

# **MANUAL DE USUARIO**

**PROYECTO: DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE  
ESCRITORIO PARA LA VERIFICACIÓN AUTOMATIZADA DEL DESPACHO  
DE MATERIALES MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL EN LA FERRETERÍA  
DURÁN, APULO 2026**

**MIGUEL ANGEL GONZALEZ POSADA  
SAMUEL ESTEBAN VILLALBA DURAN**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
SECCIONAL ALTO DEL MAGDALENA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
GIRARDOT, CUNDINAMARCA  
2026**

## Tabla de contenido

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                       | 4  |
| Alcance del manual .....                                    | 4  |
| 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA .....                    | 5  |
| Problema que resuelve .....                                 | 5  |
| ¿Cómo funciona LogiCheck? .....                             | 5  |
| Materiales detectados .....                                 | 6  |
| Tipo de sistema .....                                       | 6  |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DEL MENÚ .....               | 7  |
| Dashboard .....                                             | 7  |
| Factura PDF .....                                           | 7  |
| Análisis de Video .....                                     | 7  |
| Cámara en Vivo .....                                        | 8  |
| Asignación Vehicular .....                                  | 8  |
| Reportes .....                                              | 8  |
| Actividad .....                                             | 8  |
| Gestión de Usuarios .....                                   | 9  |
| Configuración.....                                          | 9  |
| 4. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONALIDAD DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA |    |
| 10                                                          |    |
| 4.1. Inicio de Sesión .....                                 | 10 |
| 4.2. Pantalla de Carga (Splash Screen) .....                | 11 |
| 4.3. Dashboard Principal .....                              | 13 |
| 4.4. Carga de Factura PDF (Siigo) .....                     | 14 |
| 4.5. Análisis de Video con Inteligencia Artificial .....    | 17 |
| Los recuadros verdes (Bounding Boxes) .....                 | 17 |
| Controles de reproducción.....                              | 18 |
| Panel lateral de resultados .....                           | 19 |
| 4.6. Cámara en Vivo .....                                   | 20 |
| Modo de Triangulación .....                                 | 21 |
| Notificaciones automáticas .....                            | 21 |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 4.7. IA vs Factura (Conteo Cruzado) .....                         | 22 |
| 4.8. Asignación Vehicular .....                                   | 23 |
| 4.9. Reportes .....                                               | 24 |
| 4.10. Registro de Actividad.....                                  | 25 |
| 4.11. Gestión de Usuarios .....                                   | 26 |
| 4.11.1. Editar permisos de usuario .....                          | 26 |
| 4.11.2. Cambiar contraseña.....                                   | 28 |
| 4.11.3. Clonar permisos.....                                      | 28 |
| 4.11.4. Desactivar usuario .....                                  | 29 |
| 4.12. Configuración del Sistema.....                              | 30 |
| 5. DESCRIPCIÓN DE LOS REPORTES DEL SISTEMA .....                  | 32 |
| 5.1. Reporte de Auditoría en PDF .....                            | 32 |
| 5.2. Reporte en Excel.....                                        | 32 |
| 5.3. Reportes por mensajería.....                                 | 32 |
| 6. INTERPRETACIÓN DE MENSAJES Y ERRORES .....                     | 33 |
| 7. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE FALLOS.....                  | 34 |
| 7.1. La pantalla de la cámara se ve negra u oscura.....           | 34 |
| 7.2. No se puede iniciar sesión .....                             | 34 |
| 7.3. El sistema emite alertas de discrepancia constantemente..... | 35 |
| 7.4. El sistema se congela o no responde .....                    | 35 |
| 7.5. La IA no detecta los materiales correctamente .....          | 35 |
| Información mínima para reportar un fallo.....                    | 36 |
| GLOSARIO .....                                                    | 37 |

# **1. INTRODUCCIÓN**

Un manual de usuario es un documento que acompaña a todo sistema de software y cumple una función esencial: servir de guía práctica para que cualquier persona, sin importar su nivel de experiencia técnica, pueda operar el sistema de manera autónoma y sin contratiempos. En el contexto de la Ferretería Durán, donde el ritmo de trabajo exige rapidez y precisión, contar con un manual claro marca la diferencia entre un despacho correcto y uno con pérdidas por errores humanos.

El presente documento constituye el Manual de Usuario oficial de LogiCheck, el sistema de auditoría logística con visión artificial diseñado para verificar automáticamente los despachos de materiales de construcción. A lo largo de estas páginas, usted encontrará instrucciones detalladas para cada pantalla y función del sistema, acompañadas de capturas reales de la interfaz que facilitan la comprensión visual de cada paso.

## **Alcance del manual**

Este manual cubre todas las operaciones que un usuario puede realizar dentro de LogiCheck, desde el ingreso al sistema hasta la generación de reportes. No aborda aspectos de instalación, configuración de hardware ni mantenimiento del servidor; para esos temas, consulte el Manual Técnico.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

LogiCheck es un sistema de escritorio desarrollado en Python que combina inteligencia artificial con procesamiento de documentos para auditar los despachos de materiales de construcción en la Ferretería Durán, ubicada en Apulo, Cundinamarca.

### Problema que resuelve

En una jornada típica de la ferretería, los despachadores cargan manualmente bultos de cemento y tuberías a los vehículos de transporte. Este proceso es propenso a errores: un bulto de más o de menos puede significar pérdidas económicas, reclamos de clientes y problemas de inventario. Antes de LogiCheck, la verificación dependía exclusivamente de la atención del trabajador, lo que resultaba impreciso cuando el volumen de despachos era alto.

### ¿Cómo funciona LogiCheck?

El sistema trabaja en cuatro pasos fundamentales:

- 1. Carga de factura:** el operador sube la factura electrónica de Siigo en formato PDF. LogiCheck extrae automáticamente los materiales y cantidades relevantes.
- 2. Análisis con IA:** mediante un motor de visión artificial llamado YOLO, el sistema analiza el video de descarga o la transmisión en vivo de las cámaras, detectando y contando cada material.
- 3. Comparación cruzada:** LogiCheck confronta lo que dice la factura con lo que la cámara observó realmente, generando un veredicto de conformidad o discrepancia.
- 4. Generación de reportes:** toda la información queda registrada y puede exportarse en PDF o Excel para trazabilidad y auditoría.

## **Materiales detectados**

Actualmente, el motor de inteligencia artificial de LogiCheck está entrenado para reconocer tres tipos de materiales:

- **Bultos de cemento gris:** El material más frecuente en los despachos de la ferretería.
- **Tubería de presión (PVC):** Utilizada en sistemas de agua potable, identificada por su color blanco característico.
- **Tubería sanitaria (PVC):** Empleada en desagües y alcantarillado, generalmente de color amarillo.

## **Tipo de sistema**

LogiCheck es una aplicación de escritorio que se ejecuta directamente en el computador de la ferretería. No requiere navegador web ni conexión permanente a internet (salvo para las notificaciones por Telegram y WhatsApp). La interfaz gráfica fue construida con PySide6 y ofrece un diseño moderno con modo oscuro y modo claro.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DEL MENÚ

La navegación de LogiCheck se organiza mediante un panel lateral (sidebar) ubicado al costado izquierdo de la pantalla. Cada opción del menú lleva a una sección específica del sistema. A continuación, se describe brevemente el propósito de cada una:

#### **Dashboard**

Primera pantalla que se muestra al iniciar sesión. Presenta un resumen ejecutivo con las estadísticas del día: cantidad de despachos auditados, discrepancias detectadas, precisión del conteo y vehículos asignados. También incluye una gráfica de tendencias de los últimos 30 días.

**Acceso:** *Todos los roles*

#### **Factura PDF**

Permite cargar y analizar las facturas electrónicas emitidas por Siigo. Al subir un archivo PDF, el sistema extrae automáticamente los productos relevantes (cemento y tuberías) junto con sus cantidades.

**Acceso:** *Administrador, Operador de Factura*

#### **Análisis de Video**

Aquí se cargan los archivos de video grabados por las cámaras de seguridad. El motor de IA procesa cada fotograma, detecta los materiales y genera un conteo detallado. Incluye controles de reproducción similares a los de un reproductor multimedia.

**Acceso:** *Administrador, Operador de Video*

## **Cámara en Vivo**

Conecta directamente a las cámaras IP de la ferretería a través del protocolo RTSP. Permite monitorear en tiempo real el proceso de carga con detección activa de materiales. Soporta el modo de triangulación con dos cámaras simultáneas.

**Acceso:** *Administrador, Operador de Video*

## **Asignación Vehicular**

Calcula automáticamente el vehículo más adecuado para transportar los materiales del despacho actual, basándose en el peso y el volumen total. Muestra la flota disponible con sus capacidades.

