacion	1 sistema

1.3 Que es AT5 Audit Platform (Herramienta de Auditoria)

AT5 Audit Platform es la aplicacion web que utilizaremos para:

- Gestionar sesiones de auditoria
- Ejecutar casos de prueba de forma interactiva
- Documentar resultados y agregar evidencias
- Firmar digitalmente las aprobaciones
- Generar reportes de auditoria
- Mantener trazabilidad completa con audit log inmutable

1.4 Objetivos de la Auditoria

ID	Objetivo	Prioridad	Casos Relacionados
----	----------	-----------	--------------------

OBJ-001	Validar funcionalidad de herramientas MCP	CRITICA	TC-PRJ-, TC-DEV-, TC-SIG-*
OBJ-002	Verificar integracion entre agentes	ALTA	TC-DEV-007, TC-RAG-*
OBJ-003	Comprobar sistema RAG	ALTA	TC-RAG-001, TC-RAG-002, TC-RAG-003
OBJ-004	Validar protocolos industriales	CRITICA	TC-DEV-001, TC-DEV-002
OBJ-005	Verificar gestion de proyectos/dispositivos	ALTA	TC-PRJ-, TC-DEV-
OBJ-006	Probar operaciones batch	MEDIA	TC-BAT-001, TC-BAT-002
OBJ-007	Validar exportacion y reportes	MEDIA	TC-RPT-*

1.5 Estructura del Plan de Pruebas

El Plan de Pruebas AT5 MCP 2026 contiene **33 casos de prueba** organizados en **8 suites**:

Suite	Nombre	Casos	Prioridad General
PRJ	Gestion de Proyectos	5	ALTA
DEV	Gestion de Dispositivos	7	CRITICA
SIG	Gestion de Senales	5	CRITICA
RAG	Sistema RAG y Documentacion	3	ALTA
BAT	Operaciones Batch	2	ALTA
TPL	Templates	3	MEDIA
RPT	Reportes y Exportacion	3	MEDIA
TRF	Trafico y Analisis	2	ALTA
TOTAL		33	

1.6 Tiempo Estimado de Auditoria

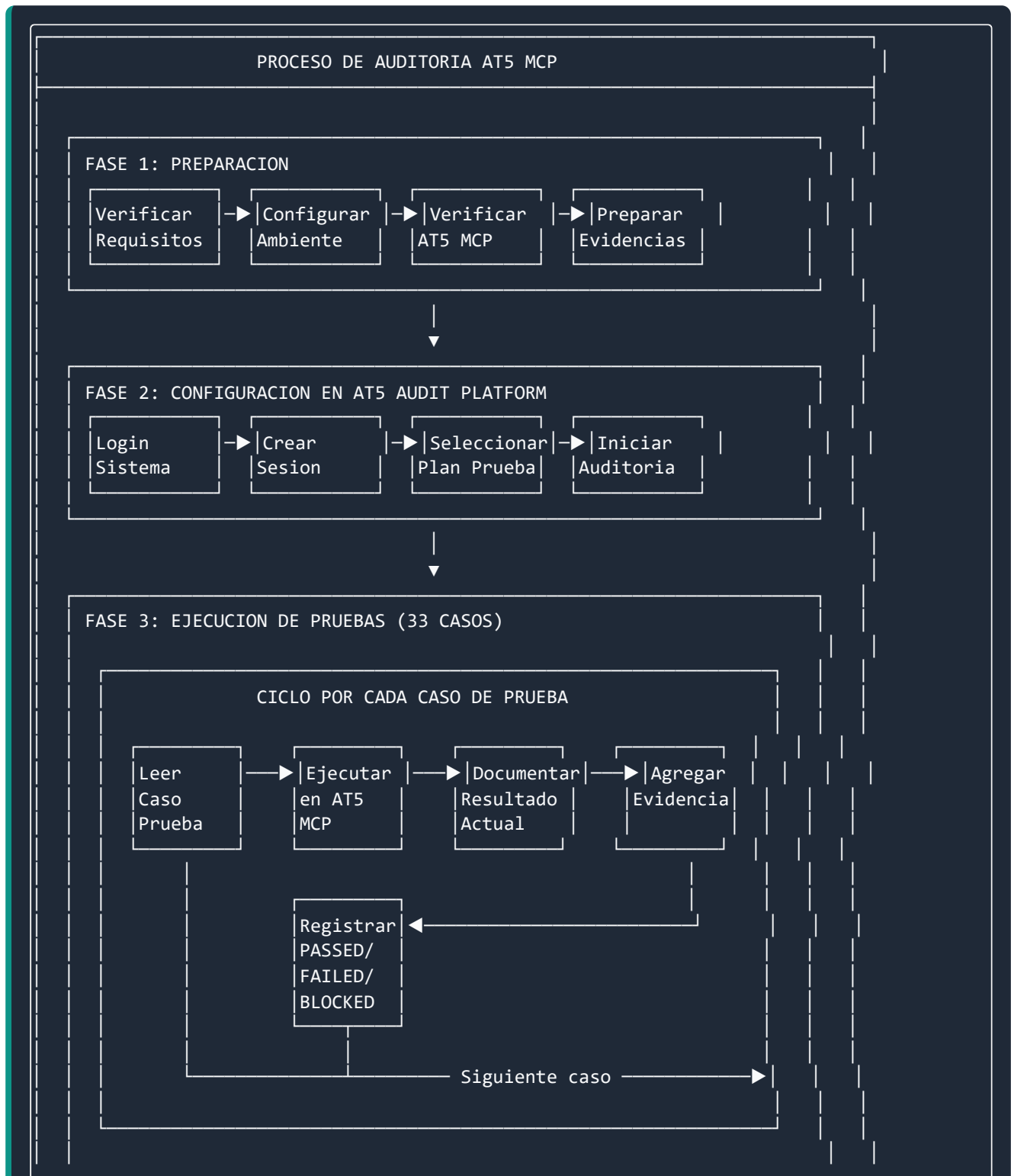
Fase	Actividad	Tiempo Estimado
Preparacion	Configuracion del ambiente	30 minutos
Configuracion	Crear sesion en AT5 Audit Platform	15 minutos
Ejecucion	33 casos de prueba	6-8 horas
Documentacion	Agregar evidencias	Incluido en ejecucion
Revision	Verificar resultados	30 minutos
Aprobacion	Firmas digitales	15 minutos
Reportes	Generacion de informes	15 minutos

