

## **Instituto Superior Tecnológico Sudamericano**



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
**SUDAMERICANO**  
*Hacemos gente de talento!*



DESARROLLO DE SOFTWARE  
TECNOLOGÍA SUPERIOR

# IMPLEMENTACIÓN DE UN ASISTENTE VIRTUAL BASADO EN RAG Y LLM COMO SOLUCIÓN DE NEGOCIO PARA LA ATENCIÓN AUTOMATIZADA DE SERVICIOS EDUCATIVOS

## **MANUAL DE ADMINISTRADOR**

### **Autor:**

Pablo Moisés Cuenca Cuenca

### **Director:**

Ing. Cristhian Javier Villamarin Gaona

Loja - Ecuador  
2025

## Índices

1	Introducción .....	6
1.1	Bienvenida .....	6
1.2	Objetivos del Manual .....	6
1.3	A Quién Está Dirigido .....	6
1.4	Requisitos Previos .....	6
1.5	Acceso al Sistema .....	6
2	Inicio de Sesión .....	7
2.1	Acceder al Panel .....	7
2.1.1	Paso 1: Abrir la Aplicación .....	7
2.1.2	Paso 2: Ingresar Credenciales .....	7
2.1.3	Paso 3: Acceso al Dashboard .....	8
2.2	Recuperar Contraseña .....	8
2.3	Cerrar Sesión .....	9
3	Navegación del Panel .....	10
3.1	Estructura del Panel .....	10
3.1.1	Barra Superior (Header) .....	10
3.1.2	Menú Lateral (Sidebar) .....	10
3.1.3	Área de Contenido .....	11
3.2	Cambiar Tema Visual .....	11
3.3	Colapsar el Menú Lateral .....	12
4	Panel de Control (Dashboard) .....	13
4.1	Vista General .....	13
4.2	Secciones del Dashboard .....	13
4.2.1	Métricas de Servicio .....	13
4.2.2	Gráficos de Actividad .....	14
5	Gestión de Documentos RAG .....	15
5.1	¿Qué es RAG? .....	15
5.2	Acceder a Gestión RAG .....	15
5.3	Pestañas de RAG .....	15
5.3.1	Pestaña Documentos .....	15
5.3.1.1	Crear un Nuevo Documento .....	15
5.3.1.2	Gestionar Documentos .....	16
5.3.2	Pestaña Chunks .....	17
5.3.2.1	Crear un Nuevo Chunk .....	17
5.3.2.2	Listar Chunks .....	19
5.3.2.3	Columnas de la Tabla de Chunks .....	19
5.3.2.4	Ver Contenido Completo .....	19
5.3.2.5	Editar un Chunk .....	19
5.3.2.6	Filtrar Chunks .....	20

5.3.3	Pestaña Estadísticas .....	20
5.3.3.1	Métricas Disponibles .....	21
5.3.3.2	Chunks Más Utilizados .....	21
5.4	Mejores Prácticas RAG .....	21
5.4.1	Calidad del Contenido .....	21
5.4.2	Organización .....	22
5.4.3	Monitoreo .....	22
6	Conexión de WhatsApp .....	23
6.1	Vista General WhatsApp .....	23
6.2	Conectar WhatsApp por Primera Vez .....	23
6.2.1	Requisitos Previos .....	23
6.2.2	Pasos para Conectar .....	23
6.2.2.1	Paso 1: Iniciar Conexión .....	23
6.2.2.2	Paso 2: Escanear Código QR .....	24
6.2.2.3	Paso 3: Confirmación de Conexión .....	25
6.3	Estado de Conexión .....	26
6.3.1	Indicadores de Estado .....	26
6.3.2	Monitorear Conexión .....	27
6.4	Desconectar WhatsApp .....	27
6.5	Reconectar WhatsApp .....	27
7	Gestión de Conversaciones (Chats) .....	29
7.1	Vista General de Chats .....	29
7.2	Estructura de la Interfaz .....	29
7.2.1	Panel de Lista de Conversaciones .....	29
7.2.1.1	Elementos de Cada Conversación .....	29
7.2.1.2	Buscar Conversaciones .....	29
7.3	Ver Conversación .....	30
7.3.1	Abrir una Conversación .....	30
7.3.2	Elementos del Panel de Conversación .....	30
7.3.2.1	Cabecera de Conversación .....	30
7.3.3	Enviar un Mensaje .....	31
7.3.4	Bloquear Usuario .....	31
7.3.5	Eliminar Conversación .....	32
7.4	Panel de Información del Usuario .....	32
8	Administración de Parámetros .....	33
8.1	¿Qué son los Parámetros? .....	33
8.2	Acceder a Parámetros .....	33
8.3	Estructura de Parámetros .....	33
8.4	Buscar Parámetros .....	34
8.5	Ver Detalles de un Parámetro .....	34

8.6	Editar un Parámetro .....	34
8.7	Crear un Nuevo Parámetro .....	36
8.8	Desactivar un Parámetro .....	37
8.9	Eliminar un Parámetro .....	38
8.10	Parámetros Importantes del Sistema .....	38
8.10.1	LLM_CONFIG .....	38
8.10.2	EMBEDDING_CONFIG .....	39
8.10.3	WELCOME_MESSAGE .....	39
8.10.4	RAG_SEARCH_CONFIG .....	39
8.11	Recargar Caché de Parámetros .....	39
9	Gestión de Usuarios .....	41
9.1	Acceder a Gestión de Usuarios .....	41
9.2	Lista de Usuarios .....	41
9.3	Crear Nuevo Usuario .....	41
9.4	Editar Usuario .....	42
9.5	Restablecer Contraseña .....	42
9.6	Desactivar Usuario .....	42
9.7	Eliminar Usuario .....	43
10	Estadísticas y Reportes .....	44
10.1	Acceder a Estadísticas .....	44
10.2	Panel de Estadísticas .....	44
10.2.1	KPIs Principales .....	44
10.2.2	Gráficos de Tendencias .....	44
10.2.3	Estadísticas de Conversaciones .....	45
10.2.4	Rendimiento del Sistema .....	45
10.3	Filtros y Rangos de Tiempo .....	46
10.3.1	Selector de Período .....	46
10.3.2	Filtros Adicionales .....	46
10.4	Exportar Reportes .....	46
11	Configuración del Sistema .....	47
11.1	Acceder a Configuración .....	47
11.2	Secciones de Configuración .....	47
11.2.1	General .....	47
11.2.2	Seguridad .....	47
11.2.3	Copia de Seguridad .....	47
12	Solución de Problemas .....	48
12.1	Problemas Comunes .....	48
12.1.1	No Puedo Iniciar Sesión .....	48
12.1.2	El Código QR de WhatsApp No Funciona .....	48
12.1.3	Los Chunks No se Crean o Indexan .....	49

12.1.4	El Chatbot No Responde Correctamente .....	49
12.1.5	El Panel Se Ve Lento o No Carga .....	50
12.2	Mensajes de Error .....	50
12.2.1	«Sesión Expirada» .....	50
12.2.2	«Sin Permisos» .....	51
12.2.3	«Error de Conexión» .....	51
12.2.4	«Archivo Demasiado Grande» .....	51
12.3	Soporte Técnico .....	51
12.3.1	Recopilar Información .....	51
12.3.2	Contactar Soporte .....	51
12.3.3	Reportar Bugs .....	52
13	Mejores Prácticas .....	53
13.1	Seguridad .....	53
13.1.1	Contraseñas Seguras .....	53
13.1.2	Protección de Sesión .....	53
13.1.3	Verificación de Actividad .....	53
13.2	Gestión de Contenido .....	53
13.2.1	Calidad de Documentos RAG .....	53
13.2.2	Gestión de Conversaciones .....	54
13.3	Monitoreo y Mantenimiento .....	54
13.3.1	Revisión Diaria .....	54
13.3.2	Revisión Semanal .....	54
13.3.3	Revisión Mensual .....	55
13.4	Privacidad y Datos .....	55
13.4.1	Protección de Datos de Usuarios .....	55
13.4.2	Cumplimiento .....	55
14	Apéndices .....	56
14.1	Glosario .....	56
14.2	Atajos de Teclado .....	56
14.3	Recursos Adicionales .....	57
14.3.1	Documentación .....	57
14.3.2	Videos Tutoriales .....	57
14.3.3	FAQ del Sistema .....	57
14.4	Actualizaciones del Manual .....	57
14.5	Contacto .....	58
14.5.1	Soporte Técnico .....	58
14.5.2	Capacitación .....	58

## **1 Introducción**

### **1.1 Bienvenida**

Bienvenido al **Manual del Administrador del Sistema de Chatbot ISTS**. Este documento está diseñado para guiarle en el uso del panel de administración web del chatbot institucional.

El panel administrativo le permite gestionar completamente el chatbot: configurar parámetros, cargar documentos para el conocimiento del bot, conectar WhatsApp y monitorear estadísticas del sistema.

### **1.2 Objetivos del Manual**

Este manual tiene los siguientes objetivos:

- Explicar cómo acceder y navegar el panel de administración
- Guiar en la configuración inicial del sistema
- Enseñar a gestionar el conocimiento del chatbot (documentos RAG)
- Mostrar cómo conectar y administrar WhatsApp
- Explicar la gestión de conversaciones con usuarios
- Describir la administración de usuarios y parámetros del sistema

### **1.3 A Quién Está Dirigido**

Este manual está dirigido a:

- **Administradores del sistema** responsables de la configuración
- **Personal de soporte** que responde consultas de usuarios
- **Coordinadores académicos** que gestionan información institucional
- **Personal de TI** encargado del mantenimiento

### **1.4 Requisitos Previos**

Para utilizar el panel de administración, necesita:

- Una computadora con navegador web moderno (Chrome, Firefox, Edge)
- Conexión a Internet estable
- Credenciales de acceso (usuario y contraseña)
- Permisos de administrador asignados por el área de TI

### **1.5 Acceso al Sistema**

El panel de administración está disponible en:

**URL de acceso:** <http://localhost:6600> (servidor local)

#### **Navegadores soportados:**

- Google Chrome 90+
- Mozilla Firefox 88+

## 2 Inicio de Sesión

### 2.1 Acceder al Panel

#### 2.1.1 Paso 1: Abrir la Aplicación

1. Abra su navegador web
2. Ingrese la URL del panel de administración
3. Espere a que cargue la página de inicio de sesión

**Iniciar Sesión**

Ingresa tu usuario y contraseña en la parte de abajo para iniciar sesión

Usuario

Contraseña [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

**Iniciar Sesión**

Al hacer clic en Iniciar Sesión, aceptas nuestros [Términos de Servicio](#) y [Política de Privacidad](#).