**Acceso:** *Administrador, Operador de Video, Gerente*

## **Reportes**

Centraliza el historial de todas las auditorías realizadas. Permite exportar reportes en formato PDF o Excel, y consultar las capturas de evidencia visual tomadas durante los análisis.

**Acceso:** *Todos los roles*

## **Actividad**

Registro cronológico (bitácora/Logs) de todas las acciones realizadas en el sistema: inicios de sesión, facturas cargadas, videos analizados, cambios de configuración, entre otros. Funciona como un sistema de trazabilidad.

**Acceso:** *Administrador.*

## **Gestión de Usuarios**

Permite crear, editar, desactivar y asignar permisos a las cuentas de usuario. Incluye la posibilidad de clonar permisos entre usuarios y cambiar contraseñas.

**Acceso:** *Solo Administrador*

## **Configuración**

Parámetros avanzados del sistema: credenciales de cámaras, configuración de Telegram, umbrales de confianza del modelo de IA y otras opciones técnicas.

**Acceso:** *Solo Administrador*

## 4. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONALIDAD DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA

Esta sección constituye la parte central del manual. A continuación, se describe, pantalla por pantalla, cada elemento de la interfaz de LogiCheck, acompañado de capturas reales del sistema y explicaciones paso a paso.

### 4.1. Inicio de Sesión

Al ejecutar LogiCheck, lo primero que aparece es la ventana de inicio de sesión. Esta pantalla solicita las credenciales del usuario para verificar su identidad antes de conceder acceso al sistema.

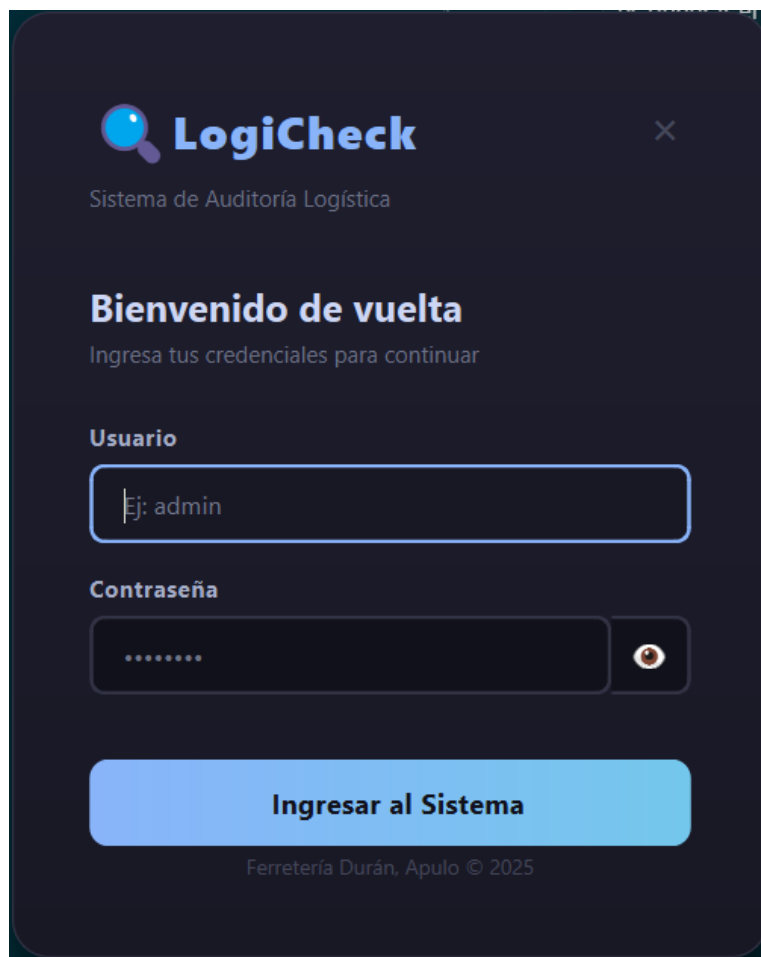


Figura 1. Pantalla de inicio de sesión de LogiCheck

La pantalla de inicio de sesión cuenta con los siguientes elementos:

- **Campo "Usuario":** ingrese aquí el nombre de usuario asignado por el administrador (por ejemplo: admin, juan, etc.). No distingue mayúsculas de minúsculas.
- **Campo "Contraseña":** escriba su contraseña. Los caracteres se mostrarán como puntos (••••) por seguridad. Si desea verificar lo que escribió, presione el botón del ojo (👁) ubicado a la derecha del campo.
- **Botón "Ingresar al Sistema":** una vez completados ambos campos, presione este botón o pulse la tecla Enter para iniciar el proceso de verificación.
- **Botón de cierre (X):** cierra la aplicación completa sin iniciar sesión.

Si las credenciales son correctas, el sistema mostrará brevemente el texto "Verificando..." y luego pasará a la pantalla de carga. Si son incorrectas, aparecerá un mensaje en color rojo indicando "Usuario o contraseña incorrectos" y la tarjeta se agitará ligeramente para alertar visualmente del error.

**Nota de Seguridad:** Los intentos fallidos de inicio de sesión quedan registrados en la bitácora del sistema. Si olvidó su contraseña, contacte directamente al administrador para que el la restablezca desde el panel de Gestión de Usuarios.

## 4.2. Pantalla de Carga (Splash Screen)

Una vez verificadas las credenciales, aparece la pantalla de carga. Esta pantalla no requiere ninguna acción del usuario; simplemente muestra el progreso de inicialización del sistema mientras prepara los módulos internos.



*Figura 2. Pantalla de carga con barra de progreso animada*

Durante la carga, el sistema realiza las siguientes operaciones en segundo plano:

- Inicialización y verificación de la base de datos.
- Carga del módulo de auditoría y registro de actividad.
- Aplicación de los permisos según el rol del usuario.
- Preparación del motor de inteligencia artificial (si el rol tiene acceso a las funciones de video).
- Calentamiento del motor de IA para optimizar la velocidad de respuesta.

La barra de progreso avanza gradualmente con una animación colorida. Cuando alcanza el 100%, la pantalla se desvanece y el Dashboard principal aparece automáticamente.

**Consejo:** Si observa que la barra de progreso se detiene prolongadamente cerca del 80%, significa que el motor de IA está cargando los modelos de detección. Este proceso es normal la primera vez y puede tomar entre 8 y 30 segundos dependiendo del equipo.

### 4.3. Dashboard Principal

El Dashboard es el centro de comando de LogiCheck. Al ingresar al sistema, esta es la primera pantalla que verá. Su función es brindar un panorama general y actualizado de la operación del día.

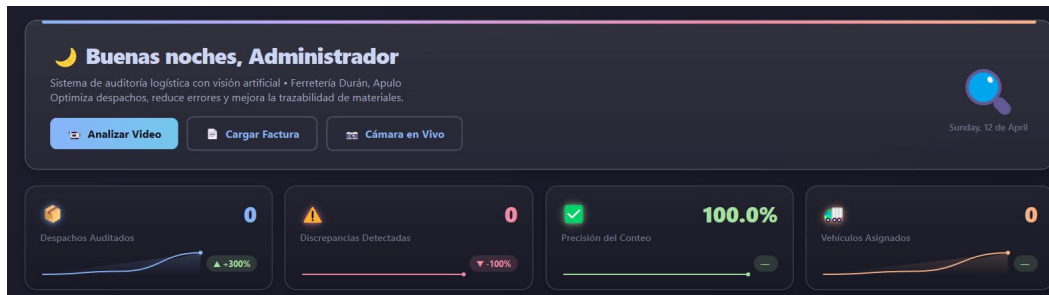


Figura 3. Vista general del Dashboard de LogiCheck

Como se aprecia en la captura, el Dashboard se organiza en varias secciones. En la parte superior encontrará un saludo personalizado con su nombre, seguido de tres botones de acceso rápido que le permiten saltar directamente a las funciones más usadas del sistema:

- **Analizar Video:** lleva directamente a la sección de análisis de video con IA.
- **Cargar Factura:** abre la sección de carga de facturas PDF.
- **Cámara en Vivo:** conecta con el módulo de monitoreo en tiempo real.

Justo debajo se encuentran las tarjetas de estadísticas, que muestran cifras clave del día en curso con animaciones numéricas al cargar:

- **Despachos Auditados:** número total de despachos procesados hoy.
- **Discrepancias Detectadas:** cantidad de casos donde el conteo de la IA no coincidió con la factura.
- **Precisión del Conteo:** porcentaje de aciertos del sistema.
- **Vehículos Asignados:** número de asignaciones vehiculares realizadas.

En la parte inferior del Dashboard se ubica la gráfica de tendencias, que ilustra la evolución de los despachos y las discrepancias durante los últimos 30 días. A

la derecha, una tabla muestra las auditorías más recientes con su estado (Conforme o Discrepancia).