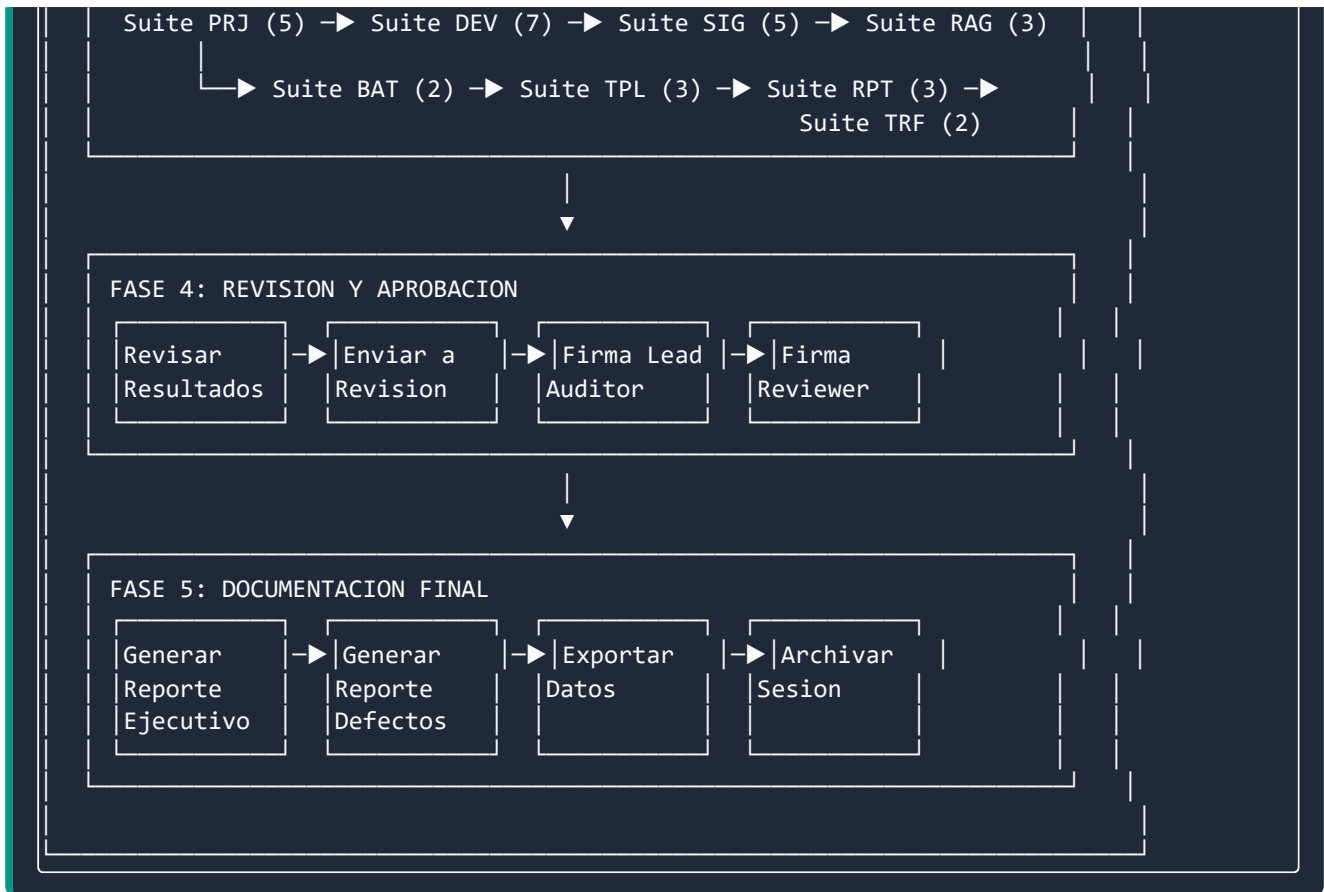
TOTAL

8-10 horas

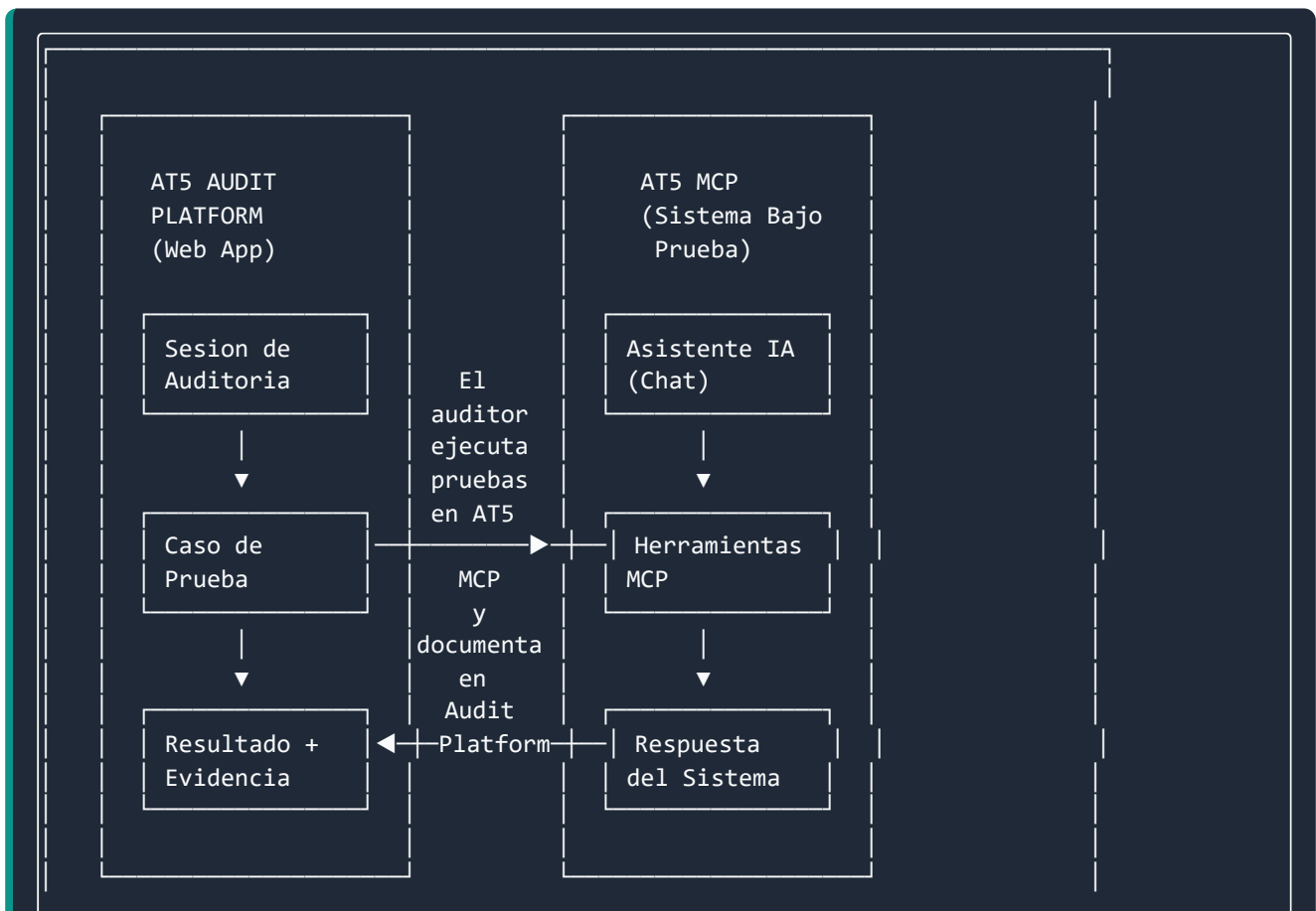
2. Arquitectura del Proceso de Auditoria

2.1 Diagrama del Proceso Completo





2.2 Interaccion entre Sistemas



AUDITOR: Persona que ejecuta la auditoria

- Lee el caso de prueba en AT5 Audit Platform
- Ejecuta las acciones en AT5 MCP (sistema real)
- Documenta el resultado en AT5 Audit Platform
- Agrega evidencias (capturas, logs) en AT5 Audit Platform

2.3 Flujo de Trabajo del Auditor

Para **cada caso de prueba**, el auditor debe:

Paso	Accion en AT5 Audit Platform	Accion en AT5 MCP
1	Seleccionar caso de prueba	-
2	Leer precondiciones	Verificar que se cumplan
3	Iniciar cronometro	-
4	-	Ejecutar paso 1 del caso
5	Marcar paso 1 completado	-
6	-	Ejecutar paso 2 del caso
7	Marcar paso 2 completado	-
8	... continuar con todos los pasos ...	
9	-	Observar resultado
10	Documentar resultado actual	-
11	Tomar captura de pantalla	-
12	Subir evidencia	-
13	Seleccionar PASSED/FAILED/BLOCKED	-
14	Sistema avanza al siguiente caso	-

3. Requisitos Previos y Configuracion del Ambiente

3.1 Requisitos de Hardware para el Auditor

Componente	Minimo	Recomendado
Computador		
Procesador	Intel i5 / AMD Ryzen 5	Intel i7 / AMD Ryzen 7

RAM	8 GB	16 GB
Disco	10 GB libres	20 GB libres
Monitores	1 (1920x1080)	2 (para tener ambos sistemas visibles)
Red	Conexion estable	Cable ethernet preferido

3.2 Requisitos de Software

Para AT5 Audit Platform (Navegador Web):

Software	Version	Verificacion
Google Chrome	90+	chrome://version
O Firefox	88+	about:support
O Microsoft Edge	90+	edge://version
JavaScript	Habilitado	Requerido
Cookies	Habilitadas	Requerido

Para AT5 MCP (Sistema Bajo Prueba):

Software	Ruta	Verificacion
Windows 10/11	-	winver
.NET Framework	4.8	Panel de Control > Programas
AT5 Workbench	Build/Development/Axon.At5.Workbench.exe	Debe ejecutar
Manual-AT5.pdf	Build/Development/Manual-AT5.pdf	Debe existir
Plugin IEC104	Plugins/Protocols/IEC104/	Carpeta presente
Plugin Modbus	Plugins/Protocols/Modbus/	Carpeta presente
Plugin Agent	Plugins/Tools/Agent/	Carpeta presente

3.3 Checklist de Verificacion Pre-Auditoria

Antes de iniciar la auditoria, complete este checklist:

CHECKLIST PRE-AUDITORIA

AMBIENTE AT5 AUDIT PLATFORM (Web)

[] Navegador actualizado (Chrome/Firefox/Edge)

```
[ ] URL accesible: http://localhost:3000
[ ] Credenciales disponibles (email/password)
[ ] Login exitoso verificado
```

AMBIENTE AT5 MCP (Sistema Bajo Prueba)

```
[ ] AT5 Workbench instalado y ejecutable
[ ] Todos los plugins presentes en carpeta Plugins/
[ ] Manual-AT5.pdf copiado a Build/Development/
[ ] API Key de LLM configurada (OpenAI/Claude/etc.)
[ ] Conexion a Internet activa
[ ] AT5 Workbench inicia sin errores
[ ] Asistente IA responde a mensajes
```

DATOS DE PRUEBA

```
[ ] Al menos 2 proyectos existentes en AT5
[ ] Proyecto limpio disponible para crear dispositivos
[ ] Templates predefinidos verificados (si aplica)
```

HERRAMIENTAS DE DOCUMENTACION

```
[ ] Herramienta de captura de pantalla lista (Windows+Shift+S)
[ ] Carpeta para guardar evidencias creada
[ ] Este manual disponible (impreso o digital)
```