Figura 1: Página de inicio de sesión

#### 2.1.2 Paso 2: Ingresar Credenciales

1. En el campo «**Usuario**», ingrese su nombre de usuario
2. En el campo «**Contraseña**», ingrese su contraseña
3. Haga clic en el botón «**Iniciar Sesión**»

**Nota:** Las credenciales son proporcionadas por el administrador del sistema. Si no tiene credenciales, contacte al área de TI.

## Iniciar Sesión

Ingresa tu usuario y contraseña en la parte de abajo para iniciar sesión

Usuario

admin

Contraseña

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Admin123



Iniciar Sesión

Figura 2: Formulario de inicio de sesión completado

### 2.1.3 Paso 3: Acceso al Dashboard

Una vez autenticado exitosamente, será redirigido automáticamente al **Panel de Control** (Dashboard).

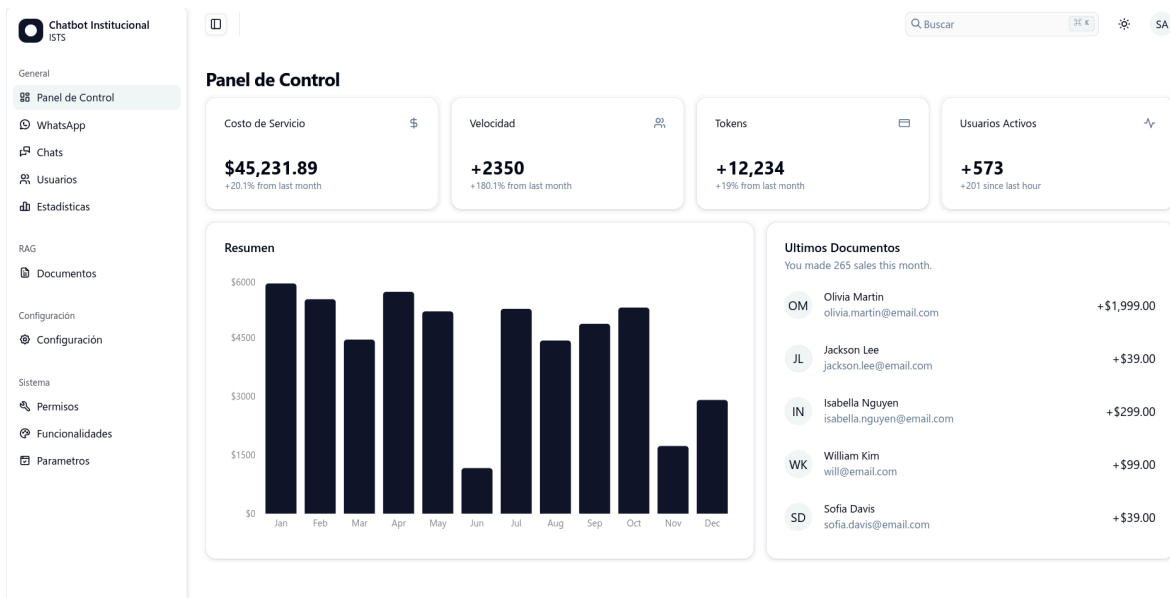


Figura 3: Panel de control principal

## 2.2 Recuperar Contraseña

Si olvidó su contraseña:

1. En la página de inicio de sesión, haga clic en «¿Olvidaste tu contraseña?»
2. Ingrese su nombre de usuario o correo electrónico
3. Recibirá instrucciones por correo para restablecer su contraseña
4. Siga el enlace en el correo y establezca una nueva contraseña



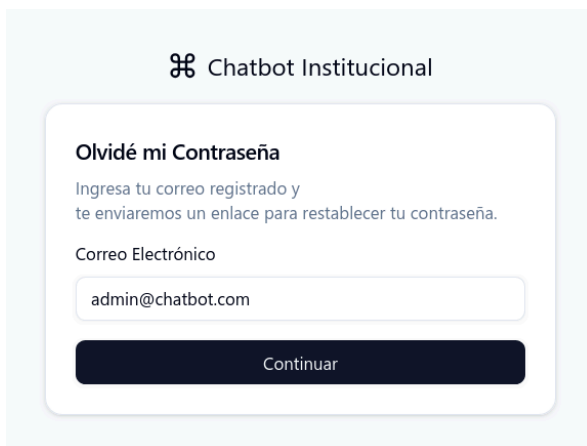


Figura 4: Página de recuperación de contraseña

### 2.3 Cerrar Sesión

Para cerrar su sesión de forma segura:

1. Haga clic en su avatar o nombre en la esquina superior derecha
2. En el menú desplegable, seleccione «**Cerrar Sesión**»
3. Será redirigido a la página de inicio de sesión

**Importante:** Siempre cierre sesión al terminar, especialmente en computadoras compartidas.

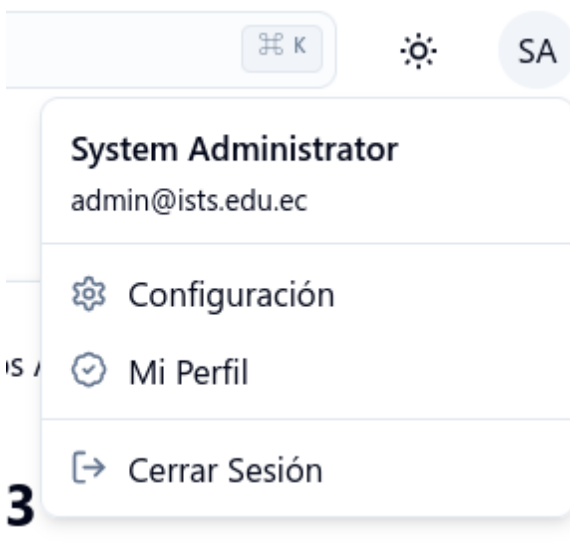


Figura 5: Menú de usuario con opción de cerrar sesión

### **3 Navegación del Panel**

#### **3.1 Estructura del Panel**

El panel de administración está compuesto por:

##### **3.1.1 Barra Superior (Header)**

- Logo institucional (esquina izquierda)
- Navegación de migas de pan (breadcrumbs)
- Botón de tema (cambiar entre modo claro/oscuro)
- Menú de usuario con avatar (esquina derecha)

##### **3.1.2 Menú Lateral (Sidebar)**

El menú lateral contiene las siguientes secciones principales:

###### **General:**

- Panel de Control (Dashboard)
- Chats
- Estadísticas

###### **Gestión de Conocimiento:**

- RAG (Documentos y Chunks)

###### **WhatsApp:**

- Conexión WhatsApp

###### **Sistema:**

- Usuarios
- Parámetros

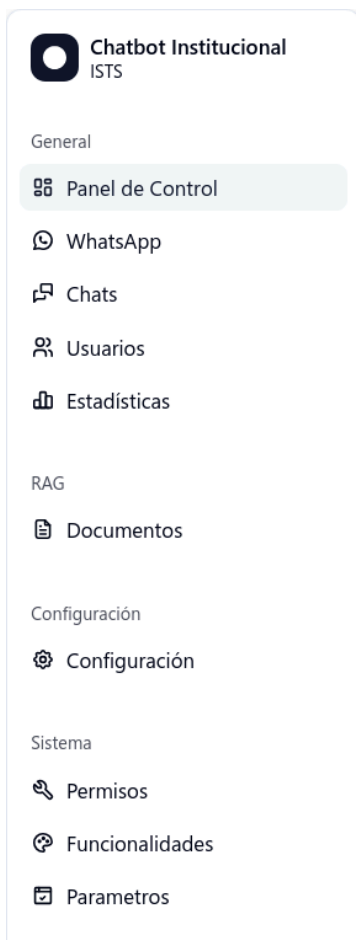


Figura 6: Menú de navegación lateral

### 3.1.3 Área de Contenido

El área central muestra el contenido de la sección seleccionada. Cambia dinámicamente según la opción elegida en el menú lateral.