Adicionalmente, encontrará tres tarjetas informativas en la franja inferior: el estado del Motor de IA (indicando si está activo y en qué dispositivo opera), el estado del sistema (memoria de la GPU y base de datos), y una línea de tiempo con las últimas acciones registradas.

#### 4.4. Carga de Factura PDF (Siigo)

Esta sección permite cargar las facturas electrónicas firmadas digitalmente que emite la Ferretería Durán a través del sistema contable Siigo. LogiCheck lee el contenido del PDF y clasifica automáticamente los productos en las categorías que el motor de IA puede reconocer.

El procedimiento para cargar una factura es el siguiente:

**Paso 1.** En el menú lateral, presione "  Factura PDF".

**Paso 2.** Haga clic en el botón azul "Seleccionar Archivo PDF".

**Paso 3.** En el explorador de archivos que se abre, localice y seleccione la factura deseada.

**Paso 4.** El sistema procesa el PDF en unos segundos y extrae la información relevante.

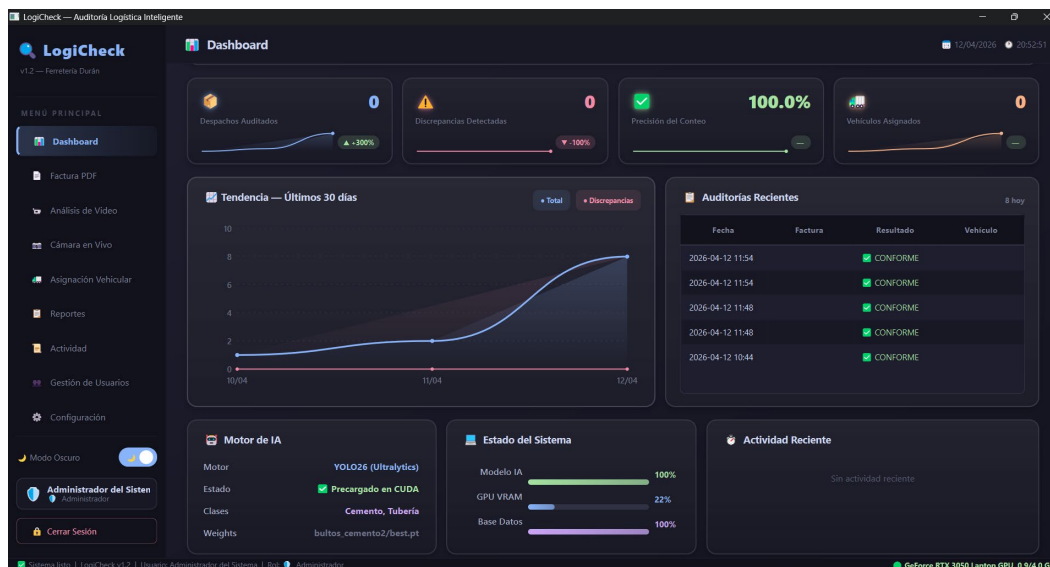


Figura 4. Pantalla de carga de factura antes de seleccionar un archivo

Una vez cargada la factura, la pantalla se actualiza para mostrar los datos extraídos. Observe en la siguiente captura cómo aparece el cuadro de diálogo del sistema operativo al hacer clic en "Seleccionar Archivo PDF":



*Figura 5. Explorador de archivos solicitando la selección del PDF*

Tras seleccionar el archivo, LogiCheck muestra la información general de la factura en la tarjeta "Información de la Factura". Podrá verificar:

- **Número de factura:** código único asignado por Siigo.
- **Fecha de expedición:** cuándo fue emitida la factura.
- **Cliente:** nombre de la persona o empresa que realizó la compra.
- **Total a pagar:** valor monetario total de la factura.
- **Productos YOLO:** cantidad de ítems que el motor de IA puede verificar visualmente.
- **Total ítems factura:** cantidad total de productos en la factura (incluyendo los que la IA no detecta, como pintura, tornillos, etc.).

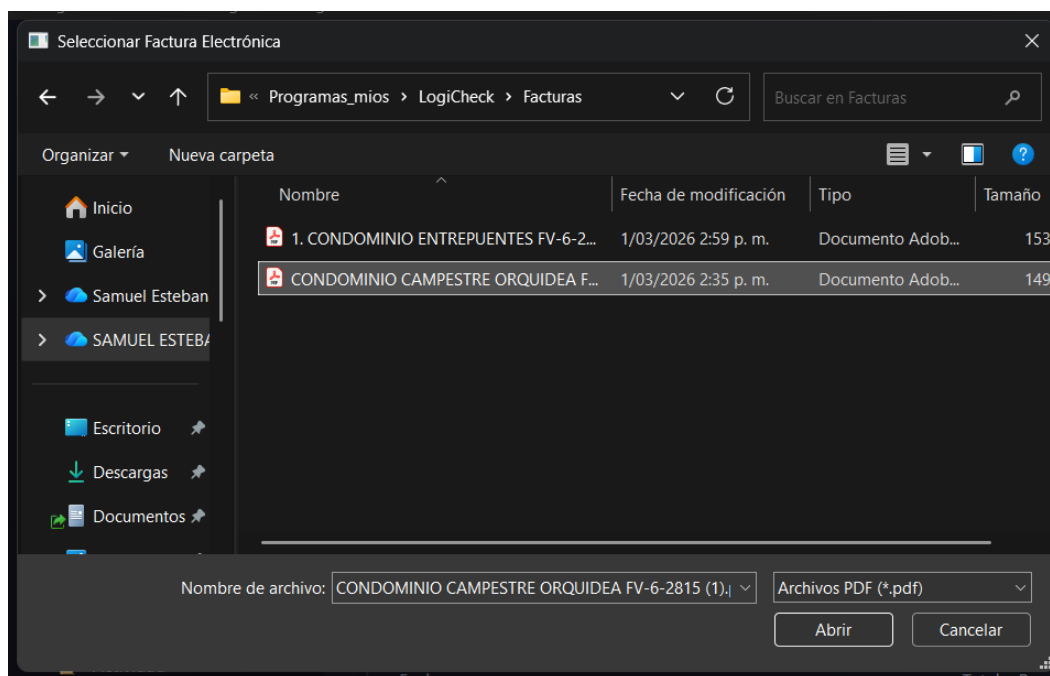


Figura 6. Información extraída de la factura con los datos de facturación

Debajo de esta tarjeta se encuentra la tabla de "Productos para Detección YOLO". En ella se listan únicamente los materiales que LogiCheck sabe reconocer (cemento, tubería de presión y tubería sanitaria), junto con la descripción original que aparece en la factura, la cantidad facturada y su valor:

| Solo se muestran los productos detectables por visión artificial: Cemento, Tubería Presión y Tubería Sanitaria. |                        |                  |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| CATEGORÍA YOLO                                                                                                  | DESCRIPCIÓN EN FACTURA | CANTIDAD FACTURA | VALOR BRUTO |
| Cemento                                                                                                         | Bulto de cemento Gris  | 1                | \$28,571.43 |

Figura 7. Tabla de productos detectables por IA extraídos de la factura

Con esta información, LogiCheck ya sabe cuántos materiales esperar en el video. Estos datos se utilizarán más adelante en el proceso de conteo cruzado para determinar si lo despachado coincide con lo facturado.

**Nota de Seguridad:** Asegúrese de cargar la factura antes de iniciar el análisis de video. Si analiza un video sin factura, el sistema emitirá alertas de seguridad asumiendo que se está moviendo material sin autorización.

## 4.5. Análisis de Video con Inteligencia Artificial

Esta es una de las funciones centrales de LogiCheck. Aquí el sistema procesa archivos de video grabados por las cámaras de seguridad, detectando y contando cada material que aparezca en la grabación.

Para realizar un análisis de video, siga estos pasos:

**Paso 1.** Navegue a "📺 Análisis de Video" desde el menú lateral.

**Paso 2.** Presione el botón "Cargar Video" y seleccione el archivo de video desde la USB o la carpeta de grabaciones.

**Paso 3.** Una vez cargado, presione "Iniciar Análisis YOLO" para que la IA comience a procesar fotograma por fotograma.

**Paso 4.** Observe en tiempo real cómo el sistema identifica y encierra cada material detectado dentro de un recuadro verde.