VERIFICADO POR: _____ FECHA: __/__/____

3.4 Configuración del Ambiente AT5 MCP

Paso 1: Verificar instalación de AT5 Workbench

1. Navegar a la carpeta de instalación de AT5
2. Localizar: **Build/Development/Axon.At5.Workbench.exe**
3. Ejecutar con doble clic
4. Verificar que la aplicación inicia sin errores

Paso 2: Verificar el Manual PDF

1. Verificar que existe: **Build/Development/Manual-AT5.pdf**
2. Si no existe, copiar el archivo desde la ubicación original
3. El sistema RAG necesita este archivo para responder consultas

Paso 3: Verificar plugins instalados

```
Plugins/
├── Protocols/
│   ├── IEC104/      ← Requerido para TC-DEV-001
│   ├── Modbus/      ← Requerido para TC-DEV-002
│   └── DNP3/        ← Opcional
```

└─ IEC61850/	← Opcional
└─ Tools/	
└─ Agent/	← Requerido para Asistente IA

Paso 4: Configurar API Key del LLM

1. En AT5 Workbench, ir a Settings/Configuracion
2. Localizar seccion de AI/LLM
3. Ingresar API Key valida (OpenAI, Claude, Gemini, etc.)
4. Guardar configuracion
5. Verificar conectividad con una consulta simple

Paso 5: Verificar proyectos existentes

1. Abrir AT5 Workbench
2. Abrir el Asistente IA (panel derecho)
3. Escribir: "lista los proyectos disponibles"
4. Debe mostrar al menos 2 proyectos

4. Acceso a AT5 Audit Platform

4.1 Iniciar el Servidor (si es necesario)

Si el servidor de AT5 Audit Platform no esta corriendo:

1. Abrir terminal/Command Prompt
2. Navegar a la carpeta del proyecto:

```
cd C:\Users\Nicolas\Documents\at5-audit-platform
```

3. Ejecutar el servidor:

```
npm run dev
```

4. Esperar mensaje: "Ready in X.Xs"
5. El servidor estara disponible en <http://localhost:3000>

4.2 Proceso de Login

Paso 1: Abrir el navegador

1. Abrir Google Chrome (recomendado)
2. Navegar a: <http://localhost:3000/login>

Paso 2: Pantalla de Login

Vera la siguiente pantalla:

[LOGO] AT5 Audit Platform
Sistema de Auditoria Interactiva

Iniciar Sesion
Ingresa sus credenciales para acceder

Correo Electronico

Contraseña

Ingresar

Credenciales de Prueba:
Lead Auditor: garcia@axongroup.com
Auditor: lopez@axongroup.com
Reviewer: martinez@axongroup.com
Contraseña: audit2026

Paso 3: Ingresar credenciales

Para ejecutar la auditoria completa, use las credenciales de **Lead Auditor**:

Campo	Valor
Correo Electronico	garcia@axongroup.com
Contraseña	audit2026

1. Escribir el email en el campo "Correo Electronico"
2. Escribir la contraseña en el campo "Contraseña"
3. Hacer clic en el boton **"Ingresar"**

Paso 4: Verificar acceso exitoso

Despues del login exitoso:

- Sera redirigido al **Dashboard**
- Vera su nombre en la esquina superior derecha
- El mensaje de bienvenida dira "Bienvenido, Maria Garcia"

IMPORTANTE: Si ve el error "Credenciales invalidas", verifique que escribio correctamente el email y contrasena. Despues de 5 intentos fallidos, la cuenta se bloqueara por 15 minutos.

4.3 Navegacion Principal

Una vez en el Dashboard, tendra acceso a:

Menu	Funcion	Icono
Dashboard	Vista general de estadisticas	Casa
Sesiones	Gestionar sesiones de auditoria	Portapapeles
Audit Log	Ver registro de todas las acciones	Lista
Reportes	Generar y descargar informes	Documento
Metricas	KPIs y graficos avanzados	Grafico
Configuracion	Ajustes del sistema	Engranaje

PARTE II - CONFIGURACION DE LA SESION DE AUDITORIA

5. Creacion de la Sesion de Auditoria

5.1 Acceder al formulario de creacion

Desde el Dashboard:

1. Localizar el boton "+ Nueva Auditoria" en la esquina superior derecha
2. Hacer clic en el boton
3. Se abra el formulario de creacion de sesion

Alternativamente:

1. Ir a menu **Sesiones** en el panel lateral
2. Hacer clic en "+ Nueva Sesion"

5.2 Completar el formulario

Nueva Sesion de Auditoria

Nombre de la Sesion *

Auditoria AT5 MCP System - Enero 2026

Descripcion

Auditoria completa del sistema AT5 MCP incluyendo:

- 7 Agentes especializados
- 30+ Herramientas MCP
- 8 Proveedores LLM
- 4 Protocolos industriales
- Sistema RAG

Segun Plan de Pruebas AT5 MCP 2026 (33 casos, 8 suites)

Plan de Pruebas *

Plan de Pruebas AT5 MCP 2026 (33 casos) [v]

Auditor Responsable *

Maria Garcia (Lead Auditor)

[v]

Cancelar

Crear

Valores a ingresar:

Campo	Valor	Obligatorio
Nombre	Auditoria AT5 MCP System - Enero 2026	Si
Descripcion	Ver texto completo arriba	No
Plan de Pruebas	Plan de Pruebas AT5 MCP 2026 (33 casos)	Si
Auditor	Maria Garcia (Lead Auditor)	Si

5.3 Confirmar creacion

1. Verificar que todos los campos obligatorios esten completos
2. Hacer clic en el boton "Crear"
3. Esperar mensaje de confirmacion
4. La sesion se crea en estado **DRAFT** (Borrador)

5.4 Verificar la sesion creada

Despues de crear la sesion:

1. Sera redirigido a la pagina de detalle de la sesion
2. Verifique los siguientes elementos:

← Volver

Auditoria AT5 MCP System - Enero 2026

Estado: [BORRADOR] Progreso: 0%

Auditor: Maria Garcia

Plan: Plan de Pruebas AT5 MCP 2026

Casos Totales: 33

Estadisticas:

Aprobados	Fallidos	Bloqueados	Pendientes
0	0	0	33



Iniciar Auditoria

Editar Sesion

6. Comprension del Plan de Pruebas AT5 MCP

6.1 Estructura del Plan de Pruebas

El Plan de Pruebas AT5 MCP 2026 esta organizado en **8 Suites** con un total de **33 Casos de Prueba**:

Plan de Pruebas AT5 MCP 2026

- Suite PRJ: Gestion de Proyectos (5 casos)
 - TC-PRJ-001: Listar Proyectos Disponibles
 - TC-PRJ-002: Abrir Proyecto Existente
 - TC-PRJ-003: Crear Nuevo Proyecto
 - TC-PRJ-004: Cerrar Proyecto
 - TC-PRJ-005: Obtener Estado del Proyecto
- Suite DEV: Gestion de Dispositivos (7 casos)
 - TC-DEV-001: Crear Dispositivo IEC104 Slave
 - TC-DEV-002: Crear Dispositivo Modbus Master
 - TC-DEV-003: Listar Dispositivos
 - TC-DEV-004: Iniciar Dispositivo
 - TC-DEV-005: Detener Dispositivo
 - TC-DEV-006: Eliminar Dispositivo
 - TC-DEV-007: Diagnostico de Dispositivo
- Suite SIG: Gestion de Senales (5 casos)
 - TC-SIG-001: Listar Senales de Dispositivo
 - TC-SIG-002: Leer Valor de Senal Individual
 - TC-SIG-003: Escribir Valor en Senal
 - TC-SIG-004: Lectura Masiva de Senales
 - TC-SIG-005: Crear Multiples Senales
- Suite RAG: Sistema RAG y Documentacion (3 casos)
 - TC-RAG-001: Consulta de Instalacion
 - TC-RAG-002: Consulta Tecnica Especifica
 - TC-RAG-003: Consulta con Referencia a Figura
- Suite BAT: Operaciones Batch (2 casos)
 - TC-BAT-001: Iniciar Todos los Dispositivos
 - TC-BAT-002: Detener Dispositivos Especificos
- Suite TPL: Templates (3 casos)
 - TC-TPL-001: Listar Templates Disponibles
 - TC-TPL-002: Crear Dispositivo desde Template
 - TC-TPL-003: Guardar Dispositivo como Template

- Suite RPT: Reportes y Exportacion (3 casos)
 - TC-RPT-001: Generar Reporte de Pruebas
 - TC-RPT-002: Exportar Configuracion de Dispositivo
 - TC-RPT-003: Exportar Historial de Senales
- Suite TRF: Trafico y Analisis (2 casos)
 - TC-TRF-001: Obtener Estadisticas de Trafico
 - TC-TRF-002: Analizar Tramas de Protocolo

6.2 Orden de Ejecucion Recomendado

Las pruebas deben ejecutarse en un orden especifico debido a las dependencias entre casos:

Fase	Suite	Casos	Razon
1	PRJ	TC-PRJ-001, TC-PRJ-002	Necesitamos proyectos para dispositivos
2	DEV	TC-DEV-001, TC-DEV-002, TC-DEV-003	Crear dispositivos para senales
3	DEV	TC-DEV-004	Iniciar dispositivos para pruebas
4	SIG	TC-SIG-001 a TC-SIG-005	Pruebas de senales
5	RAG	TC-RAG-001 a TC-RAG-003	Independiente
6	BAT	TC-BAT-001, TC-BAT-002	Requiere multiples dispositivos
7	TPL	TC-TPL-001 a TC-TPL-003	Requiere dispositivo configurado
8	TRF	TC-TRF-001, TC-TRF-002	Requiere trafico activo
9	RPT	TC-RPT-001 a TC-RPT-003	Mejor al final con datos
10	DEV	TC-DEV-005, TC-DEV-006	Limpieza
11	PRJ	TC-PRJ-003, TC-PRJ-004, TC-PRJ-005	Completar suite

7. Inicio de la Auditoria

7.1 Cambiar estado a IN_PROGRESS

Desde la pagina de detalle de la sesion:

1. Localizar el boton **"Iniciar Auditoria"**
2. Hacer clic en el boton
3. El sistema:
 - Cambiara el estado de DRAFT a **IN_PROGRESS**
 - Registrara la hora de inicio
 - Habilitara la ejecucion de pruebas

7.2 Acceder al modo de ejecucion interactiva

- 1. Despues de iniciar la auditoria, aparecera el boton "Ejecutar Pruebas"
- 2. Hacer clic en "Ejecutar Pruebas"
- 3. Se abrira la interfaz de ejecucion interactiva

7.3 Interfaz de Ejecucion Interactiva

← Auditoria AT5 MCP System - Enero 2026

Progreso: 0%

CASOS DE PRUEBA

[Suite PRJ]

TC-PRJ-001

TC-PRJ-002

TC-PRJ-003

TC-PRJ-004

TC-PRJ-005

[Suite DEV]

TC-DEV-001

TC-DEV-002

TC-DEV-003

...

DETALLE DEL CASO

TC-PRJ-001 [ALTA]

Listar Proyectos Disponibles

Descripcion:
Verifica que el sistema lista correctamente todos los proyectos AT5 disponibles.

Precondiciones:
- Aplicacion AT5 ejecutandose
- Existen proyectos en el directorio de BD

Resultado Esperado:
- El sistema responde con lista de proyectos
- Cada proyecto muestra: nombre, fecha, ruta
- Tiempo de respuesta < 5 segundos

Pasos de Ejecucion:

☐ 1. Abrir el Asistente IA

☐ 2. Escribir: "lista los proyectos disponibles"

☐ 3. Enviar mensaje

Resultado Actual:

Describe el resultado observado...

Aprobado

Fallido

Bloqueado

Omitir

PANEL DERECHO

Cronometro

00:00:00

[▶] [↺]

Estadisticas

Aprob: 0

Fall: 0

Bloq: 0

Pend: 33

Evidencias

[↑] Subir

Pagina 18 de 59 | AT5 Audit Platform v1.0 | Documento Confidencial

7.4 Elementos de la Interfaz

Seccion	Descripcion	Uso
Panel Izquierdo	Lista de todos los casos agrupados por suite	Seleccionar caso a ejecutar
Panel Central	Detalle del caso seleccionado	Leer y ejecutar pasos
Panel Derecho	Cronometro, estadisticas, evidencias	Controlar tiempo, subir archivos
Pasos de Ejecucion	Checklist de pasos del caso	Marcar completados
Resultado Actual	Campo de texto libre	Documentar observaciones
Botones de Resultado	PASSED/FAILED/BLOCKED/SKIP	Registrar resultado final

PARTE III - EJECUCION DE CASOS DE PRUEBA

8. Suite PRJ: Gestion de Proyectos

8.1 Vision General de la Suite

Informacion	Valor
ID de Suite	PRJ
Nombre	Gestion de Proyectos
Cantidad de Casos	5
Prioridad General	ALTA
Objetivo	Validar operaciones CRUD de proyectos AT5
Herramientas MCP	list_projects, open_project, create_project, close_project, get_project_state

8.2 TC-PRJ-001: Listar Proyectos Disponibles

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-PRJ-001
Nombre	Listar Proyectos Disponibles
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	list_projects
Tiempo Estimado	3 minutos

Precondiciones a Verificar

Antes de ejecutar este caso, verifique:

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	AT5 Workbench ejecutandose	Ventana de AT5 abierta	<input type="checkbox"/>
2	Existen proyectos en BD	Carpeta de proyectos no vacia	<input type="checkbox"/>

3	Asistente IA disponible	Panel derecho visible	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------	-----------------------	--------------------------

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

1. Verificar que el caso TC-PRJ-001 esta seleccionado en el panel izquierdo
2. Hacer clic en el boton [▶] para iniciar el cronometro
3. Leer las precondiciones del caso

EN AT5 MCP (Sistema Bajo Prueba):

4. Abrir AT5 Workbench (si no esta abierto)
5. Localizar el panel del Asistente IA (lado derecho de la ventana)
6. Si no esta visible, hacer clic en el boton para expandirlo
7. En el campo de texto del chat, escribir exactamente:

lista los proyectos disponibles

8. Presionar Enter o hacer clic en el boton Enviar
9. Esperar la respuesta del sistema (maximo 10 segundos)

OBSERVAR Y DOCUMENTAR:

10. Verificar que el sistema responde con una lista
11. Para cada proyecto en la lista, verificar que muestra:
 - Nombre del proyecto
 - Fecha de creacion/modificacion
 - Ruta del archivo
12. Medir el tiempo de respuesta (debe ser < 5 segundos)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

13. Marcar cada paso como completado haciendo clic en el checkbox
14. En el campo "Resultado Actual", documentar:
 - Cantidad de proyectos listados
 - Ejemplo de la informacion mostrada
 - Tiempo de respuesta observado
15. Tomar captura de pantalla de la respuesta en AT5 MCP
16. Guardar la captura con nombre: TC-PRJ-001_resultado.png
17. Subir la captura como evidencia usando el boton [↑] Subir
18. Detener el cronometro

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Lista completa de proyectos	<input type="checkbox"/> Muestra todos los proyectos existentes
2	Informacion correcta	<input type="checkbox"/> Nombre, fecha y ruta visibles

3	Sin errores	<input type="checkbox"/> No hay mensajes de error
4	Performance	<input type="checkbox"/> Respuesta en menos de 5 segundos

Decision de Resultado

Seleccionar APROBADO (verde) si:

- Todos los criterios de aceptacion se cumplen
- La lista muestra todos los proyectos esperados
- La informacion es correcta y completa

Seleccionar FALLIDO (rojo) si:

- No se muestra ninguna lista
- Hay errores en la respuesta
- Faltan proyectos que deberian aparecer
- La informacion es incorrecta

Seleccionar BLOQUEADO (amarillo) si:

- El Asistente IA no responde
- AT5 Workbench no inicia
- No hay conexion con el LLM

Ejemplo de Documentacion Correcta

Resultado Actual (campo de texto):

```
El sistema respondio exitosamente con una lista de 3 proyectos:

1. Project6 - Creado: 10/01/2026 - Ruta: C:\AT5\Projects\Project6.db
2. DemoProject - Creado: 05/01/2026 - Ruta: C:\AT5\Projects\Demo.db
3. TestProject - Creado: 08/01/2026 - Ruta: C:\AT5\Projects\Test.db

Tiempo de respuesta: 1.2 segundos
Sin errores en consola.
Informacion completa y correcta.
```

8.3 TC-PRJ-002: Abrir Proyecto Existente

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-PRJ-002
Nombre	Abrir Proyecto Existente

Prioridad	CRITICA
Herramienta MCP	open_project
Tiempo Estimado	5 minutos
Dependencia	TC-PRJ-001 (para conocer nombres de proyectos)

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	TC-PRJ-001 ejecutado	Conocemos nombres de proyectos	<input type="checkbox"/>
2	Existe proyecto "Project6"	Aparecio en lista anterior	<input type="checkbox"/>
3	No hay proyecto abierto	Barra de titulo sin nombre	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

1. Seleccionar TC-PRJ-002 en el panel izquierdo
2. Iniciar cronometro [▶]
3. Verificar precondiciones

EN AT5 MCP:

4. Si hay un proyecto abierto, cerrarlo primero
5. En el Asistente IA, escribir:

abre el proyecto Project6

(Usar el nombre de un proyecto real que aparecio en TC-PRJ-001)

6. Enviar mensaje
7. Esperar respuesta del sistema
8. Observar cambios en la UI:
 - Barra de titulo actualizada
 - Panel de dispositivos cargado
 - Sin mensajes de error

VERIFICACIONES:

9. Verificar que la barra de titulo muestra "Project6"
10. Verificar que el panel de dispositivos esta disponible
11. Si el proyecto tiene dispositivos, verificar que aparecen listados