## 3.2 Cambiar Tema Visual

El panel soporta modo claro y oscuro:

1. Haga clic en el icono de sol/luna en la barra superior
2. El tema cambiará inmediatamente
3. Su preferencia se guarda automáticamente

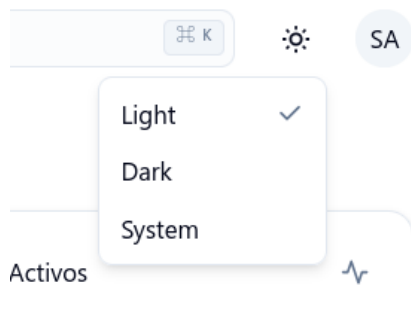


Figura 7: Comparación de tema claro y oscuro

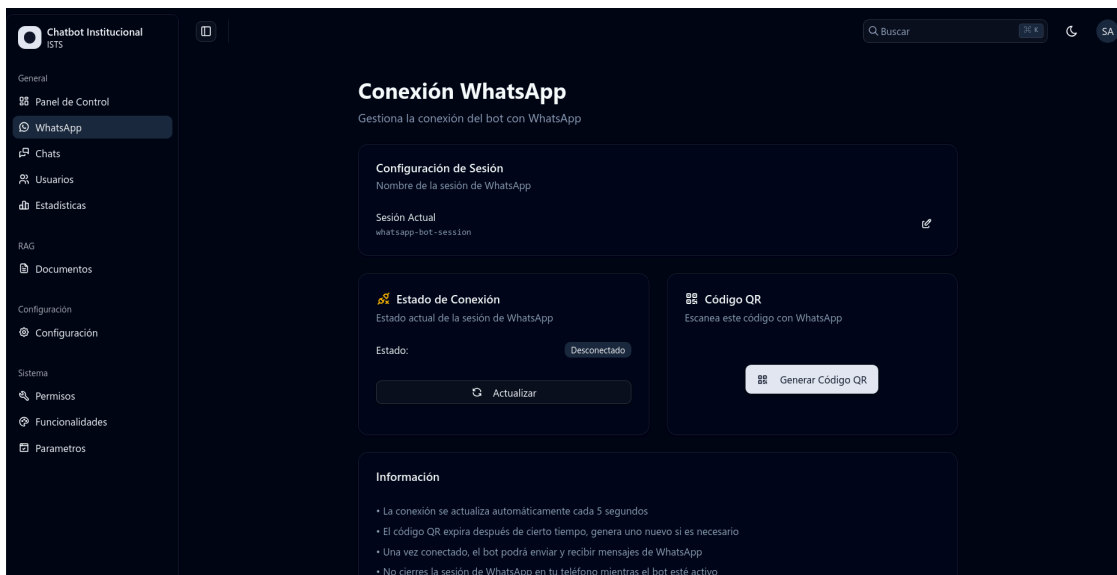


Figura 8: Tema oscuro

### 3.3 Colapsar el Menú Lateral

Para tener más espacio de trabajo:

1. Haga clic en el icono de hamburguesa (tres líneas) en la parte superior del sidebar
2. El menú se colapsará mostrando solo iconos
3. Haga clic nuevamente para expandirlo

## 4 Panel de Control (Dashboard)

### 4.1 Vista General

El Dashboard proporciona una visión general del estado del sistema con métricas clave y accesos rápidos.

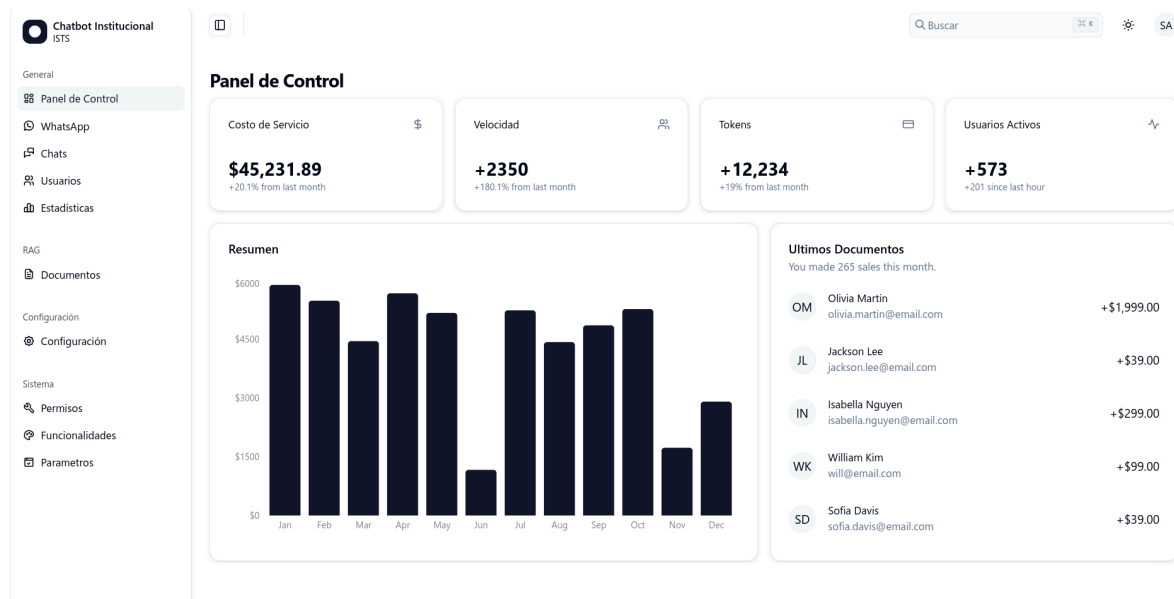


Figura 9: Vista completa del panel de control

### 4.2 Secciones del Dashboard

#### 4.2.1 Métricas de Servicio

Tarjetas superiores que muestran:

##### Costo del Servicio:

- Costo total acumulado de uso de APIs (LLM, embeddings)
- Indicador de incremento o decremento porcentual

##### Velocidad Promedio:

- Tiempo promedio de respuesta del chatbot
- Medido en milisegundos

##### Tokens Consumidos:

- Total de tokens procesados por el LLM
- Indicador de uso mensual

##### Usuarios Activos:

- Cantidad de usuarios únicos que han interactuado
- Período: últimos 30 días

#### **4.2.2 Gráficos de Actividad**

##### **Gráfico de Resumen:**

- Visualización de mensajes por día
- Comparación de mensajes entrantes vs. salientes
- Rango: últimos 7 días

##### **Gráfico de Ventas/Conversiones:** (si aplica)

- Seguimiento de conversiones o matrículas generadas
- Gráfico de barras por mes

## 5 Gestión de Documentos RAG

### 5.1 ¿Qué es RAG?

RAG (Retrieval Augmented Generation) es el sistema de conocimiento del chatbot. Permite que el bot responda preguntas basándose en información que usted ingresa manualmente.

#### Flujo:

1. Usted crea documentos con título y categoría
2. Agrega fragmentos de texto (chunks) al documento
3. Los chunks se indexan con inteligencia artificial
4. Cuando un usuario pregunta, el bot busca chunks relevantes
5. El bot genera una respuesta usando esos chunks

### 5.2 Acceder a Gestión RAG

1. En el menú lateral, haga clic en «**RAG**»
2. Se abrirá la vista de gestión de documentos

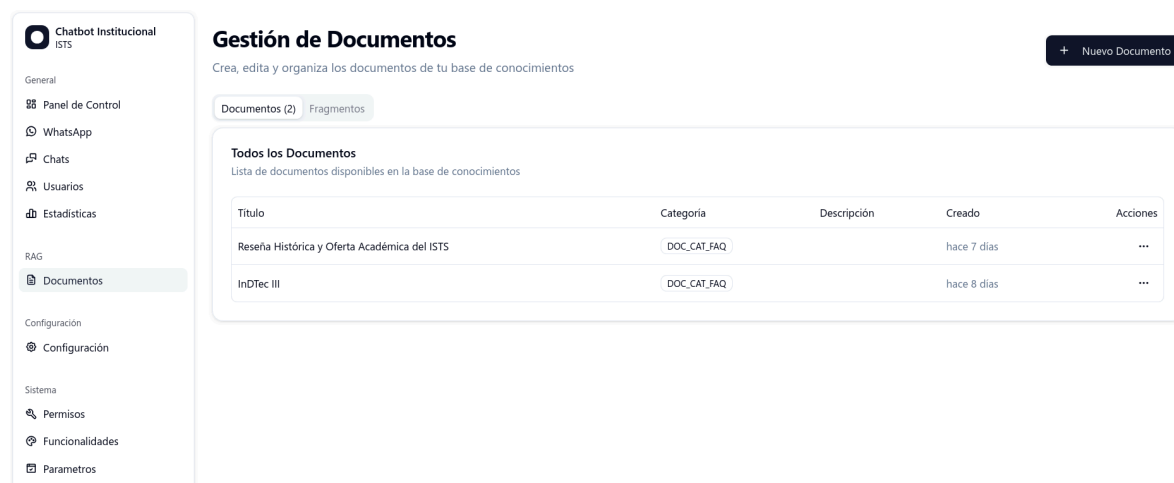


Figura 10: Página principal de gestión RAG

### 5.3 Pestañas de RAG

El módulo RAG tiene tres pestañas:

1. **Documentos:** Crear y gestionar documentos base
2. **Chunks:** Agregar y editar fragmentos de texto
3. **Estadísticas:** Métricas de uso de chunks

#### 5.3.1 Pestaña Documentos

##### 5.3.1.1 Crear un Nuevo Documento

1. Haga clic en el botón «+ **Nuevo Documento**»
2. Se abrirá un formulario de creación



**Crear Nuevo Documento** ✕

Crea un nuevo documento en la base de conocimientos

**Título**

Ingresa el título del documento

**Categoría**

Ej: legal, técnico, faq

La categoría ayuda a organizar y filtrar documentos

**Descripción**

Descripción breve del documento

**Contenido (Opcional)**

Contenido del documento

El contenido puede ser añadido más adelante en fragmentos (chunks)

Cancelar **Crear Documento**

Figura 11: Formulario de creación de documento

1. Complete los siguientes campos:

**Título:** Nombre descriptivo del documento

- Ejemplo: «Proceso de Matrícula 2025»

**Categoría:** Seleccione la categoría apropiada

- Información Académica
- Procesos Administrativos
- Requisitos de Admisión
- Reglamentos
- Otros

**Resumen:** Breve descripción del contenido (opcional)

- Ejemplo: «Pasos y requisitos para la matrícula ordinaria»

**Fuente:** Origen de la información (opcional)

- Ejemplo: «Secretaría Académica»

2. Haga clic en «**Crear**»

3. El documento aparecerá en la lista

**Nota:** Este documento es solo un contenedor. Debe agregar chunks (fragmentos de texto) en la pestaña de Chunks.

### 5.3.1.2 Gestionar Documentos

**Ver detalles de un documento:**



1. Haga clic en el documento en la lista
2. Se mostrará información detallada:
  - Título y categoría
  - Resumen y fuente
  - Fecha de creación
  - Número de chunks asociados

#### **Editar metadatos:**

1. Haga clic en el icono de lápiz (editar)
2. Modifique el título o categoría
3. Haga clic en «**Guardar**»

#### **Eliminar documento:**

1. Haga clic en el icono de papelera (eliminar)
2. Confirme la eliminación en el diálogo
3. **Advertencia:** Esto también eliminará todos los chunks asociados

**Nota importante:** Los documentos son solo contenedores organizacionales. El contenido real está en los chunks que debe agregar manualmente.