**Paso 5.** Al finalizar el análisis, revise la tabla de conteo en el panel derecho.

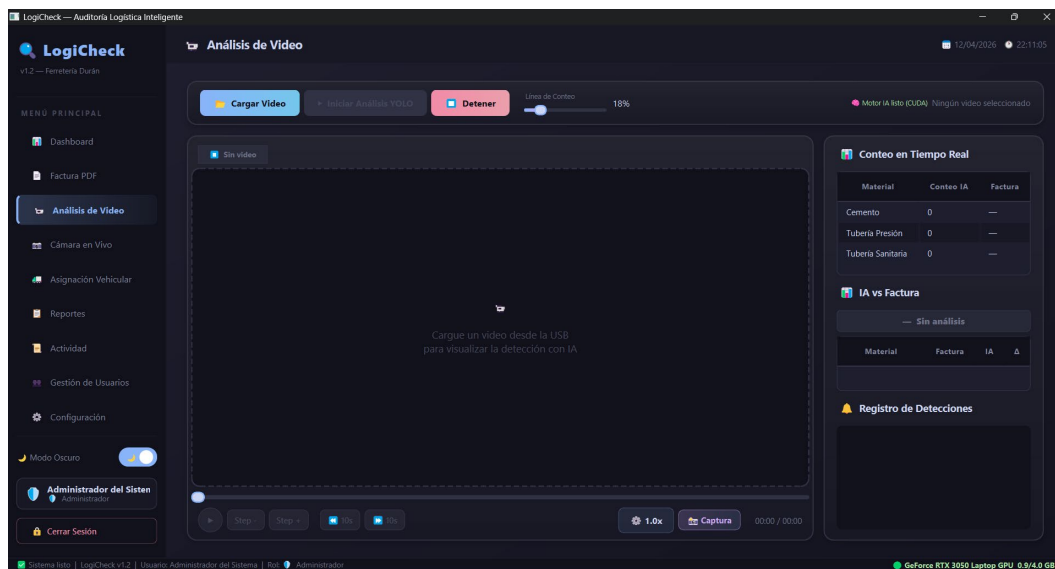


Figura 8. Pantalla de análisis de video con detecciones activas

### Los recuadros verdes (Bounding Boxes)

Cuando el motor de IA identifica un material en el video, lo encierra dentro de un recuadro verde, también llamado "bounding box". Este recuadro cumple dos funciones:

- Marca visualmente la posición exacta del objeto en la imagen, permitiendo al operador confirmar visualmente que la detección es correcta.
- Genera datos internos que alimentan el conteo automático del sistema.

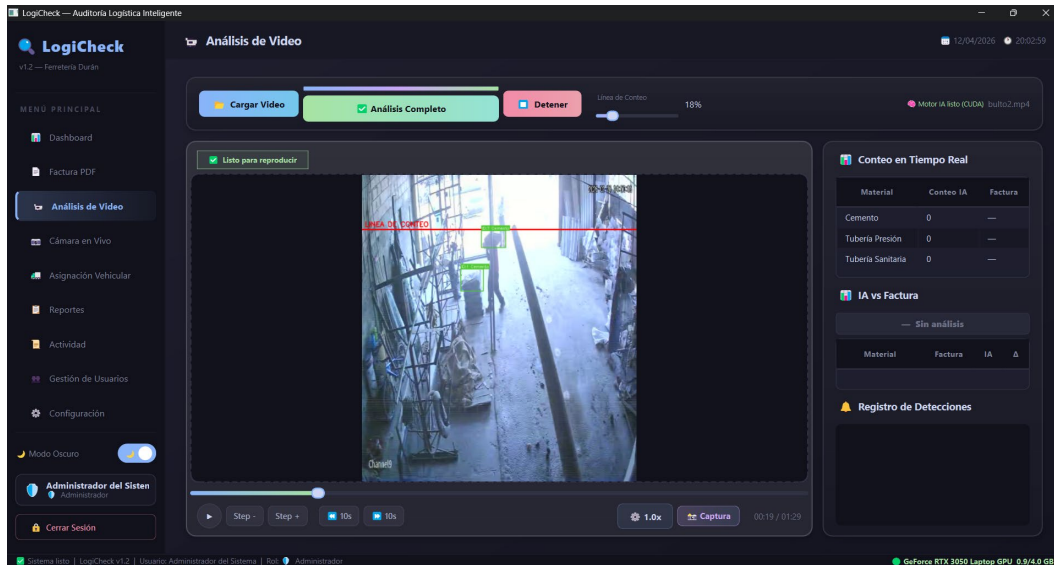


Figura 9. Ejemplo de detección con recuadros verdes sobre los materiales

En la esquina superior de cada recuadro aparece una etiqueta que indica el tipo de material detectado (por ejemplo: "Cemento" o "Tubería") y un porcentaje de confianza. Cuanto más alto sea este porcentaje, mayor es la certeza del sistema sobre la identificación.

### Controles de reproducción

La interfaz de análisis de video cuenta con controles similares a los de un reproductor multimedia convencional:

- **“▶” (Reproducir/Pausar):** inicia o pausa la reproducción. También se activa con la barra espaciadora.
- **“◀ 10s” / “▶ 10s”:** retrocede o adelanta 10 segundos en el video. Útil para revisar un momento específico.
- **Step - / Step +:** avanza o retrocede un solo fotograma, ideal para inspecciones detalladas.
- **Velocidad (1x, 2x, 3x):** ajusta la velocidad de reproducción para agilizar o detallar el análisis.

- “” **Captura:** guarda una imagen del fotograma actual como evidencia visual.
- **Línea de Conteo:** un deslizador que ajusta la posición de la línea imaginaria que el sistema usa como referencia para registrar el tránsito de materiales.

### **Panel lateral de resultados**

A la derecha del video se encuentra el panel de "Conteo en Tiempo Real", organizado en tres secciones:

- **Tabla de conteo:** muestra la cantidad de cada material detectado por la IA y la cantidad esperada según la factura.
- **IA vs Factura:** un indicador visual que muestra si el conteo coincide (Conforme) o no (Discrepancia).
- **Registro de Detecciones:** lista cronológica de cada detección. Puede hacer doble clic en cualquier entrada para saltar directamente al fotograma donde ocurrió.

## 4.6. Cámara en Vivo

Este módulo permite conectar directamente con las cámaras IP instaladas en la zona de carga de la ferretería. A diferencia del análisis de video (que trabaja con grabaciones), la cámara en vivo procesa la señal en tiempo real.

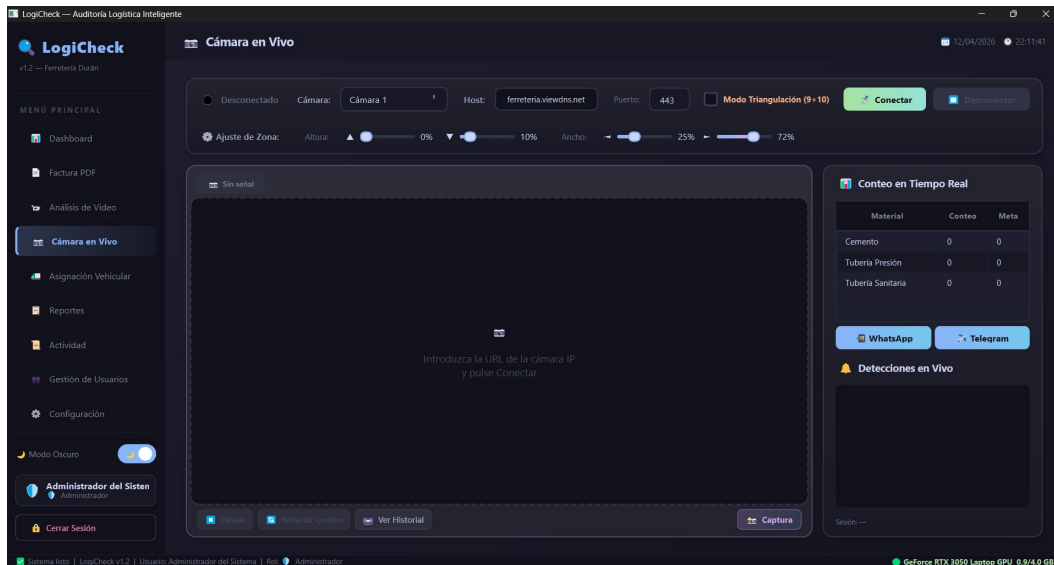


Figura 10. Pantalla de cámara en vivo con detección activa

Para conectarse a una cámara en vivo, siga estos pasos:

**Paso 1.** Verifique que el campo "Host" contenga la dirección correcta del DVR (por defecto: ferreteria.viewdns.net).

**Paso 2.** Seleccione el número de cámara deseada en el desplegable "Cámara".

**Paso 3.** Presione el botón verde "Conectar".

**Paso 4.** Espere a que el indicador cambie de “● (Desconectado)” a “● (En vivo)”.

Una vez conectado, observará la transmisión en tiempo real con los recuadros verdes de detección. El panel lateral mostrará el conteo acumulado de materiales, y la columna "Meta" le permite escribir manualmente cuántos materiales espera recibir.