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

12. Marcar pasos completados
13. Documentar resultado actual:
 - Confirmacion de apertura

- Contenido del proyecto (dispositivos si hay)
 - Cualquier mensaje mostrado
14. Capturar pantalla mostrando:
- Barra de titulo con nombre del proyecto
 - Panel de dispositivos
15. Subir evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Proyecto abierto	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	UI actualizada	<input type="checkbox"/> Nombre visible en barra de titulo
3	Dispositivos cargados	<input type="checkbox"/> Lista de dispositivos disponible
4	Sin errores	<input type="checkbox"/> No hay mensajes de error

Posibles Problemas y Soluciones

Problema	Causa Probable	Solucion
"Proyecto no encontrado"	Nombre incorrecto	Verificar nombre exacto con list_projects
"Error de permisos"	Archivo bloqueado	Cerrar otras instancias de AT5
UI no se actualiza	Bug de interfaz	Intentar de nuevo o reiniciar AT5

8.4 TC-PRJ-003: Crear Nuevo Proyecto

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-PRJ-003
Nombre	Crear Nuevo Proyecto
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	create_project
Tiempo Estimado	5 minutos

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
---	--------------	----------------	--------

1	Nombre unico	"TestProject_QA_2026" no existe	<input type="checkbox"/>
2	Permisos de escritura	Carpeta de proyectos accesible	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

1. Seleccionar TC-PRJ-003
2. Iniciar cronometro

VERIFICACION PREVIA EN AT5 MCP:

3. Primero, verificar que el nombre no existe:

lista los proyectos disponibles

4. Confirmar que "TestProject_QA_2026" NO aparece en la lista

CREAR EL PROYECTO:

5. Escribir en el Asistente IA:

crea un nuevo proyecto llamado TestProject_QA_2026

6. Enviar mensaje
7. Esperar confirmacion del sistema

VERIFICAR CREACION:

8. Ejecutar nuevamente:

lista los proyectos disponibles

9. Verificar que "TestProject_QA_2026" ahora aparece en la lista

VERIFICAR FUNCIONALIDAD:

10. Intentar abrir el proyecto creado:

abre el proyecto TestProject_QA_2026

11. Verificar que se abre correctamente

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

12. Documentar:
 - Confirmacion de creacion
 - Verificacion en lista
 - Prueba de apertura
13. Capturar evidencia mostrando el proyecto en la lista

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Proyecto creado	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	Aparece en lista	<input type="checkbox"/> Visible en list_projects
3	Es funcional	<input type="checkbox"/> Se puede abrir

8.5 TC-PRJ-004: Cerrar Proyecto

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-PRJ-004
Nombre	Cerrar Proyecto Actual
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	close_project
Tiempo Estimado	3 minutos
Dependencia	Proyecto abierto (TC-PRJ-002 o TC-PRJ-003)

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	Proyecto abierto	Nombre visible en barra de titulo	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 1. Seleccionar TC-PRJ-004
- 2. Iniciar cronometro

EN AT5 MCP:

- 3. Verificar que hay un proyecto abierto (ver barra de titulo)
- 4. Anotar el nombre del proyecto abierto
- 5. Escribir en el Asistente IA:

cierra el proyecto actual

- 6. Enviar mensaje

7. Esperar confirmacion

VERIFICAR CIERRE:

- 8. Verificar que la barra de titulo ya no muestra el nombre del proyecto
- 9. Verificar que el panel de dispositivos esta vacio o deshabilitado
- 10. Verificar que no hay mensajes de error

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 11. Documentar resultado
- 12. Capturar pantalla mostrando estado sin proyecto

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Proyecto cerrado	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	UI actualizada	<input type="checkbox"/> Sin nombre en barra de titulo
3	Sin errores	<input type="checkbox"/> No hay mensajes de error
4	Datos guardados	<input type="checkbox"/> Cambios persistidos (si habia)

8.6 TC-PRJ-005: Obtener Estado del Proyecto

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-PRJ-005
Nombre	Obtener Estado del Proyecto
Prioridad	MEDIA
Herramienta MCP	get_project_state
Tiempo Estimado	3 minutos
Dependencia	Proyecto abierto con dispositivos

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	Proyecto abierto	Nombre en barra de titulo	<input type="checkbox"/>
2	Al menos un dispositivo	Panel de dispositivos con items	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

PREPARACION:

- 1. Si no hay proyecto abierto, abrir uno que tenga dispositivos
- 2. Si el proyecto no tiene dispositivos, ejecutar primero TC-DEV-001

EN AT5 MCP:

- 3. Escribir en el Asistente IA:

cual es el estado del proyecto actual?

- 4. Enviar mensaje
- 5. Observar la respuesta

VERIFICAR INFORMACION:

- 6. La respuesta debe incluir:
 - Nombre del proyecto
 - Cantidad de dispositivos
 - Estado de los dispositivos (activos/inactivos)
 - Otra informacion relevante

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 7. Documentar toda la informacion recibida
- 8. Capturar pantalla de la respuesta

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Informacion completa	<input type="checkbox"/> Nombre, dispositivos, estado
2	Datos correctos	<input type="checkbox"/> Coinciden con la realidad

9. Suite DEV: Gestion de Dispositivos

9.1 Vision General de la Suite

Informacion	Valor
ID de Suite	DEV
Nombre	Gestion de Dispositivos
Cantidad de Casos	7

Prioridad General	CRITICA
Objetivo	Validar operaciones CRUD de dispositivos de comunicacion
Herramientas MCP	create_device, list_devices, start_device, stop_device, delete_device, diagnose_device

9.2 TC-DEV-001: Crear Dispositivo IEC104 Slave

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-001
Nombre	Crear Dispositivo IEC104 Slave
Prioridad	CRITICA
Herramienta MCP	create_device
Tiempo Estimado	10 minutos

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	Proyecto abierto	Nombre en barra de titulo	<input type="checkbox"/>
2	Plugin IEC104 cargado	Carpeta Plugins/Protocols/IEC104 existe	<input type="checkbox"/>
3	Puerto 2404 disponible	No hay otro proceso usandolo	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

1. Seleccionar TC-DEV-001
2. Iniciar cronometro

EN AT5 MCP:

3. Verificar que hay un proyecto abierto
4. Escribir en el Asistente IA:

crea un dispositivo IEC104 esclavo llamado RTU_Test en 127.0.0.1:2404 con 10 senales

5. Enviar mensaje
6. Esperar confirmacion del sistema

VERIFICAR CREACION:

7. El sistema debe confirmar:

- Dispositivo creado exitosamente
- Nombre: RTU_Test
- Protocolo: IEC104
- Tipo: Slave
- IP: 127.0.0.1
- Puerto: 2404
- 10 senales creadas

8. Verificar en la lista de dispositivos:

lista todos los dispositivos

9. Confirmar que RTU_Test aparece en la lista

VERIFICAR CONFIGURACION:

10. Verificar detalles del dispositivo:

muestra el estado del dispositivo RTU_Test

11. Confirmar que la configuracion es correcta

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

12. Documentar:

- Confirmacion de creacion
- Parametros del dispositivo
- Lista de senales creadas

13. Capturar evidencia del dispositivo creado

14. Subir evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Dispositivo creado	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	Visible en lista	<input type="checkbox"/> Aparece en list_devices
3	Configuracion correcta	<input type="checkbox"/> IP, puerto, protocolo correcto
4	Senales creadas	<input type="checkbox"/> 10 senales con IOAs validas
5	Puede ser iniciado	<input type="checkbox"/> Sin errores al intentar start

Ejemplo de Respuesta Esperada

```
Dispositivo creado exitosamente:
- Nombre: RTU_Test
- Protocolo: IEC104
- Tipo: Slave
- Direccion: 127.0.0.1:2404
- Senales: 10 creadas (DI_001 a DI_010)
- Estado: Detenido
```

El dispositivo esta listo para ser iniciado.