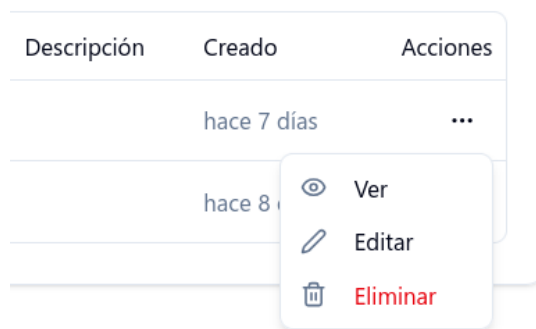


Figura 12: Confirmación de eliminación de documento

#### **Buscar documentos:**

1. Use la barra de búsqueda en la parte superior
2. Puede buscar por título, categoría o contenido
3. Los resultados se filtran en tiempo real

### **5.3.2 Pestaña Chunks**

Esta pestaña muestra todos los fragmentos de texto y permite agregar nuevos.

#### **5.3.2.1 Crear un Nuevo Chunk**

1. Haga clic en el botón «+ **Nuevo Chunk**»
2. Complete el formulario:

**Documento:** Seleccione el documento al que pertenece

**Contenido:** Ingrese el texto del fragmento

- Tamaño recomendado: 500-1500 caracteres
- Sea específico y completo en cada chunk
- Un chunk debe contener información coherente

3. Haga clic en «**Crear**»

4. El sistema automáticamente:

- Genera el embedding vectorial
- Indexa el chunk para búsqueda semántica
- Crea registro de estadísticas

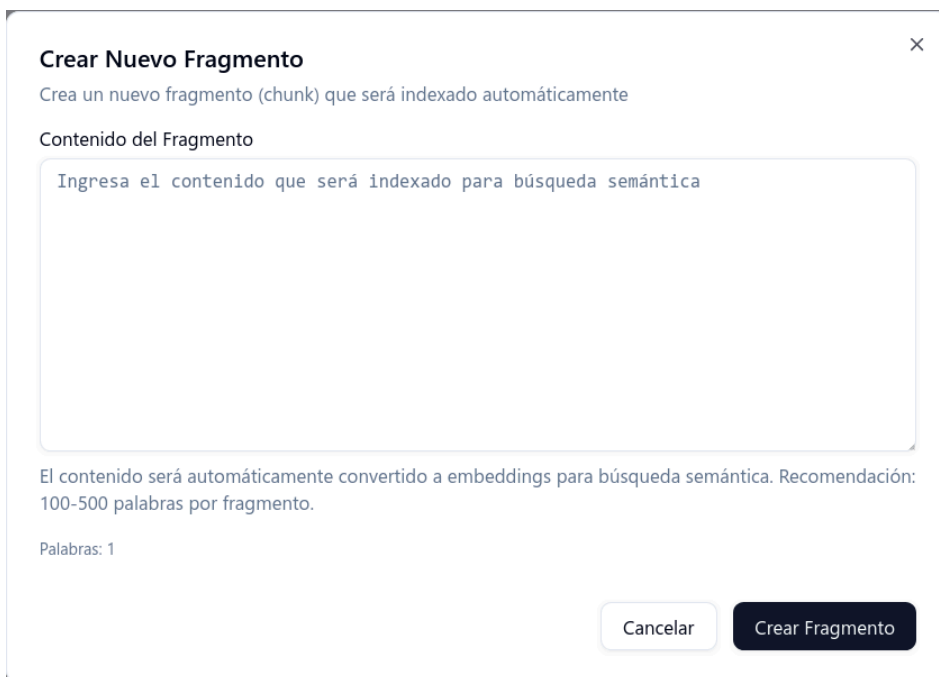
El formulario se titula "Crear Nuevo Fragmento" y tiene un botón de cerrar (X) en la esquina superior derecha. Debajo del título, hay una descripción: "Crea un nuevo fragmento (chunk) que será indexado automáticamente". Sección "Contenido del Fragmento": Hay un campo de texto grande con el placeholder "Ingresa el contenido que será indexado para búsqueda semántica". Debajo del campo, hay una nota: "El contenido será automáticamente convertido a embeddings para búsqueda semántica. Recomendación: 100-500 palabras por fragmento." En la parte inferior izquierda, se muestra "Palabras: 1". En la parte inferior derecha, hay dos botones: "Cancelar" (gris) y "Crear Fragmento" (azul oscuro).

Figura 13: Formulario de creación de chunk/fragmento

### **Ejemplo de buen chunk:**

Para matricularse debe seguir estos pasos:

1. Ingresar al sistema con su número de cédula
2. Seleccionar la carrera y horario
3. Subir documentos requeridos (cédula, certificado de votación)
4. Realizar el pago de matrícula (\$150)
5. Confirmar su matrícula en secretaría

Fechas: Del 15 al 30 de enero de 2025

Contacto: [matriculas@ists.edu.ec](mailto:matriculas@ists.edu.ec)

### 5.3.2.2 Listar Chunks

La tabla muestra todos los chunks existentes.

#### Gestión de Documentos

Crear, editar y organiza los documentos de tu base de conocimientos

+ Nuevo Documento

Documentos (2) Fragmentos - Reseña Histórica y Oferta Académica del ISTS

Reseña Histórica y Oferta Académica del ISTS

#### Fragmentos (Chunks)

Gestiona los fragmentos de contenido de este documento

+ Nuevo Fragmento

ID	Contenido	Palabras	Creado	Acciones
#37	Reseña histórica del Sudamericano El Mgs. Manuel Alfonso Maníto Conumba, crea el Instituto Técnico Superi	76	hace 7 días	...
#38	Para el año lectivo 1996-1997, régimen costa y sierra, con dos secciones diurno y nocturno facultando otorga	26	hace 7 días	...
#39	Posteriormente, con resolución Nro. 4624 del 28 de noviembre de 1997, el Ministerio de Educación y Cultura,	34	hace 7 días	...
#40	Con resolución Nro. 971 del 21 de septiembre de 1999, resuelve el Ministerio de Educación y Cultura, elevar a	43	hace 7 días	...
#41	Con oficio circular nro. 002-DNPE-A del 3 de junio de 2000, la Dirección Provincial de Educación de Loja, hace	117	hace 7 días	...
#42	A medida que avanza la demanda educativa el Instituto propone nuevas tecnologías, es así que con acuerd	69	hace 7 días	...
#43	Con acuerdo Nro. 351 del 23 de noviembre de 2006, el Consejo Nacional de Educación Superior, CONESUP.-	36	hace 7 días	...

Figura 14: Vista de chunks indexados

### 5.3.2.3 Columnas de la Tabla de Chunks

- **ID:** Identificador único del chunk
- **Documento:** Documento fuente del que proviene
- **Contenido:** Preview del texto del chunk
- **Índice:** Posición del chunk en el documento original
- **Acciones:** Ver, editar, eliminar

### 5.3.2.4 Ver Contenido Completo

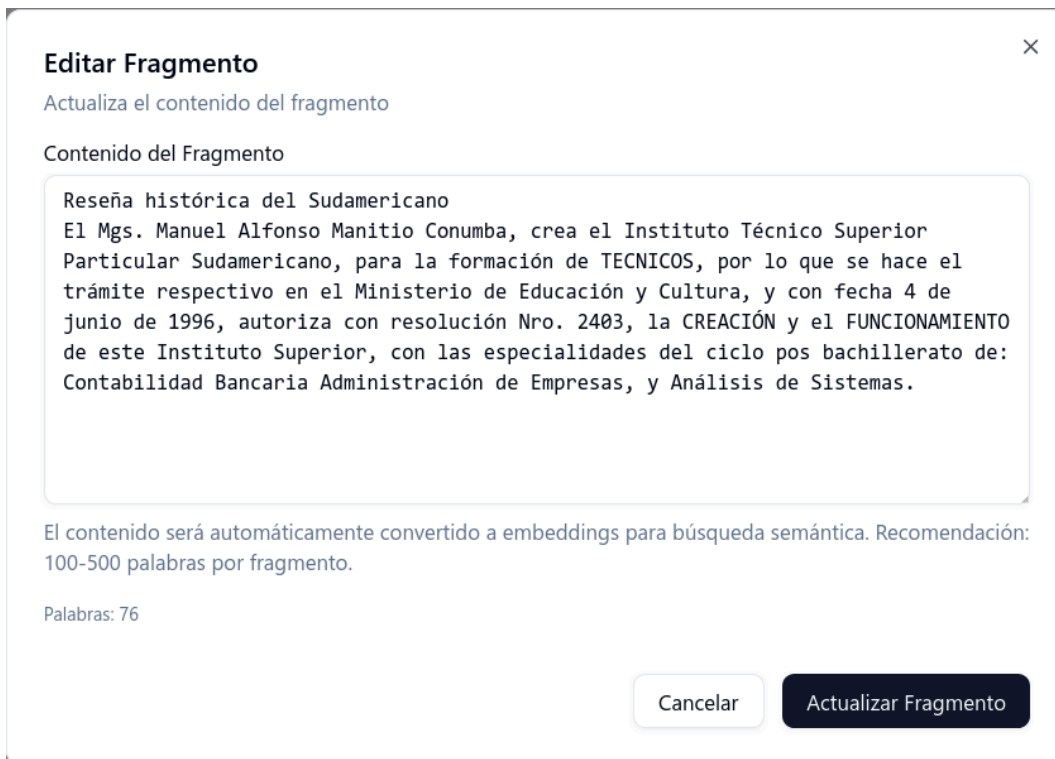
1. Haga clic en el icono de ojo (ver) en un chunk
2. Se abrirá un panel lateral mostrando:
  - Contenido completo del chunk
  - Metadatos asociados
  - Documento fuente

### 5.3.2.5 Editar un Chunk

Puede editar el contenido de un chunk:

1. Haga clic en el icono de lápiz (editar)
2. Modifique el texto en el editor
3. Haga clic en «**Guardar**»

#### 4. El embedding se regenerará automáticamente



**Editar Fragmento** ×

Actualiza el contenido del fragmento

Contenido del Fragmento

Reseña histórica del Sudamericano

El Mgs. Manuel Alfonso Manitio Conumba, crea el Instituto Técnico Superior Particular Sudamericano, para la formación de TECNICOS, por lo que se hace el trámite respectivo en el Ministerio de Educación y Cultura, y con fecha 4 de junio de 1996, autoriza con resolución Nro. 2403, la CREACIÓN y el FUNCIONAMIENTO de este Instituto Superior, con las especialidades del ciclo pos bachillerato de: Contabilidad Bancaria Administración de Empresas, y Análisis de Sistemas.