## **Modo de Triangulación**

LogiCheck incluye un modo avanzado llamado "Modo Triangulación (9+10)" que activa dos cámaras simultáneamente. Este modo mejora la precisión del conteo al cruzar las detecciones de ambas cámaras: si una cámara pierde un material, pero la otra lo detecta, el sistema toma el valor más alto como referencia.

## **Notificaciones automáticas**

Cuando el conteo de un material alcanza la meta establecida, el sistema envía automáticamente una notificación al grupo de Telegram configurado. Además, incluye botones para generar reportes instantáneos vía WhatsApp o Telegram.

**Nota de Seguridad:** Si el sistema detecta movimiento de materiales sin que haya una factura cargada, emitirá automáticamente una alerta de seguridad vía Telegram con captura de evidencia. Esta función está diseñada para prevenir movimientos no autorizados.

#### 4.7. IA vs Factura (Conteo Cruzado)

El conteo cruzado es el corazón del proceso de auditoría. LogiCheck compara automáticamente los materiales extraídos de la factura con los contados por el motor de IA, y genera un veredicto para cada material.

La tabla de comparación presenta cuatro columnas:

- **Material:** el nombre del producto (Cemento, Tubería Presión, Tubería Sanitaria).
- **Factura:** la cantidad registrada en la factura de Siigo.
- **IA:** la cantidad detectada por el motor de visión artificial.
- **$\Delta$  (Delta):** la diferencia numérica. Si es cero, significa que el conteo coincide. Un valor positivo indica que la IA detectó de más, y un valor negativo que detectó de menos.

Dependiendo del resultado de la comparación, el sistema muestra uno de estos indicadores:

“ **CONFORME**”: todas las cantidades coinciden. El despacho es correcto.

“ **DISCREPANCIA**”: al menos un material tiene una diferencia entre la factura y el conteo de la IA. Se recomienda verificar manualmente.

## 4.8. Asignación Vehicular

En esta sección, LogiCheck calcula automáticamente el vehículo más adecuado para transportar los materiales del despacho actual. El cálculo se basa en dos variables: el peso total y el volumen total de los materiales facturados.

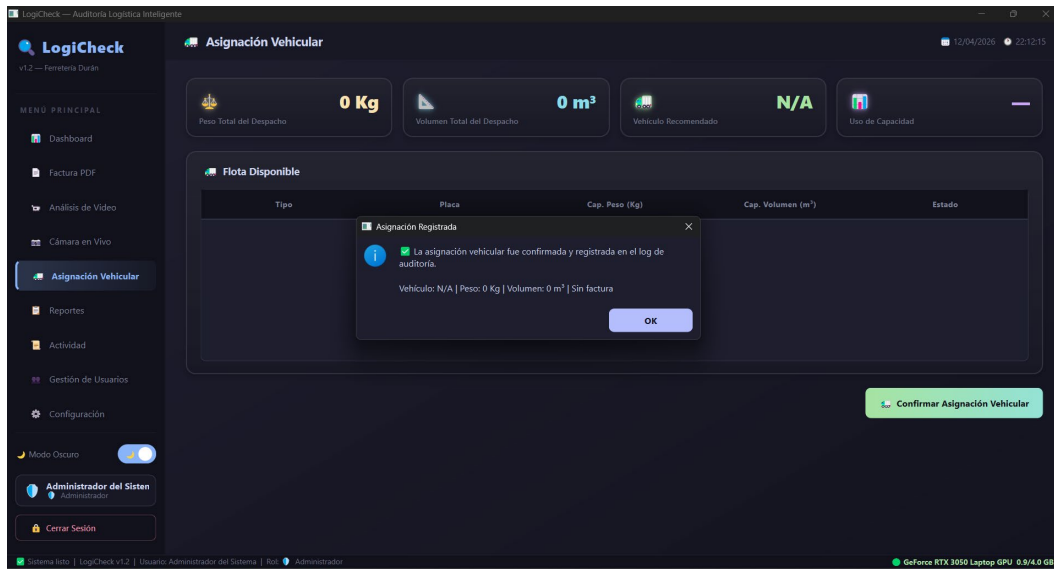


Figura 11. Pantalla de asignación vehicular con recomendación automática

La pantalla se compone de los siguientes elementos:

- **Tarjetas superiores:** muestran el peso total (en kilogramos), el volumen total (en metros cúbicos), el vehículo recomendado por el sistema y el porcentaje de uso de capacidad.
- **Tabla de Flota Disponible:** lista todos los vehículos registrados en el catálogo con su tipo, placa, capacidad de peso, capacidad de volumen y estado actual.
- **Botón "Confirmar Asignación Vehicular":** registra la asignación en la base de datos y la incluye en el historial de auditorías.

**Consejo:** El sistema resalta en color verde el vehículo recomendado dentro de la tabla, facilitando su identificación visual. Si ningún vehículo tiene capacidad suficiente, el sistema lo notificará para que considere dividir la carga.

## 4.9. Reportes

La sección de Reportes centraliza toda la información histórica del sistema. Desde aquí puede consultar auditorías pasadas, exportar datos y revisar las capturas de evidencia.

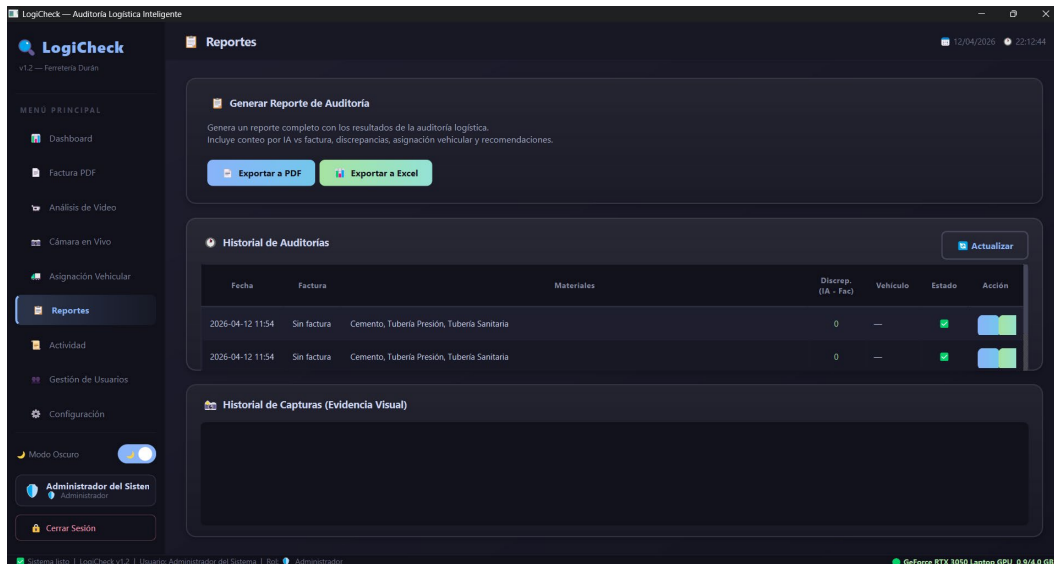


Figura 12. Pantalla de reportes con historial de auditorías

La pantalla se organiza en tres tarjetas:

- **Generar Reporte de Auditoría:** contiene dos botones de exportación. El botón azul genera un reporte en formato PDF, mientras que el botón verde exporta los datos a Excel. Ambos formatos incluyen los resultados del conteo cruzado, las discrepancias y la asignación vehicular.
- **Historial de Auditorías:** tabla con el registro completo de todas las auditorías realizadas, incluyendo la fecha, número de factura, materiales procesados, discrepancias encontradas, vehículo asignado y estado final.
- **Historial de Capturas:** galería de imágenes con las capturas de evidencia tomadas durante los análisis. Puede hacer doble clic sobre cualquier captura para abrirla en tamaño completo.

## 4.10. Registro de Actividad

El registro de actividad funciona como la bitácora oficial de LogiCheck. Cada acción realizada dentro del sistema queda registrada automáticamente con fecha, hora, usuario responsable y una descripción detallada del evento.