9.3 TC-DEV-002: Crear Dispositivo Modbus Master

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-002
Nombre	Crear Dispositivo Modbus Master
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	create_device
Tiempo Estimado	10 minutos

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	Proyecto abierto	Nombre en barra de titulo	<input type="checkbox"/>
2	Plugin Modbus cargado	Carpeta Plugins/Protocols/Modbus existe	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Escribir en el Asistente IA:

```
crea un dispositivo Modbus maestro llamado Modbus_PLC en 192.168.1.100:502
```

2. Enviar mensaje
3. Verificar confirmacion

VERIFICACIONES:

4. El sistema debe confirmar:
 - o Nombre: Modbus_PLC

- Protocolo: Modbus
- Tipo: Master
- IP: 192.168.1.100
- Puerto: 502

5. Verificar en lista de dispositivos

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

6. Documentar y capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Dispositivo creado	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	Configuracion correcta	<input type="checkbox"/> Protocolo Modbus, tipo Master

9.4 TC-DEV-003: Listar Dispositivos

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-003
Nombre	Listar Todos los Dispositivos
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	list_devices
Tiempo Estimado	3 minutos
Dependencia	TC-DEV-001, TC-DEV-002 (dispositivos creados)

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Escribir:

```
lista todos los dispositivos
```

2. Enviar mensaje

3. Verificar que aparecen TODOS los dispositivos creados:

- RTU_Test (IEC104 Slave)

- Modbus_PLC (Modbus Master)
- Cualquier otro dispositivo existente

4. Para cada dispositivo, verificar que muestra:

- Nombre
- Protocolo
- Tipo (Master/Slave)
- Estado (Running/Stopped)
- Direccion IP:Puerto

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 5. Documentar lista completa
- 6. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Lista completa	<input type="checkbox"/> Todos los dispositivos aparecen
2	Informacion correcta	<input type="checkbox"/> Nombre, protocolo, estado, direccion



9.5 TC-DEV-004: Iniciar Dispositivo

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-004
Nombre	Iniciar Comunicacion de Dispositivo
Prioridad	CRITICA
Herramienta MCP	start_device
Tiempo Estimado	5 minutos
Dependencia	TC-DEV-001 (RTU_Test debe existir)

Precondiciones a Verificar

#	Precondicion	Como Verificar	Estado
1	Dispositivo existe	RTU_Test en lista	<input type="checkbox"/>
2	Estado es "stopped"	Verificar con get_device_status	<input type="checkbox"/>

3	Puerto disponible	2404 no en uso	<input type="checkbox"/>
---	-------------------	----------------	--------------------------

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Verificar estado actual:

```
cual es el estado del dispositivo RTU_Test?
```

2. Confirmar que esta en "stopped"

3. Iniciar el dispositivo:

```
inicia el dispositivo RTU_Test
```

4. Esperar confirmacion

VERIFICAR INICIO:

5. Verificar nuevo estado:

```
cual es el estado del dispositivo RTU_Test?
```

6. Debe mostrar estado "running"

7. Para IEC104 Slave, verificar que el puerto esta escuchando (el sistema puede mostrar "Listening on 127.0.0.1:2404")

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

8. Documentar:

- Estado antes de iniciar
- Confirmacion de inicio
- Estado despues de iniciar

9. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Dispositivo iniciado	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	Estado "running"	<input type="checkbox"/> Verificado con get_device_status
3	Sin errores	<input type="checkbox"/> No hay mensajes de error
4	Puerto activo	<input type="checkbox"/> Escuchando conexiones (para Slave)

9.6 TC-DEV-005: Detener Dispositivo

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-005
Nombre	Detener Comunicacion de Dispositivo
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	stop_device
Tiempo Estimado	3 minutos
Dependencia	TC-DEV-004 (dispositivo en running)

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Verificar que RTU_Test esta en "running"
2. Ejecutar:

deten el dispositivo RTU_Test

3. Esperar confirmacion
4. Verificar estado:

cual es el estado del dispositivo RTU_Test?

5. Debe mostrar "stopped"

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

6. Documentar cambio de estado
7. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Dispositivo detenido	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	Estado "stopped"	<input type="checkbox"/> Verificado
3	Recursos liberados	<input type="checkbox"/> Puerto liberado
4	Puede reiniciarse	<input type="checkbox"/> start_device funciona

9.7 TC-DEV-006: Eliminar Dispositivo

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-006
Nombre	Eliminar Dispositivo
Prioridad	MEDIA
Herramienta MCP	delete_device
Tiempo Estimado	5 minutos

Precondiciones

#	Precondicion	Estado
1	Dispositivo existe	<input type="checkbox"/>
2	Dispositivo detenido (preferible)	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

NOTA: Para esta prueba, crearemos un dispositivo temporal para eliminar, asi no afectamos los dispositivos que necesitamos para pruebas posteriores.

EN AT5 MCP:

1. Crear un dispositivo temporal:

```
crea un dispositivo IEC104 esclavo llamado Temp_Delete en 127.0.0.1:2405
```

2. Verificar que existe en la lista

3. Eliminar el dispositivo:

```
elimina el dispositivo Temp_Delete
```

4. Si pide confirmacion, confirmar la eliminacion

5. Verificar que ya no existe:

```
lista todos los dispositivos
```

6. Confirmar que Temp_Delete NO aparece

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 7. Documentar proceso completo
- 8. Capturar evidencia de la lista sin el dispositivo

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Dispositivo eliminado	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	No aparece en lista	<input type="checkbox"/> Verificado con list_devices
3	Sin efectos secundarios	<input type="checkbox"/> Otros dispositivos intactos

9.8 TC-DEV-007: Diagnostico de Dispositivo

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-DEV-007
Nombre	Ejecutar Diagnostico de Dispositivo
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	diagnose_device
Tiempo Estimado	5 minutos
Dependencia	Dispositivo existente (preferiblemente en running)

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

- 1. Asegurar que RTU_Test existe y preferiblemente esta en running
- 2. Ejecutar diagnostico:

```
diagnostica el dispositivo RTU_Test
```

- 3. Esperar respuesta completa

VERIFICAR CONTENIDO DEL DIAGNOSTICO:

- 4. El diagnostico debe incluir:
 - o Estado de conexion

- Estadísticas de comunicacion (bytes, paquetes)
- Errores detectados (si hay)
- Tiempo de actividad
- Informacion de configuracion

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 5. Documentar TODO el contenido del diagnostico
- 6. Capturar pantalla completa del reporte

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Diagnostico generado	<input type="checkbox"/> Reporte completo
2	Informacion precisa	<input type="checkbox"/> Estado correcto
3	Identificacion de problemas	<input type="checkbox"/> Si hay, los reporta

10. Suite SIG: Gestion de Senales

10.1 Vision General de la Suite

Informacion	Valor
ID de Suite	SIG
Nombre	Gestion de Senales
Cantidad de Casos	5
Prioridad General	CRITICA
Objetivo	Validar operaciones de lectura/escritura de senales
Herramientas MCP	list_signals, read_signal, write_signal, batch_read_signals, batch_create_signals

10.2 TC-SIG-001: Listar Senales de Dispositivo

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-SIG-001
Nombre	Listar Senales de un Dispositivo

Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	list_signals
Tiempo Estimado	3 minutos
Dependencia	TC-DEV-001 (RTU_Test con senales)

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Verificar que RTU_Test existe y tiene senales
2. Ejecutar:

lista las senales del dispositivo RTU_Test

3. Verificar que muestra:
 - Nombre de cada senal
 - Tipo (DI, AI, DO, AO, etc.)
 - Direccion IOA
 - Valor actual (si disponible)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

4. Documentar lista completa de senales
5. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Lista completa	<input type="checkbox"/> Todas las senales aparecen
2	Informacion correcta	<input type="checkbox"/> Nombre, tipo, IOA, valor

10.3 TC-SIG-002: Leer Valor de Senal Individual

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-SIG-002
Nombre	Leer Valor de Senal Individual
Prioridad	CRITICA
Herramienta MCP	read_signal

Tiempo Estimado	3 minutos
Dependencia	TC-SIG-001 (conocer nombres de senales)

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

- 1. Usar el nombre de una senal real (de TC-SIG-001)
- 2. Ejecutar:

lee el valor de la senal DI_001 del dispositivo RTU_Test

(Usar el nombre real de la senal)

- 3. Verificar respuesta:
 - o Valor actual de la senal
 - o Timestamp de lectura
 - o Calidad (si aplica)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 4. Documentar valor leído
- 5. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Valor retornado	<input type="checkbox"/> Numero o estado valido
2	Formato legible	<input type="checkbox"/> Facil de entender
3	Sin errores	<input type="checkbox"/> Lectura exitosa

10.4 TC-SIG-003: Escribir Valor en Senal

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-SIG-003
Nombre	Escribir Valor en Senal
Prioridad	CRITICA
Herramienta MCP	write_signal
Tiempo Estimado	5 minutos

Dependencia

Dispositivo Slave en running

Precondiciones

#	Precondicion	Estado
1	RTU_Test en estado running	<input type="checkbox"/>
2	Senal de escritura disponible	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados**EN AT5 MCP:**

1. Asegurar que RTU_Test esta en running (ejecutar TC-DEV-004 si es necesario)
2. Primero, leer el valor actual:

```
lee el valor de la senal AI_001 del dispositivo RTU_Test
```

3. Anotar el valor actual
4. Escribir un nuevo valor:

```
escribe el valor 100 en la senal AI_001 del dispositivo RTU_Test
```

5. Esperar confirmacion
6. Verificar la escritura leyendo de nuevo:

```
lee el valor de la senal AI_001 del dispositivo RTU_Test
```

7. Confirmar que el valor es 100 (o el valor escrito)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

8. Documentar:
 - Valor antes de escribir
 - Confirmacion de escritura
 - Valor despues de escribir
9. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Escritura exitosa	<input type="checkbox"/> Confirmacion del sistema
2	Valor persistido	<input type="checkbox"/> Lectura posterior lo confirma