El contenido será automáticamente convertido a embeddings para búsqueda semántica. Recomendación: 100-500 palabras por fragmento.

Palabras: 76

Figura 15: Editar un fragmento

**Importante:** Al editar, el sistema recalcula el embedding vectorial, por lo que puede tomar unos segundos.

##### 5.3.2.6 Filtrar Chunks

###### Por documento:

1. Use el selector «**Filtrar por documento**»
2. Seleccione el documento deseado
3. Solo se mostrarán chunks de ese documento

###### Por búsqueda:

1. Use la barra de búsqueda
2. Ingrese palabras clave
3. Se mostrarán chunks que contengan esas palabras

##### 5.3.3 Pestaña Estadísticas

Muestra métricas de uso de cada chunk:

## Analytics Dashboard

Monitor system performance, costs, and user activity

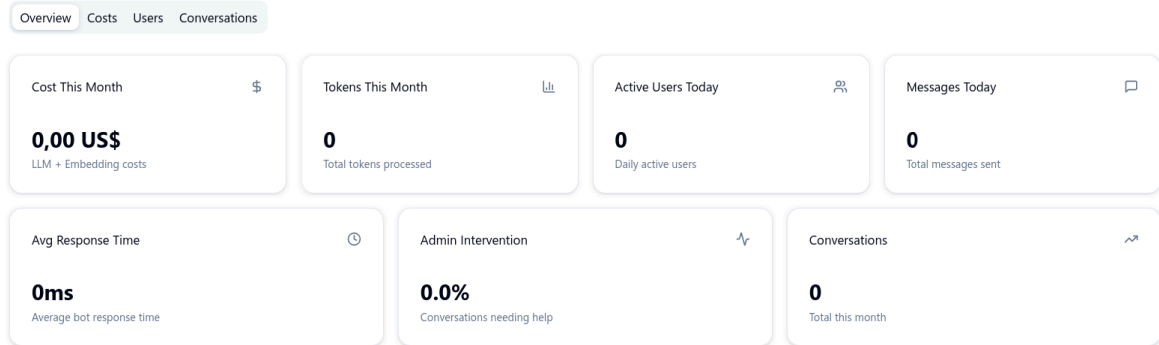


Figura 16: Estadísticas de uso de chunks

### 5.3.3.1 Métricas Disponibles

#### Por cada chunk:

- **Consultas:** Veces que el chunk fue usado en respuestas
- **Última consulta:** Fecha de último uso
- **Similitud promedio:** Qué tan relevante fue en promedio
- **Tasa de uso:** Porcentaje de uso respecto al total

### 5.3.3.2 Chunks Más Utilizados

1. Haga clic en «**Ordenar por uso**»
2. Los chunks más consultados aparecerán primero
3. Esto indica qué información es más solicitada por usuarios

#### Utilidad:

- Identificar temas populares
- Priorizar actualización de información frecuente
- Detectar gaps de información (chunks poco usados)

## 5.4 Mejores Prácticas RAG

### 5.4.1 Calidad del Contenido

#### Al crear chunks:

1. Use información oficial y actualizada
2. Revise ortografía y gramática
3. Sea específico y completo
4. Incluya contexto suficiente en cada chunk
5. Un chunk debe ser autocontenido (comprensible por sí solo)

## **5.4.2 Organización**

### **Categorización:**

1. Asigne categorías consistentes a documentos
2. Use nombres descriptivos para documentos
3. Agrupe chunks relacionados en el mismo documento

### **Tamaño de chunks:**

1. Muy cortos (<300 chars): Poco contexto para el LLM
2. Recomendado (500-1500 chars): Balance entre precisión y contexto
3. Muy largos (>2000 chars): Información irrelevante puede incluirse

### **Actualización:**

1. Revise y actualice chunks trimestralmente
2. Elimine información desactualizada
3. Edite chunks obsoletos con información nueva

## **5.4.3 Monitoreo**

### **Revisión regular:**

1. Revise estadísticas mensualmente
2. Identifique chunks con baja tasa de uso
3. Mejore o elimine contenido irrelevante

## 6 Conexión de WhatsApp

### 6.1 Vista General WhatsApp

El módulo WhatsApp permite conectar una cuenta de WhatsApp Business al chatbot para que pueda enviar y recibir mensajes.

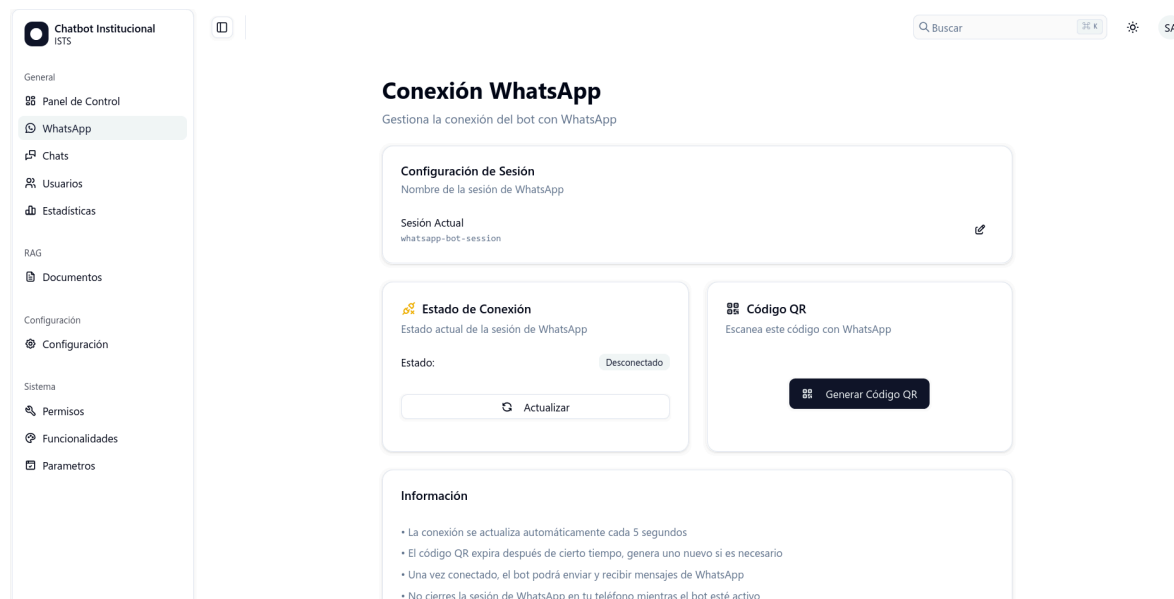


Figura 17: Página principal de WhatsApp

### 6.2 Conectar WhatsApp por Primera Vez

#### 6.2.1 Requisitos Previos

- Una cuenta de WhatsApp Business en un teléfono móvil
- El teléfono con conexión a Internet
- Permisos de administrador en el panel

#### 6.2.2 Pasos para Conectar

##### 6.2.2.1 Paso 1: Iniciar Conexión

1. En el menú lateral, haga clic en «**WhatsApp**»
2. Haga clic en el botón «**Iniciar Conexión**» o «**Conectar WhatsApp**»

## Conexión WhatsApp

Gestiona la conexión del bot con WhatsApp

### Configuración de Sesión

Nombre de la sesión de WhatsApp


Nombre de Sesión

GuardarCancelar

### Estado de Conexión


Estado actual de la sesión de WhatsApp

Estado: Desconectado

 Actualizar

### Código QR

Escanea este código con WhatsApp

 Generar Código QR

### Información

- La conexión se actualiza automáticamente cada 5 segundos
- El código QR expira después de cierto tiempo, genera uno nuevo si es necesario
- Una vez conectado, el bot podrá enviar y recibir mensajes de WhatsApp
- No cierres la sesión de WhatsApp en tu teléfono mientras el bot esté activo

Figura 18: Página inicial de conexión WhatsApp

### 6.2.2.2 Paso 2: Escanear Código QR

1. El sistema generará un código QR
2. El código se actualiza automáticamente cada 30 segundos si no es escaneado



## Conexión WhatsApp

Gestiona la conexión del bot con WhatsApp

### Configuración de Sesión

Nombre de la sesión de WhatsApp

Sesión Actual  
chatbot-session

### Estado de Conexión


Estado actual de la sesión de WhatsApp

Estado: Desconectado

Actualizar

### Código QR

Escanea este código con WhatsApp



1. Abre WhatsApp en tu teléfono
2. Ve a Configuración > Dispositivos vinculados
3. Toca "Vincular un dispositivo"
4. Escanea este código

Generar Nuevo Código

Figura 19: Código QR para vincular WhatsApp

1. En su teléfono móvil:
  - Abra WhatsApp Business
  - Toque el menú (tres puntos verticales)
  - Seleccione «**Dispositivos vinculados**»
  - Toque «**Vincular un dispositivo**»
  - Escanee el código QR mostrado en el panel