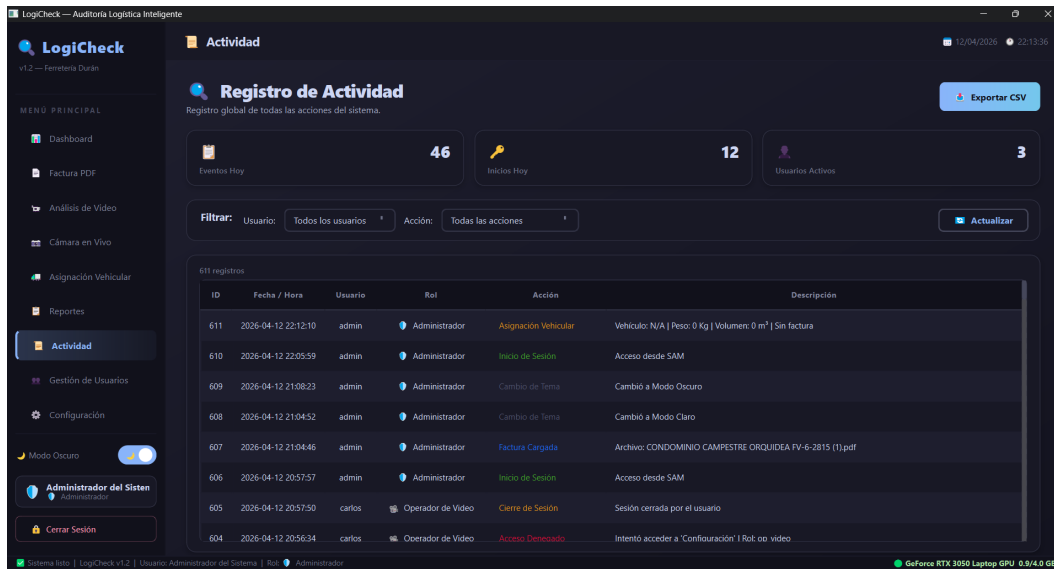


Figura 13. Pantalla de registro de actividad (bitácora del sistema)

Entre los eventos que se registran automáticamente se encuentran:

- Inicios y cierres de sesión.
- Facturas cargadas o con errores de lectura.
- Análisis de video iniciados y finalizados.
- Conexiones y desconexiones de cámaras.
- Asignaciones vehiculares confirmadas.
- Reportes exportados.
- Intentos fallidos de inicio de sesión.
- Alertas de seguridad emitidas.
- Cambios de tema (oscuro/claro).

Esta información es especialmente útil para auditorías internas, ya que permite rastrear quién hizo qué y en qué momento, garantizando total transparencia en la operación de la ferretería.

## 4.11. Gestión de Usuarios

Esta sección está disponible exclusivamente para el usuario con rol de Administrador. Desde aquí se gestionan todas las cuentas del sistema: creación de nuevos usuarios, asignación de permisos, cambio de contraseñas y desactivación de cuentas.

**Gestión de Usuarios**

Administra los accesos al sistema. Solo el Administrador puede ver esta sección.

[Nuevo Usuario](#)

Usuarios Totales: 5, Usuarios Activos: 5, Usuarios Inactivos: 0, Roles Disponibles: 5

**Lista de Usuarios Registrados**

| ID | Usuario | Nombre Completo           | Rol                 | Estado | Creado     | Acciones                                                                                       |
|----|---------|---------------------------|---------------------|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | admin   | Administrador del Sistema | Administrador       | Activo | 2026-03-05 | <a href="#">Editar</a> <a href="#">Clave</a> <a href="#">Clonar</a> <a href="#">Desactivar</a> |
| 2  | Juan    | Juan García               | Operador de Factura | Activo | 2026-03-05 | <a href="#">Editar</a> <a href="#">Clave</a> <a href="#">Clonar</a> <a href="#">Desactivar</a> |
| 3  | carlos  | Carlos Ruiz               | Operador de Video   | Activo | 2026-03-05 | <a href="#">Editar</a> <a href="#">Clave</a> <a href="#">Clonar</a> <a href="#">Desactivar</a> |
| 4  | gerente | Ana Martínez              | Gerente             | Activo | 2026-03-05 | <a href="#">Editar</a> <a href="#">Clave</a> <a href="#">Clonar</a> <a href="#">Desactivar</a> |
| 5  | dueno   | Don Durán                 | Dueño               | Activo | 2026-03-05 | <a href="#">Editar</a> <a href="#">Clave</a> <a href="#">Clonar</a> <a href="#">Desactivar</a> |

Figura 14. Pantalla de gestión de usuarios

La tabla principal muestra la lista de todos los usuarios registrados con su nombre, usuario de acceso, rol asignado y estado (activo o inactivo). A la derecha de cada usuario se encuentran los botones de acción.

### 4.11.1. Editar permisos de usuario

LogiCheck permite ajustar los permisos de cada usuario de forma granular. Al presionar el botón de edición, se despliega un panel donde puede activar o desactivar individualmente cada función del sistema para ese usuario.

**Editar Usuario**

Nombre completo: Administrador del Sistema

Rol base: Administrador

Matriz de Privilegios

Configura permisos es

**PÁGINAS (SIDEBAR)**

|                               |           |       |
|-------------------------------|-----------|-------|
| Ver Dashboard Operativo       | (Rol: SI) | Hered |
| Acciones de Facturación       | (Rol: SI) | Hered |
| Acciones de Análisis de Video | (Rol: SI) | Hered |
| Ver Stream de Cámara en Vivo  | (Rol: SI) | Hered |

☐ Permisos Temporales (Expira el: 19/04/2026 10:14 P. M.)

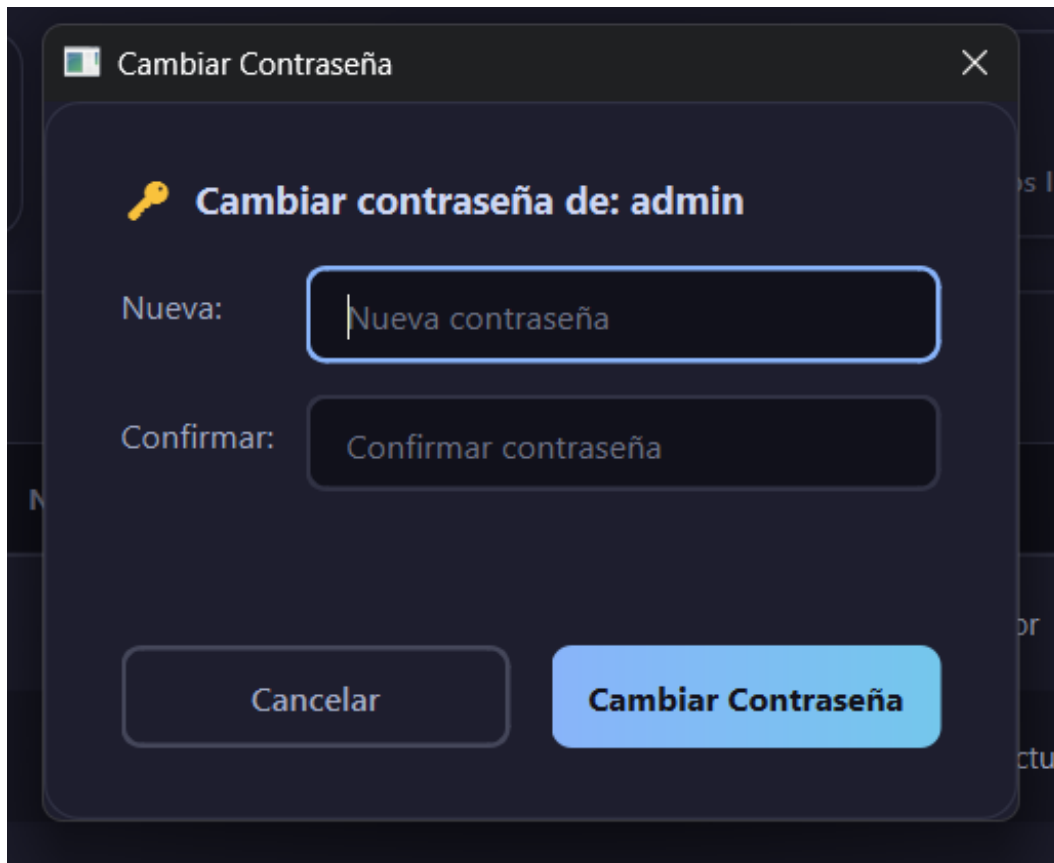
Cancelar Guardar

Figura 15. Panel de edición de permisos, donde cada función se activa individualmente

Como se observa en la captura, cada permiso se puede marcar o desmarcar de forma independiente. Esto permite, por ejemplo, que un operador de factura pueda ver el Dashboard pero no acceder a las cámaras en vivo.

#### 4.11.2. Cambiar contraseña

Si un trabajador olvida su contraseña, el administrador puede restablecerla desde esta opción sin necesidad de crear una cuenta nueva. Al presionar el botón de cambio de clave, aparece un cuadro de diálogo donde se ingresa la nueva contraseña.