3	Sin errores	<input type="checkbox"/> Operacion limpia
---	-------------	---

10.5 TC-SIG-004: Lectura Masiva de Senales

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-SIG-004
Nombre	Lectura Masiva de Senales (Batch)
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	batch_read_signals
Tiempo Estimado	5 minutos

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Ejecutar lectura masiva:

```
lee las primeras 10 senales del dispositivo RTU_Test
```

2. Verificar que retorna multiples valores
3. Verificar que el tiempo de respuesta es razonable (< 5 segundos)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

4. Documentar todos los valores leidos
5. Anotar el tiempo de respuesta
6. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Todas las senales leidas	<input type="checkbox"/> 10 valores retornados
2	Performance aceptable	<input type="checkbox"/> < 5 segundos
3	Formato estructurado	<input type="checkbox"/> Facil de leer

10.6 TC-SIG-005: Crear Multiples Senales

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-SIG-005
Nombre	Crear Multiples Senales (Batch)
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	batch_create_signals
Tiempo Estimado	5 minutos

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Contar senales actuales del dispositivo
2. Crear senales en batch:

```
crea 20 senales con prefijo 'TEST_' en el dispositivo RTU_Test empezando en
direccion 1000
```

3. Verificar creacion:

```
lista las senales del dispositivo RTU_Test
```

4. Confirmar que aparecen TEST_1, TEST_2, ..., TEST_20

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

5. Documentar cantidad de senales creadas
6. Capturar evidencia de la lista

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Senales creadas	<input type="checkbox"/> 20 nuevas senales
2	Nomenclatura correcta	<input type="checkbox"/> TEST_1 a TEST_20
3	Direcciones secuenciales	<input type="checkbox"/> 1000, 1001, ..., 1019

11. Suite RAG: Sistema RAG y Documentacion

11.1 Vision General de la Suite

Informacion	Valor
ID de Suite	RAG
Nombre	Sistema RAG y Documentacion
Cantidad de Casos	3
Prioridad General	ALTA
Objetivo	Validar consultas de documentacion mediante RAG
Herramienta MCP	query_manual

11.2 TC-RAG-001: Consulta de Instalacion

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-RAG-001
Nombre	Consulta de Instalacion en Manual
Prioridad	CRITICA
Herramienta MCP	query_manual
Tiempo Estimado	5 minutos

Precondiciones

#	Precondicion	Estado
1	Manual-AT5.pdf en Build/Development/	<input type="checkbox"/>
2	Sistema RAG inicializado	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Escribir una consulta sobre instalacion:

como instalo el AT5?

2. Enviar mensaje
3. Esperar respuesta

VERIFICAR RESPUESTA:

4. La respuesta debe:
- Basarse en el contenido del manual PDF
 - Incluir pasos de instalacion
 - Ser coherente y util
 - Responder en tiempo razonable (< 10 segundos)
5. Verificar que NO es una respuesta inventada (debe coincidir con el manual)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

6. Documentar la respuesta completa
7. Evaluar calidad y precision
8. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Respuesta basada en manual	<input type="checkbox"/> No inventada
2	Informacion correcta	<input type="checkbox"/> Pasos reales
3	Tiempo < 10 segundos	<input type="checkbox"/> Performance OK

11.3 TC-RAG-002: Consulta Tecnica Especifica

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-RAG-002
Nombre	Consulta Tecnica Especifica
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	query_manual
Tiempo Estimado	5 minutos

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

1. Hacer una consulta tecnica especifica:

que es un dispositivo IEC104 Slave en AT5?

- 2. Esperar respuesta
- 3. Verificar que explica el concepto correctamente

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 4. Documentar respuesta
- 5. Evaluar precision tecnica

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Respuesta tecnica	<input type="checkbox"/> Explicacion correcta
2	Basada en documentacion	<input type="checkbox"/> Del manual

11.4 TC-RAG-003: Consulta con Referencia a Figura

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-RAG-003
Nombre	Consulta con Referencia a Figura
Prioridad	MEDIA
Herramienta MCP	query_manual
Tiempo Estimado	5 minutos

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

- 1. Hacer una consulta que podria requerir una figura:

```
muestrame la arquitectura del sistema AT5
```

- 2. Verificar si el sistema:
 - Hace referencia a una figura del manual
 - Describe la arquitectura
 - Muestra imagen (si es soportado)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 3. Documentar respuesta
- 4. Evaluar si hace referencia a figuras

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Referencia a figura	<input type="checkbox"/> Menciona figura del manual
2	Contexto explicado	<input type="checkbox"/> Descripcion util

12. Suite BAT: Operaciones Batch

12.1 TC-BAT-001: Iniciar Todos los Dispositivos

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-BAT-001
Nombre	Iniciar Todos los Dispositivos
Prioridad	ALTA
Herramienta MCP	batch_start_devices
Tiempo Estimado	5 minutos
Dependencia	Multiples dispositivos existentes

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

- 1. Verificar que hay multiples dispositivos (RTU_Test, Modbus_PLC)
- 2. Detener todos si estan corriendo:

```
deten todos los dispositivos
```

- 3. Iniciar todos los dispositivos:

```
inicia todos los dispositivos
```

- 4. Verificar estados:

```
lista todos los dispositivos
```

- 5. Todos deben mostrar estado "running"

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 6. Documentar resultados
- 7. Capturar evidencia

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Todos iniciados	<input type="checkbox"/> Todos en "running"
2	Reporte de operacion	<input type="checkbox"/> Exito/fallo por dispositivo

12.2 TC-BAT-002: Detener Dispositivos Especificos

Informacion del Caso

Campo	Valor
ID	TC-BAT-002
Nombre	Detener Dispositivos Especificos
Prioridad	MEDIA
Herramienta MCP	batch_stop_devices
Tiempo Estimado	5 minutos

Pasos de Ejecucion Detallados

EN AT5 MCP:

- 1. Asegurar que multiples dispositivos estan en running
- 2. Detener solo algunos:

```
deten los dispositivos RTU_Test
```

- 3. Verificar que:
 - o RTU_Test esta detenido
 - o Modbus_PLC sigue corriendo (si existia)

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

- 4. Documentar estados antes y despues

Criterios de Aceptacion

#	Criterio	Verificacion
1	Dispositivos correctos detenidos	<input type="checkbox"/> Solo los especificados
2	Otros intactos	<input type="checkbox"/> Siguen en running

13. Suite TPL: Templates

13.1 TC-TPL-001: Listar Templates Disponibles

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Ejecutar:

```
muestra las plantillas de dispositivos disponibles
```

2. Verificar lista de templates predefinidos

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar templates encontrados

13.2 TC-TPL-002: Crear Dispositivo desde Template

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Usando un template de la lista anterior:

```
crea un dispositivo desde el template IEC104_Slave_Basic con nombre  
RTU_FromTemplate
```

2. Verificar que el dispositivo se crea con la configuracion del template

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar creacion

13.3 TC-TPL-003: Guardar Dispositivo como Template

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Usando un dispositivo configurado:

```
guarda el dispositivo RTU_Test como plantilla llamada Mi_Template_QA
```

2. Verificar que aparece en lista de templates

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar template creado
-

14. Suite RPT: Reportes y Exportacion

14.1 TC-RPT-001: Generar Reporte de Pruebas

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Ejecutar:

```
genera un reporte de pruebas en formato JSON
```

2. Verificar que el reporte contiene informacion del proyecto

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar contenido del reporte
-

14.2 TC-RPT-002: Exportar Configuracion de Dispositivo

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Ejecutar:

```
exporta la configuracion del dispositivo RTU_Test en formato JSON
```

2. Verificar que se genera archivo/contenido JSON valido

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar configuracion exportada

14.3 TC-RPT-003: Exportar Historial de Senales

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Ejecutar:

exporta el historial de senales del dispositivo RTU_Test de la ultima hora en CSV

2. Verificar formato CSV

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar exportacion

15. Suite TRF: Trafico y Analisis

15.1 TC-TRF-001: Obtener Estadisticas de Trafico

Precondiciones

#	Precondicion	Estado
1	Dispositivo en running con trafico	<input type="checkbox"/>

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

- 1. Asegurar que RTU_Test esta en running
- 2. Ejecutar:

muestra las estadisticas de trafico del dispositivo RTU_Test

3. Verificar metricas: bytes, paquetes, errores

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

4. Documentar estadisticas

15.2 TC-TRF-002: Analizar Tramas de Protocolo

Pasos de Ejecucion

EN AT5 MCP:

1. Ejecutar:

```
analiza las ultimas 50 tramas del dispositivo RTU_Test
```

2. Verificar analisis de tramas

EN AT5 AUDIT PLATFORM:

3. Documentar analisis
-

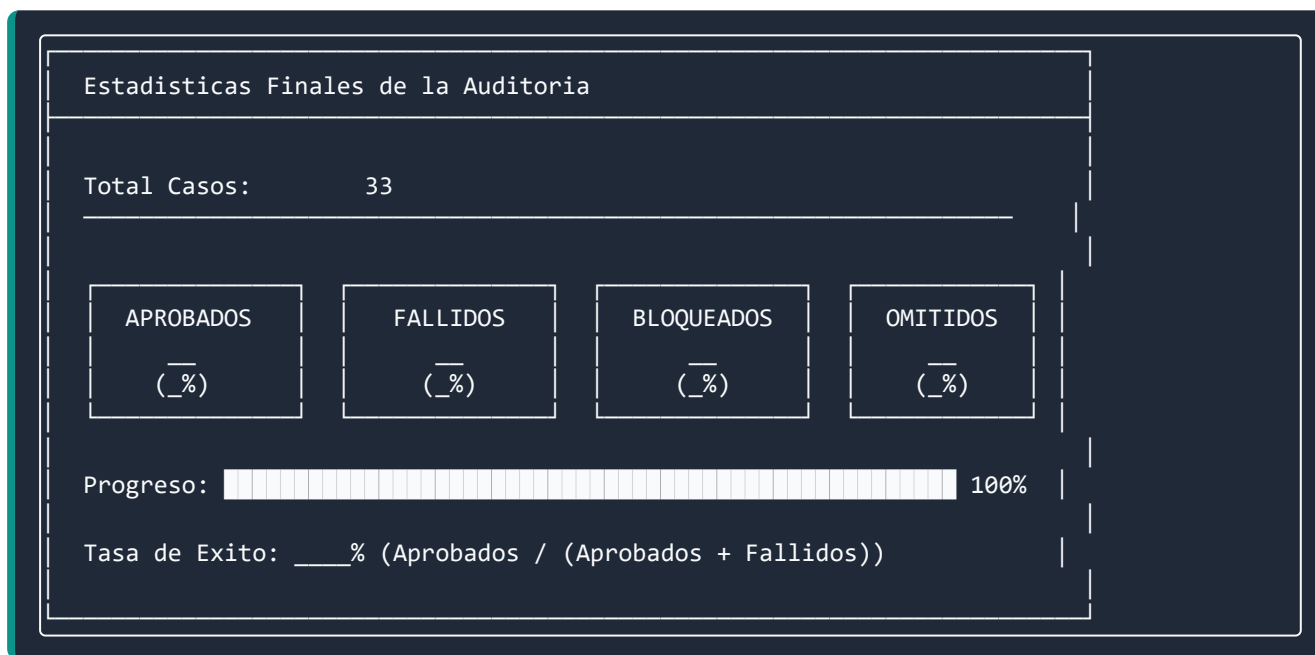
PARTE IV - FINALIZACION DE LA AUDITORIA

16. Revision de Resultados

16.1 Verificar Estadísticas Finales

Una vez ejecutados todos los 33 casos de prueba:

1. En AT5 Audit Platform, ir a la vista de detalle de la sesion
2. Verificar las estadísticas:



16.2 Revisar Casos Fallidos

Para cada caso marcado como FALLIDO:

1. Verificar que tiene evidencia adjunta
2. Verificar que el resultado actual esta documentado
3. Verificar que se identifica claramente el defecto

16.3 Revisar Casos Bloqueados

Para cada caso marcado como BLOQUEADO:

1. Verificar que la razon del bloqueo esta documentada

2. Determinar si el bloqueo es justificado

16.4 Enviar a Revision

Una vez completada la revision interna:

1. Hacer clic en **"Enviar a Revision"**
2. El estado cambiara de IN_PROGRESS a **REVIEW**
3. La sesion queda lista para firmas

17. Proceso de Firma y Aprobacion

17.1 Firma del Lead Auditor

Con el usuario Lead Auditor (garcia@axongroup.com):

1. Ir a la sesion en estado REVIEW
2. En la seccion "Firmas y Aprobaciones", hacer clic en **"Agregar Firma"**
3. Opcionalmente, dibujar firma visual
4. Hacer clic en **"Firmar"**
5. Se generara certificado SHA-256

17.2 Firma del Reviewer

Cerrar sesion del Lead Auditor y entrar como Reviewer:

1. Login con: martinez@axongroup.com / audit2026
2. Ir a la sesion
3. Revisar todos los resultados y evidencias
4. Si todo esta correcto, hacer clic en **"Agregar Firma"**
5. Firmar

17.3 Aprobacion Automatica

Cuando ambas firmas estan presentes:

- El estado cambia automaticamente a **APPROVED**
- Se registra en el audit log

18. Generacion de Reportes Finales

18.1 Generar Reporte Ejecutivo (PDF)

1. En la sesion aprobada, hacer clic en "**Generar Reporte**"
2. Seleccionar: **Resumen Ejecutivo (PDF)**
3. Opciones:
 - ☒ Incluir evidencias
 - ☒ Incluir firmas
4. Hacer clic en "**Generar**"
5. Descargar el archivo

18.2 Generar Reporte de Defectos (PDF)

1. Hacer clic en "**Generar Reporte**"
2. Seleccionar: **Reporte de Defectos (PDF)**
3. Generar y descargar

18.3 Exportar Datos Completos (JSON)

1. Hacer clic en "**Exportar Sesion**"
2. Se descargara archivo JSON con todos los datos

19. Archivado de la Auditoria

19.1 Archivar la Sesion

1. En la sesion aprobada, hacer clic en "**Archivar**"
2. Confirmar archivado
3. El estado cambia a **ARCHIVED**

19.2 Verificacion Final

1. La sesion archivada queda en modo solo lectura
 2. Todos los reportes y evidencias permanecen accesibles
 3. El audit log contiene registro completo de la auditoria
-

ANEXOS

Anexo A: Checklist de Verificacion Pre-Auditoria

CHECKLIST PRE-AUDITORIA
AT5 MCP System - Enero 2026

AMBIENTE AT5 AUDIT PLATFORM

☐ Servidor iniciado (npm run dev)

☐ URL accesible: http://localhost:3000

☐ Login exitoso como Lead Auditor

☐ Plan de Pruebas AT5 MCP cargado

AMBIENTE AT5 MCP

☐ AT5 Workbench ejecutable

☐ Plugins instalados (IEC104, Modbus, Agent)

☐ Manual-AT5.pdf presente

☐ API Key LLM configurada

☐ Conexion a Internet activa

☐ Asistente IA responde correctamente

DATOS DE PRUEBA

☐ Al menos 2 proyectos existentes

☐ Proyecto limpio disponible

HERRAMIENTAS

☐ Captura de pantalla lista (Win+Shift+S)

☐ Este manual disponible

Verificado por: _____ Fecha: __/__/__

Anexo B: Plantilla de Registro de Defectos

REGISTRO DE DEFECTO

ID del Defecto: DEF-____
Caso de Prueba: TC-____-____
Fecha: __/__/____
Reportado por: _____

SEVERIDAD: ☐ Critica ☐ Alta ☐ Media ☐ Baja

TITULO:

DESCRIPCION:

PASOS PARA REPRODUCIR:
1. _____
2. _____
3. _____

RESULTADO ESPERADO:

RESULTADO ACTUAL:

EVIDENCIAS:
☐ Captura de pantalla: _____
☐ Log de error: _____
☐ Otro: _____

Anexo C: Glosario de Terminos

Termino	Definicion
AT5 MCP	Sistema bajo prueba - software industrial SCADA con IA
AT5 Audit Platform	Aplicacion web para gestionar la auditoria
MCP	Model Context Protocol - protocolo de comunicacion con LLM

RAG	Retrieval-Augmented Generation - consultas aumentadas con documentacion
IEC 60870-5-104	Protocolo de comunicacion para sistemas SCADA
Modbus	Protocolo de comunicacion industrial
Slave/Master	Servidor/Cliente en comunicacion industrial
IOA	Information Object Address - direccion de objeto IEC104
LLM	Large Language Model - modelo de lenguaje (GPT, Claude, etc.)
Suite	Agrupacion de casos de prueba relacionados
Caso de Prueba	Conjunto de pasos para verificar un requisito
Evidencia	Archivo que documenta el resultado de una prueba
Audit Log	Registro inmutable de todas las acciones
Firma Digital	Certificado SHA-256 de aprobacion

Anexo D: Resolucion de Problemas

Problemas en AT5 Audit Platform

Problema	Solucion
No puedo hacer login	Verificar credenciales, esperar si cuenta bloqueada
Sesion expira	Refrescar pagina, volver a autenticar
No puedo subir evidencia	Registrar resultado primero
Boton "Firmar" no aparece	Verificar rol (debe ser LEAD_AUDITOR o REVIEWER)

Problemas en AT5 MCP

Problema	Solucion
Asistente IA no responde	Verificar API Key, conexion a Internet
"Proyecto no encontrado"	Verificar nombre exacto con list_projects
"Puerto en uso"	Cerrar otras instancias, verificar con netstat
Dispositivo no inicia	Verificar configuracion, revisar logs
RAG no encuentra informacion	Verificar que Manual-AT5.pdf existe

FIN DEL MANUAL

Manual de Auditoria AT5 MCP Version 1.0.0 - Enero 2026 Generado para AT5 Audit Platform Cumple con ISO/IEC/IEEE 29119, ISTQB, IEEE 829