### 6.2.2.3 Paso 3: Confirmación de Conexión

1. Una vez escaneado, el estado cambiará a «**Conectando...**»
2. En pocos segundos, el estado mostrará «**Conectado**»
3. Verá los detalles de la cuenta vinculada:
  - Número de teléfono
  - Nombre de la cuenta
  - Fecha de conexión
  - Estado: Activo

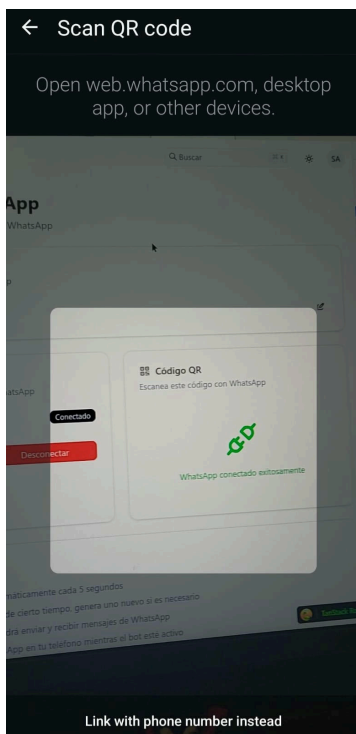


Figura 20: Escanear QR desde WhatsApp móvil

**Importante:** Mantenga el teléfono con WhatsApp conectado a Internet para que el chatbot funcione.

## 6.3 Estado de Conexión

### 6.3.1 Indicadores de Estado

El panel muestra el estado actual de la conexión:

**Estados posibles:**

- **Desconectado** (rojo): Sin conexión activa
- **Conectando** (amarillo): En proceso de vinculación
- **Conectado** (verde): Funcionando correctamente
- **Error** (rojo): Problema de conexión



Figura 21: Diferentes estados de conexión

### 6.3.2 Monitorear Conexión

#### Panel de estado muestra:

- Tiempo de conexión activa
- Último mensaje recibido/enviado
- Cantidad de mensajes del día
- Latencia de conexión

### 6.4 Desconectar WhatsApp

Si necesita desconectar la sesión:

1. Haga clic en el botón «**Desconectar**»
2. Aparecerá un diálogo de confirmación
3. Confirme la desconexión

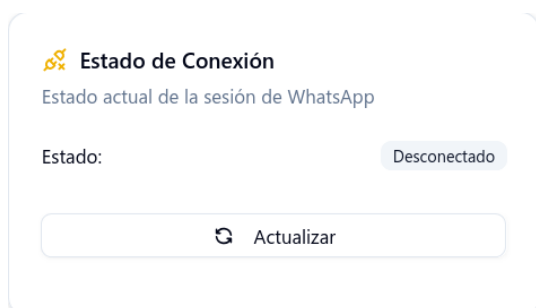


Figura 22: Confirmación de desconexión

**Nota:** Esto cerrará la sesión en el servidor, pero el dispositivo seguirá vinculado en WhatsApp. Para desvincular completamente, debe hacerlo desde el teléfono.

### 6.5 Reconectar WhatsApp

Si la conexión se pierde (por ejemplo, teléfono sin Internet):

1. El estado mostrará «**Desconectado**»
2. Haga clic en «**Reconectar**»

3. Si el teléfono sigue vinculado, se reconectará automáticamente
4. Si no, deberá escanear un nuevo código QR

## 7 Gestión de Conversaciones (Chats)

### 7.1 Vista General de Chats

El módulo de Chats permite ver y gestionar todas las conversaciones entre usuarios y el chatbot, con una interfaz similar a WhatsApp.

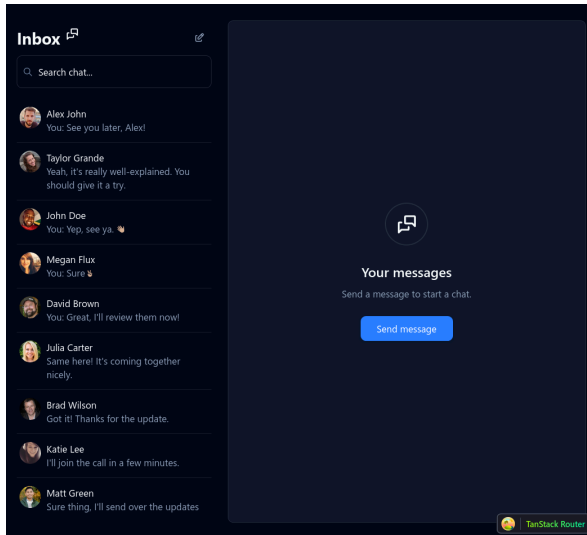


Figura 23: Interfaz principal de gestión de chats

### 7.2 Estructura de la Interfaz

La interfaz de chats está dividida en dos paneles:

**Panel Izquierdo:** Lista de conversaciones **Panel Derecho:** Mensajes de la conversación seleccionada

#### 7.2.1 Panel de Lista de Conversaciones

##### 7.2.1.1 Elementos de Cada Conversación

Cada conversación muestra:

- **Avatar:** Foto o inicial del usuario
- **Nombre:** Nombre del contacto o número de teléfono
- **Último mensaje:** Preview del mensaje más reciente
- **Hora:** Timestamp del último mensaje
- **Indicadores:**
  - Badge numérico: Cantidad de mensajes no leídos
  - Check azul: Última respuesta del administrador
  - Icono de pin: Conversación fijada

##### 7.2.1.2 Buscar Conversaciones

1. Use la barra de búsqueda en la parte superior del panel izquierdo
2. Puede buscar por:

- Nombre del usuario
  - Número de teléfono
  - Contenido de mensajes
3. Los resultados se filtran en tiempo real



Figura 24: Búsqueda de conversaciones

## 7.3 Ver Conversación

### 7.3.1 Abrir una Conversación

1. Haga clic en cualquier conversación de la lista
2. El panel derecho mostrará el historial completo de mensajes

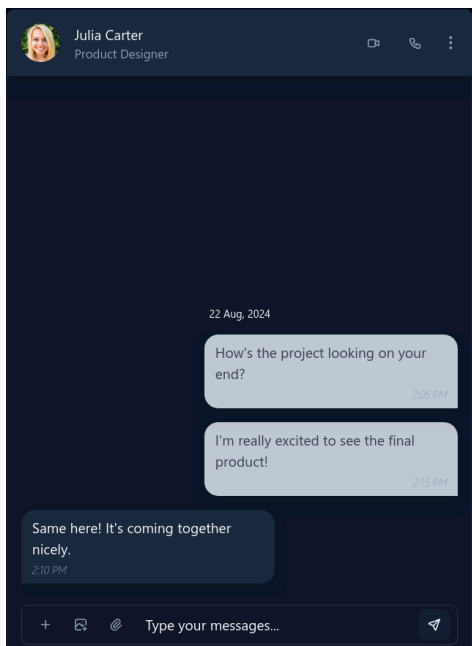


Figura 25: Conversación abierta con historial de mensajes

### 7.3.2 Elementos del Panel de Conversación

#### 7.3.2.1 Cabecera de Conversación

En la parte superior se muestra:

- **Avatar y nombre del usuario**
- **Número de teléfono**

- **Estado:** En línea / Última vez activo
- **Botones de acción:**
  - Ver información del usuario (icono «i»)
  - Bloquear usuario
  - Eliminar conversación
  - Marcar como no leída

### 7.3.3 Enviar un Mensaje

1. En el área de composición (parte inferior), escriba su mensaje
2. Haga clic en el botón de enviar (icono de avión de papel) o presione Enter

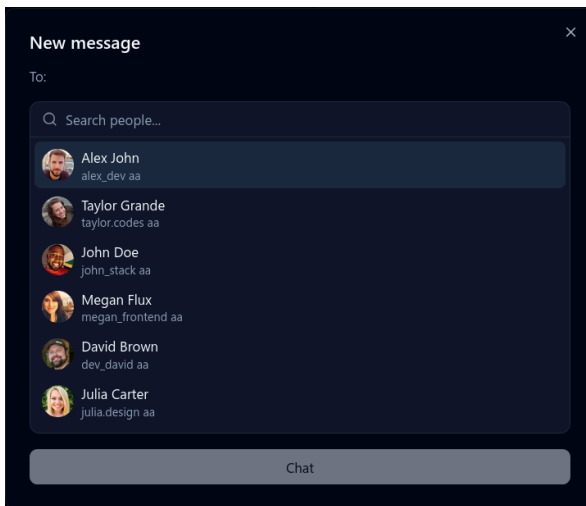


Figura 26: Área de composición de mensajes

#### Características del compositor:

- Soporte para texto con formato (negritas, cursivas)
- Emojis (haga clic en el icono de emoji)
- Adjuntar archivos (imágenes, documentos)
- Mensajes de múltiples líneas (Shift + Enter para nueva línea)

### 7.3.4 Bloquear Usuario

Si un usuario envía spam o contenido inapropiado:

1. Abra la conversación del usuario
2. Haga clic en el menú de opciones (tres puntos)
3. Seleccione «**Bloquear usuario**»
4. Confirme la acción en el diálogo

#### Efecto:

- El usuario no recibirá más respuestas del bot
- Sus mensajes seguirán llegando pero marcados como «bloqueado»

- La conversación aparece en el filtro «Bloqueadas»

**Desbloquear:**

1. Vaya a «**Filtros**» → «**Bloqueadas**»
2. Abra la conversación del usuario bloqueado
3. Seleccione «**Desbloquear usuario**»

**7.3.5 Eliminar Conversación**

1. Haga clic derecho en la conversación
2. Seleccione «**Eliminar conversación**»
3. Confirme la eliminación

**Advertencia:** Esta acción es irreversible. Todo el historial de mensajes se eliminará permanentemente.

**7.4 Panel de Información del Usuario**

Al hacer clic en el icono «i» en la cabecera, se abre un panel lateral con información del usuario:

**Información mostrada:**

- Nombre completo
- Número de teléfono
- Correo electrónico (si está registrado)
- Rol (estudiante, aspirante, padre, etc.)
- Estado de verificación
- Fecha de primer contacto
- Total de mensajes intercambiados
- Última actividad

**Acciones disponibles:**

- Ver historial completo de interacciones



## 8 Administración de Parámetros

### 8.1 ¿Qué son los Parámetros?

Los parámetros son configuraciones del sistema que controlan el comportamiento del chatbot. Permiten modificar ajustes sin necesidad de cambiar código.