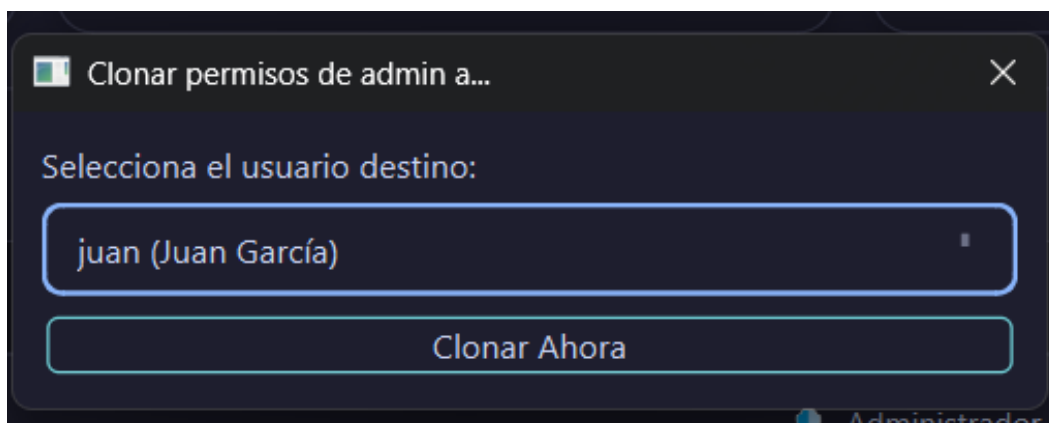
A dark-themed dialog box titled "Cambiar Contraseña" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there is a yellow key icon followed by the text "Cambiar contraseña de: admin". There are two input fields: the first is labeled "Nueva:" and contains the placeholder text "Nueva contraseña"; the second is labeled "Confirmar:" and contains the placeholder text "Confirmar contraseña". At the bottom, there are two buttons: a light blue "Cancelar" button on the left and a darker blue "Cambiar Contraseña" button on the right.

*Figura 16. Diálogo de cambio de contraseña para un usuario*

**Nota de Seguridad:** Se recomienda utilizar contraseñas de al menos 6 caracteres que combinen letras y números. La contraseña no se muestra en pantalla por motivos de seguridad.

#### 4.11.3. Clonar permisos

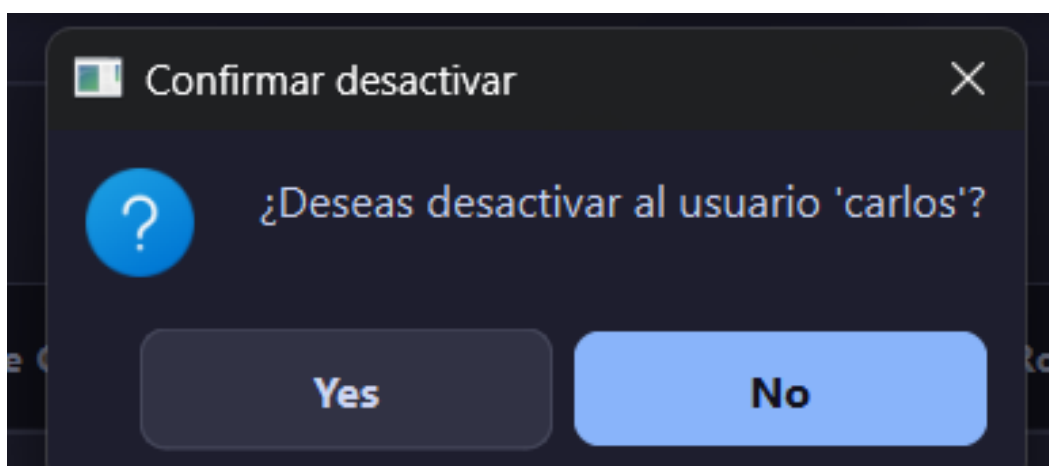
Cuando se necesita crear un nuevo usuario con los mismos permisos que otro ya existente, la función de clonación agiliza el proceso. En lugar de configurar cada permiso uno por uno, simplemente se selecciona el usuario de origen y los permisos se copian automáticamente al usuario de destino.



*Figura 17. Función de clonación de permisos entre usuarios*

#### **4.11.4. Desactivar usuario**

Cuando un trabajador deja de laborar en la ferretería o cuando una cuenta necesita ser bloqueada temporalmente, el administrador puede desactivarla. Un usuario desactivado no puede iniciar sesión, pero su historial de actividad se mantiene intacto en el sistema.



*Figura 18. Confirmación de desactivación de un usuario*

## 4.12. Configuración del Sistema

La sección de configuración permite ajustar los parámetros técnicos del sistema. Esta pantalla está reservada para el Administrador y el Dueño del negocio.

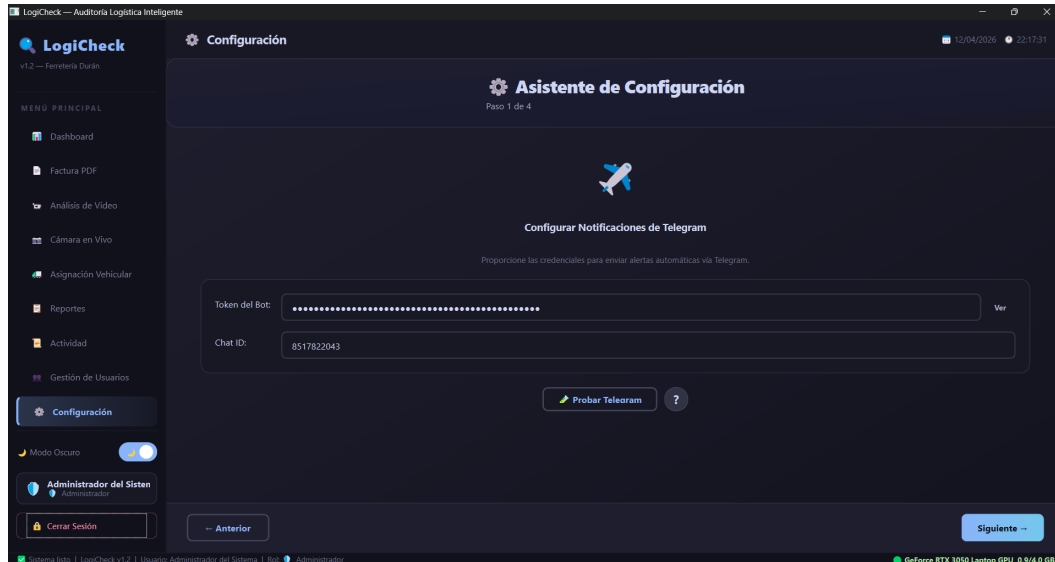


Figura 19. Primera sección de la pantalla de configuración

Los acuerdos de configuración se organizan en categorías. Entre los parámetros más relevantes se encuentran:

- **Configuración de cámaras:** dirección IP o dominio del DVR, usuario y contraseña de acceso RTSP, y puerto de comunicación.
- **Notificaciones Telegram:** token del bot de Telegram y ID del chat grupal para recibir alertas automáticas.
- **Umbral de confianza IA:** porcentaje mínimo de certeza que el motor de IA necesita para considerar válida una detección. Un umbral más alto reduce los falsos positivos, pero podría ignorar detecciones legítimas.



Figura 20. Configuración de cámaras y parámetros de notificación

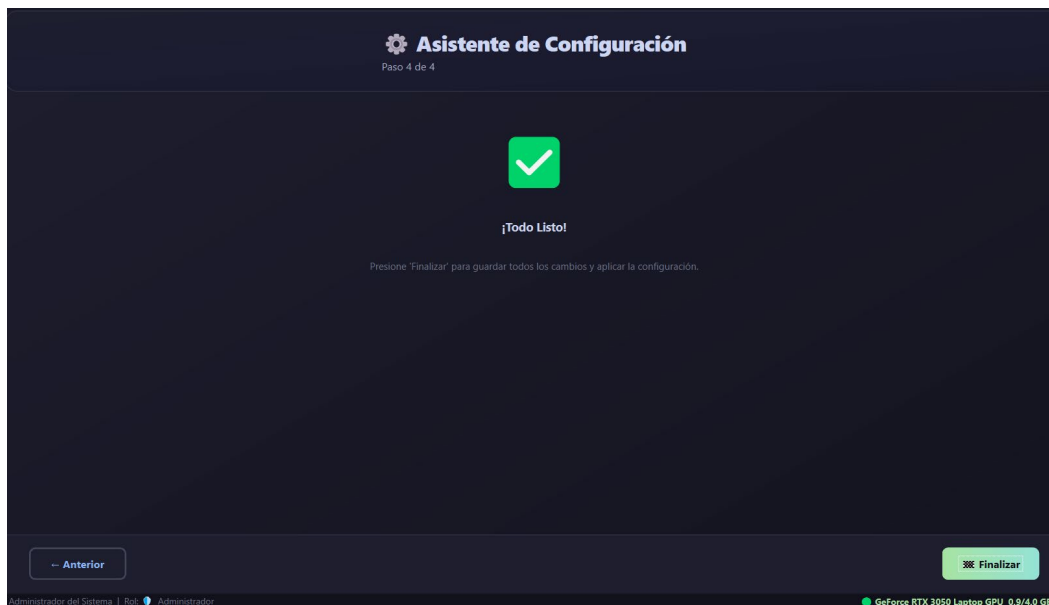


Figura 21. Parámetros avanzados del motor de inteligencia artificial

**Nota de Seguridad:** Modifique estos valores únicamente si comprende su impacto. Un cambio incorrecto en las credenciales de la cámara provocará que el sistema no pueda conectarse, y un umbral de confianza demasiado bajo podría generar detecciones erróneas.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LOS REPORTES DEL SISTEMA**

LogiCheck genera tres tipos de reportes que facilitan la toma de decisiones y la trazabilidad de las operaciones logísticas:

### **5.1. Reporte de Auditoría en PDF**

Al presionar el botón azul "Exportar a PDF" en la sección de Reportes, el sistema genera un documento que incluye:

- Datos generales de la auditoría (fecha, hora, usuario responsable).
- Número y datos de la factura procesada.
- Tabla comparativa de conteo IA vs Factura.
- Resultado final (Conforme o Discrepancia).
- Vehículo asignado y porcentaje de uso de capacidad.