#### Ejemplos de parámetros:

- Horarios de atención
- Mensajes de bienvenida
- Configuración de LLM (temperatura, max tokens)
- URLs de APIs externas
- Límites de uso

### 8.2 Acceder a Parámetros

1. En el menú lateral, vaya a «Sistema» → «Parámetros»
2. Se mostrará la lista de todos los parámetros del sistema

Parámetros

Gestiona los parámetros de configuración del sistema

Recargar Caché + Agregar Parámetro

Buscar parámetros... Todos los grupos

Todos (119) Activos (119) Inactivos (0)





























Nombre	Código	Descripción	Vista Previa	Estado	Acciones
ADMIN_ROLES	ADMIN_ROLE_MODERATOR	Moderator role with content management permissions	{ "level": 50, "description": "Moderator - Content and	Activo	 
ERROR_CODES	ERR_CHUNK_NOT_FOUND	Chunk not found	{ "message": "Fragmento de documento no encontrado" }	Activo	 
ERROR_CODES	ERR_CREATE_MESSAGE	Error creating message	{ "message": "Error al crear mensaje" }	Activo	 
ERROR_CODES	ERR_HTTP_SERVICE	HTTP service error	{ "message": "Error en la comunicación HTTP" }	Activo	 
ERROR_CODES	ERR_DELETE_PARAMETER	Error deleting parameter	{ "message": "Error al eliminar el parámetro" }	Activo	 
RAG_CONFIGURATION	RAG_MIN_SIMILARITY	Minimum similarity threshold (0.0-1.0) for RAG search res...	{ "value": 0.2 }	Activo	 
ERROR_CODES	ERR_BULK_CREATE_CHUNKS	Error bulk creating chunks	{ "message": "Error al crear múltiples fragmentos" }	Activo	 
RAG_CONFIGURATION	RAG_ANSWER_FORMAT	Template for answer formatting (args: docTitle, content, sl...	{ "template": "Basado en: %s\n\n%s\n\n%s\n\n%lilitu	Activo	 
WHATSAPP_CONFIG	CHATBOT_DEACTIVATED_MESSAGE	Message shown when chatbot is deactivated	{ "message": "% El chatbot está temporalmente desac	Activo	 
ERROR_CODES	ERR_INVALID_CREDENTIALS	Invalid credentials error	{ "message": "Credenciales inválidas" }	Activo	 
RAG_CONFIGURATION	RAG_LLM_MAX_TOKENS	Maximum tokens for LLM RAG responses	{ "value": 1000 }	Activo	 
SESSION_ORIGIN	ORIGIN_API	Session from API	{ }	Activo	 
RAG_CONFIGURATION	MESSAGE_WELCOME_REGISTERED	Welcome message after successful registration (args: role...	{ "template": "%s ¡Bienvenido, %s!\n\nHas sido regis	Activo	 
SESSION_CONFIGURATION	SESSION_TIMEOUT	User session timeout in minutes	{ "minutes": 30 }	Activo	 

Figura 27: Lista de parámetros del sistema

### 8.3 Estructura de Parámetros

Cada parámetro tiene:

- **Nombre:** Descripción legible del grupo (ej: «Temperatura del LLM»)
- **Código:** Identificador único (ej: LLM\_TEMPERATURE)
- **Datos:** Valor del parámetro en formato JSON

- **Descripción:** Explicación de para qué sirve
- **Estado:** Activo o Inactivo

#### **8.4 Buscar Parámetros**

1. Use la barra de búsqueda en la parte superior
2. Puede buscar por:
  - Código del parámetro
  - Nombre
  - Descripción
3. Use filtros para mostrar solo activos/inactivos
4. Use el filtro por nombre

#### **8.5 Ver Detalles de un Parámetro**

1. Haga clic en cualquier parámetro de la lista
2. Se abrirá un panel con información completa

##### **Información mostrada:**

- Todos los campos del parámetro
- Valor actual (JSON formateado)
- Historial de cambios (últimas 10 modificaciones)
- Validación del formato JSON

#### **8.6 Editar un Parámetro**

1. Seleccione el parámetro que desea editar
2. Haga clic en el botón «**Editar**» (icono de lápiz)
3. Se abrirá un diálogo de edición

✕

## Editar Parámetro

Actualiza la configuración del parámetro

**Nombre (Grupo)**

LLM\_CONFIGURATION

El nombre/grupo no se puede cambiar

**Código**

LLM\_CONFIG

El código no se puede cambiar

**Datos del Parámetro \***

Clave	Valor	
model	llama-3.1-8b-instant	✕
apiKey	gsk_pAQxP4lxdKiWr2jZ97rq\	✕
baseURL	https://api.groq.com/openai,	✕
timeout	30	✕
provider	groq	✕
maxTokens	500	✕
temperature	0.7	✕
systemPrompt	Eres un asistente virtual del i	✕
<div>+ Agregar Fila</div>		

Las claves existentes están bloqueadas. Las nuevas filas permiten editar ambas columnas.

**Descripción**

### Campos editables:

## Editor JSON:

### Ejemplo de datos:

```
{
  "temperature": 0.7,
  "maxTokens": 2000,
  "model": "llama-3.3-70b"
}
```

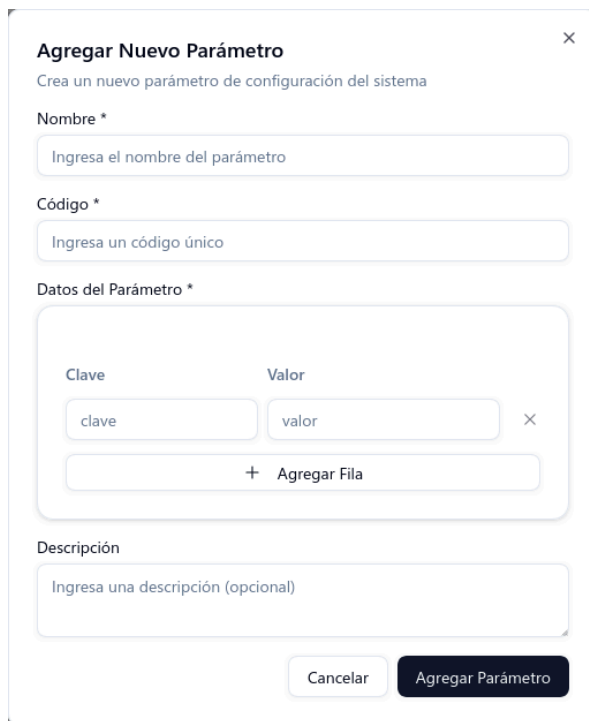
### Pasos:

1. Modifique los valores necesarios
2. Asegúrese de que el JSON sea válido (sin errores en rojo)
3. Haga clic en «**Guardar**»
4. Confirme los cambios

**Advertencia:** Algunos parámetros afectan el comportamiento crítico del sistema. Edite con precaución.

## 8.7 Crear un Nuevo Parámetro

1. Haga clic en el botón «+ Nuevo Parámetro»
2. Complete el formulario:



El formulario, titulado "Agregar Nuevo Parámetro", permite crear un nuevo parámetro de configuración del sistema. Incluye los siguientes campos:

- Nombre \***: Campo de texto con el placeholder "Ingresa el nombre del parámetro".
- Código \***: Campo de texto con el placeholder "Ingresa un código único".
- Datos del Parámetro \***: Una tabla con dos columnas, "Clave" y "Valor".
 

Clave	Valor
clave	valor

 Debajo de la tabla hay un botón "+ Agregar Fila".
- Descripción**: Campo de texto con el placeholder "Ingresa una descripción (opcional)".

En la parte inferior del formulario hay dos botones: "Cancelar" y "Agregar Parámetro".

Figura 29: Formulario de creación de parámetro

### Campos requeridos:

- **Nombre:**
  - Descripción breve y clara
  - Ejemplo: «Horario de Atención»

- **Código:**
  - Identificador único en mayúsculas
  - Solo letras, números y guiones bajos
  - Ejemplo: HORARIO\_ATENCION
- **Datos (JSON):**
  - Valor inicial del parámetro
  - Debe ser JSON válido
- **Descripción:**
  - Explique para qué sirve el parámetro
  - Documente el formato esperado de los datos

### Ejemplo completo:

Código: HORARIO\_ATENCION

Nombre: Horario de Atención

Datos:

```
{
  "lunes_viernes": {
    "inicio": "08:00",
    "fin": "18:00"
  },
  "sabado": {
    "inicio": "08:00",
    "fin": "13:00"
  },
  "domingo": {
    "activo": false
  }
}
```

Descripción: Define los horarios en que el chatbot responde automáticamente

1. Haga clic en «**Crear**»
2. El parámetro aparecerá en la lista

### 8.8 Desactivar un Parámetro

Si necesita desactivar temporalmente un parámetro sin eliminarlo:

1. Abra el parámetro
2. Haga clic en «**Editar**»
3. Cambie el estado a «**Inactivo**»
4. Guarde los cambios

**Efecto:**

- El parámetro sigue en la base de datos
- El sistema usa valores por defecto
- Aparece marcado como inactivo en la lista