Este reporte es útil para archivar como evidencia física o digital de cada despacho, y puede compartirse con clientes o superiores cuando sea necesario demostrar la verificación.

### **5.2. Reporte en Excel**

El botón verde "Exportar a Excel" genera una hoja de cálculo con todas las auditorías históricas. Este formato es ideal para análisis posteriores, gráficas personalizadas y consolidación de datos mensuales.

### **5.3. Reportes por mensajería**

Desde la sección de Cámara en Vivo, es posible enviar reportes instantáneos del conteo actual a través de WhatsApp o Telegram. Estos reportes incluyen el detalle de cada material, el conteo actual sobre la meta esperada y un indicador de estado (completo, faltante o sobrante).

## 6. INTERPRETACIÓN DE MENSAJES Y ERRORES

Durante el uso diario de LogiCheck, el sistema emite diferentes tipos de mensajes que aparecen como notificaciones flotantes en la esquina superior derecha de la pantalla. A continuación, se detalla cada uno.

| Tipo                                                                                | Mensaje                        | Causa probable                                                     | Acción recomendada                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Factura cargada correctamente  | La lectura del PDF fue exitosa y se encontraron productos YOLO.    | Proceda al análisis de video.                                                                        |
|    | Sin productos YOLO detectables | La factura no contiene cemento ni tuberías reconocibles por la IA. | Verifique que la factura sea la correcta o que los productos estén registrados con nombres estándar. |
|    | Discrepancia detectada         | El conteo de la IA no coincide con la factura.                     | Revise manualmente el despacho. Compare los números de la tabla IA vs Factura.                       |
|    | Error al leer PDF              | El archivo está dañado o no es una factura válida de Siigo.        | Intente descargar nuevamente la factura desde Siigo o contacte al administrador.                     |
|  | Error de cámara                | No se pudo establecer conexión con la cámara IP.                   | Verifique la dirección del host, el usuario/contraseña y que el DVR esté encendido.                  |
|  | Cámara desconectada            | Se interrumpió la conexión con la cámara.                          | Presione "Conectar" nuevamente o revise la red.                                                      |
|  | ALERTA DE SEGURIDAD            | Se detectó movimiento de material sin factura cargada.             | Revise inmediatamente las cámaras. Este evento se reporta automáticamente por Telegram.              |
|  | Meta alcanzada                 | El conteo de un material llegó al número esperado.                 | Confirme visualmente y proceda con el despacho.                                                      |

Además de las notificaciones flotantes, el sistema emite un breve sonido audible cada vez que detecta un nuevo material en las cámaras. Este sonido permite al despachador mantener la atención en su trabajo físico sin necesidad de estar mirando la pantalla constantemente.

## 7. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE FALLOS

Este apartado describe las acciones básicas que debe realizar un usuario cuando el sistema presenta un comportamiento inesperado. Recuerde que estas son medidas de primer nivel; si el problema persiste, contacte al encargado de soporte técnico.

### 7.1. La pantalla de la cámara se ve negra u oscura

Posibles causas y soluciones:

- **Iluminación insuficiente:** si la zona de carga no cuenta con luz adecuada, la cámara captará una imagen oscura. Encienda las luces de la bodega antes de conectar la cámara.
- **Cable desconectado:** verifique que el cable de red (ethernet) que va desde la cámara al DVR está firmemente conectado.
- **DVR apagado:** confirme que el grabador de video (DVR) está encendido y funcionando. El LED frontal debe estar parpadeando.
- **Host o puertos incorrectos:** en la pantalla de Cámara en Vivo, verifique que la dirección del host y el puerto coincidan con los datos proporcionados por el administrador.

### 7.2. No se puede iniciar sesión

Verifique los siguientes puntos:

- Confirme que la tecla de Bloq Mayús (Caps Lock) esté desactivada.
- Verifique que está escribiendo el usuario exactamente como se lo asignaron.
- Si olvidó la contraseña, solicite al administrador que la restablezca desde Gestión de Usuarios.
- Si su cuenta fue desactivada, solo el administrador puede reactivarla.

### 7.3. El sistema emite alertas de discrepancia constantemente

Las alertas de discrepancia indican que la IA está contando una cantidad distinta a la registrada en la factura. Antes de asumir un error del sistema, considere lo siguiente:

- Confirme que la factura cargada corresponde al despacho que se está auditando.
- Si la factura es correcta, revise manualmente el vehículo para contar los materiales físicamente.
- Si identifica un error de la IA (por ejemplo, un falso positivo por un objeto similar), regístrelo como observación y proceda.
- Si la discrepancia indica que hay más material del facturado, alerte a su supervisor de inmediato.

### 7.4. El sistema se congela o no responde

- **Espere 30 segundos:** el motor de IA puede estar procesando una operación pesada (especialmente al inicio).
- **Cierre y reinicie:** si el sistema no responde después de un minuto, cierre la aplicación desde el Administrador de Tareas de Windows (Ctrl + Alt + Supr) y vuelva a abrirla.
- **Reporte el incidente:** anote la pantalla donde ocurrió el problema, el mensaje de error (si lo hubo) y la hora exacta. Comunique esta información al administrador del sistema.

### 7.5. La IA no detecta los materiales correctamente

Si nota que la cámara está encendida y hay materiales visibles pero el sistema no los encierra en recuadros verdes, considere:

- La zona de detección puede estar mal configurada. Solicite al administrador que ajuste los deslizadores de zona en la configuración de la cámara.
- Los materiales pueden estar demasiado lejos de la cámara o parcialmente ocultos.
- Si el problema es constante, puede ser necesario reentrenar el modelo de IA con nuevas imágenes.

## **Información mínima para reportar un fallo**

Cuando contacte al administrador o soporte técnico, incluya siempre la siguiente información para agilizar la resolución del problema:

- Su nombre de usuario en el sistema.
- Pantalla donde ocurrió el problema.
- Mensaje de error exacto (si aparece alguno).
- Fecha y hora del incidente.
- Pasos que estaba realizando cuando ocurrió.

## GLOSARIO

| <b>Término</b>                       | <b>Definición</b>                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bounding Box (Recuadro verde)</b> | Marco rectangular que la inteligencia artificial dibuja alrededor de un objeto detectado en una imagen o video.                                                |
| <b>Conteo Cruzado</b>                | Proceso mediante el cual LogiCheck compara las cantidades de materiales registradas en la factura con las detectadas por el motor de IA.                       |
| <b>Dashboard</b>                     | Tablero o panel de control que presenta un resumen visual de las estadísticas y actividades del sistema.                                                       |
| <b>Discrepancia</b>                  | Diferencia entre la cantidad esperada (factura) y la cantidad detectada (IA) de un material.                                                                   |
| <b>DVR</b>                           | Grabador Digital de Video (Digital Video Recorder). Dispositivo que almacena las grabaciones de las cámaras de seguridad.                                      |
| <b>IA (Inteligencia Artificial)</b>  | Campo de la informática que permite a los sistemas aprender patrones y tomar decisiones. En LogiCheck, se utiliza para reconocer y contar materiales.          |
| <b>RTSP</b>                          | Protocolo de transmisión de video en tiempo real (Real Time Streaming Protocol) utilizado para conectar con las cámaras IP.                                    |
| <b>Siigo</b>                         | Software contable y de facturación electrónica utilizado por la Ferretería Durán para emitir sus facturas.                                                     |
| <b>Triangulación</b>                 | Modo de operación que utiliza dos cámaras simultáneamente para mejorar la precisión del conteo.                                                                |
| <b>YOLO</b>                          | Algoritmo de visión artificial que significa "You Only Look Once" (Solo miras una vez). Es el motor que permite detectar objetos en imágenes a alta velocidad. |