**8.9 Eliminar un Parámetro**

1. Seleccione el parámetro
2. Haga clic en el botón «**Eliminar**» (icono de papelera)
3. Confirme la eliminación

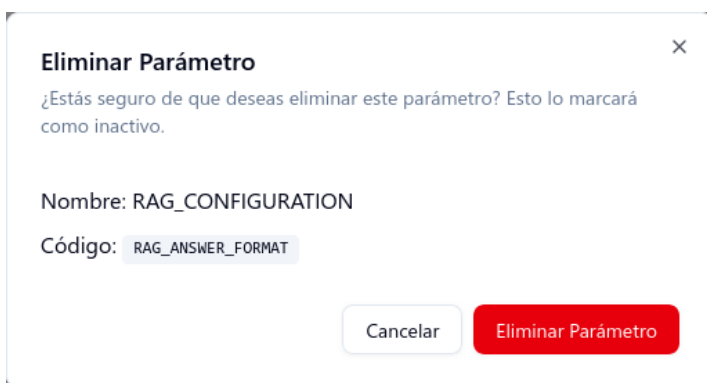


Figura 30: Confirmación de eliminación de parámetro

**Advertencia:**

- Solo elimine parámetros personalizados
- La eliminación es permanente

**8.10 Parámetros Importantes del Sistema****8.10.1 LLM\_CONFIG**

Configuración del modelo de lenguaje:

```
{  
  "provider": "groq",  
  "model": "llama-3.3-70b-versatile",  
  "temperature": 0.7,  
  "maxTokens": 2000  
}
```

**Campos:**

- provider: «groq» u «openai»
- model: Nombre del modelo
- temperature: 0.0 (preciso) a 1.0 (creativo)
- maxTokens: Longitud máxima de respuesta

### 8.10.2 EMBEDDING\_CONFIG

Configuración de embeddings para búsqueda:

```
{
  "provider": "openai",
  "model": "text-embedding-3-small",
  "dimensions": 1536
}
```

### 8.10.3 WELCOME\_MESSAGE

Mensaje de bienvenida del chatbot:

```
{
  "text": "¡Hola! Soy el asistente virtual del ISTS. ¿En qué puedo ayudarte?",
  "showMenu": true,
  "menuOptions": [
    "Información de carreras",
    "Proceso de inscripción",
    "Costos y becas",
    "Ubicación y contacto"
  ]
}
```

### 8.10.4 RAG\_SEARCH\_CONFIG

Configuración de búsqueda semántica:

```
{
  "similarityThreshold": 0.7,
  "maxResults": 5,
  "contextWindow": 3
}
```

#### Campos:

- similarityThreshold: Mínimo de similitud (0.0 a 1.0)
- maxResults: Cantidad de chunks a recuperar
- contextWindow: Chunks vecinos a incluir

### 8.11 Recargar Caché de Parámetros

El sistema cachea parámetros en memoria para mayor rendimiento. Después de editar parámetros críticos:

1. Haga clic en el botón «**Recargar Caché**»
2. El sistema actualizará la cache
3. Los cambios se aplicarán inmediatamente

#### Cuándo recargar:

- Después de modificar parámetros de configuración LLM
- Al cambiar configuración de embeddings
- Cuando los cambios no se reflejan inmediatamente



Figura 31: Recargar parámetros



## 9 Gestión de Usuarios

### 9.1 Acceder a Gestión de Usuarios

1. En el menú lateral, vaya a «**Sistema**» → «**Usuarios**»
2. Se mostrará la lista de usuarios administradores

### 9.2 Lista de Usuarios

La tabla muestra:

- **Nombre de usuario:** Login del usuario
- **Nombre completo:** Nombre real del administrador
- **Email:** Correo electrónico
- **Rol:** Admin, Super Admin, Moderador
- **Estado:** Activo/Inactivo
- **Último acceso:** Fecha del último login
- **Acciones:** Editar, desactivar, eliminar

### 9.3 Crear Nuevo Usuario

1. Haga clic en el botón «+ **Nuevo Usuario**»
2. Complete el formulario:

#### **Campos requeridos:**

- **Nombre de usuario:**
  - Identificador único para login
  - Sin espacios, solo letras y números
  - Mínimo 4 caracteres
  - Ejemplo: jperez
- **Nombre completo:**
  - Nombre real del usuario
  - Ejemplo: Juan Pérez
- **Email:**
  - Correo electrónico válido
  - Se usará para recuperación de contraseña
  - Debe ser único en el sistema
- **Contraseña:**
  - Mínimo 8 caracteres
  - Debe incluir: mayúsculas, minúsculas, números
  - Ejemplo: Clave123
- **Confirmar contraseña:**
  - Debe coincidir con la contraseña

- **Rol:**
  - Seleccione el nivel de acceso (Admin por defecto)

### **Ejemplo:**

Usuario: mrodriguez  
Nombre: María Rodríguez  
Email: mrodriguez@ists.edu.ec  
Contraseña: AdminISTS2025  
Rol: Admin

1. Haga clic en «**Crear Usuario**»
2. El usuario recibirá un correo de bienvenida con sus credenciales

### **9.4 Editar Usuario**

1. Haga clic en el icono de lápiz (editar) en la fila del usuario
2. Modifique los campos necesarios:

#### **Campos editables:**

- Nombre completo
- Email
- Rol
- Estado (Activo/Inactivo)

#### **No editable:**

- Nombre de usuario (es el identificador)

1. Haga clic en «**Guardar Cambios**»

### **9.5 Restablecer Contraseña**

Si un usuario olvidó su contraseña:

#### **Opción 1: Usuario lo hace desde login**

1. El usuario hace clic en «¿Olvidaste tu contraseña?» en el login
2. Ingresa su email
3. Recibe enlace de restablecimiento

#### **Opción 2: Admin restablece manualmente**

1. En la lista de usuarios, haga clic en el menú de opciones (tres puntos)
2. Seleccione «**Restablecer contraseña**»
3. Elija:
  - Generar contraseña temporal y enviarla por email
  - Establecer contraseña manualmente

### **9.6 Desactivar Usuario**

Para deshabilitar temporalmente un usuario sin eliminarlo:

1. Haga clic en el toggle de estado del usuario
2. El usuario cambiará a «**Inactivo**»
3. El usuario no podrá iniciar sesión hasta reactivarlo

**Efecto:**

- Si el usuario está conectado, se cerrará su sesión
- No podrá iniciar sesión nuevamente
- Los datos y permisos se conservan

**Reactivar:**

1. Haga clic nuevamente en el toggle
2. El estado cambiará a «**Activo**»

### **9.7 Eliminar Usuario**

1. Haga clic en el icono de papelera (eliminar)
2. Confirme la eliminación en el diálogo

**Advertencia:**

- Esta acción es irreversible
- Todo el historial de acciones del usuario se mantendrá pero sin vínculo
- No puede eliminar su propio usuario
- No puede eliminar al último Super Admin

## 10 Estadísticas y Reportes

### 10.1 Acceder a Estadísticas

1. En el menú lateral, haga clic en «**Estadísticas**»
2. Se mostrará el panel de analytics

#### Analytics Dashboard

Monitor system performance, costs, and user activity

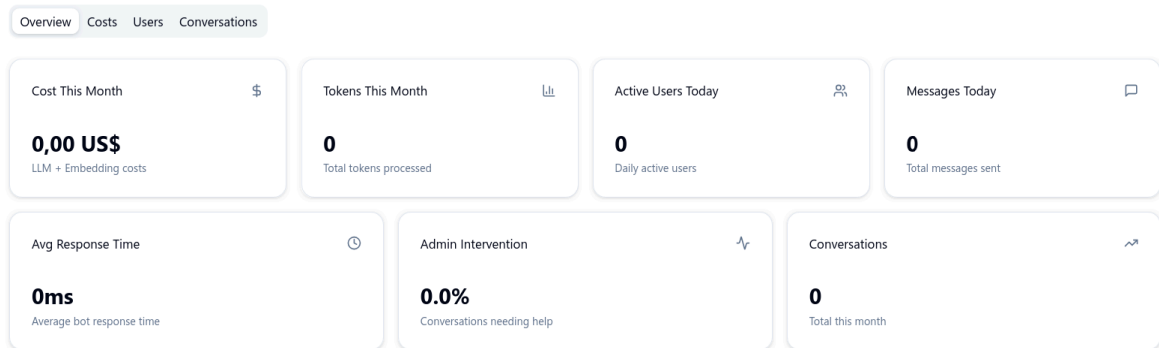


Figura 32: Panel principal de estadísticas

### 10.2 Panel de Estadísticas

#### 10.2.1 KPIs Principales

Tarjetas superiores con métricas clave:

##### Total de Mensajes:

- Mensajes procesados en el período seleccionado
- Comparación con período anterior

##### Usuarios Únicos:

- Cantidad de usuarios diferentes que interactuaron
- Tendencia de crecimiento

##### Tiempo de Respuesta Promedio:

- Latencia promedio del chatbot
- Medida en milisegundos

##### Tasa de Satisfacción:

- Porcentaje de consultas resueltas exitosamente
- Basado en feedback de usuarios

#### 10.2.2 Gráficos de Tendencias

##### Mensajes por Día:

- Gráfico de líneas mostrando volumen diario

- Diferenciación entre mensajes recibidos y enviados
- Rango configurable (7, 30, 90 días)

#### **Mensajes por Hora:**

- Gráfico de barras con distribución horaria
- Identifica horas pico de actividad
- Útil para planificar horarios de atención

#### **Temas Más Consultados:**

- Gráfico de pastel o barras
- Top 10 temas según chunks más usados
- Ayuda a identificar necesidades de información

### **10.2.3 Estadísticas de Conversaciones**

#### **Por estado:**

- Abiertas: Conversaciones activas
- Cerradas: Conversaciones finalizadas
- Abandonadas: Sin respuesta del usuario >24h

#### **Por origen:**

- WhatsApp
- Web (si aplica)

#### **Duración promedio:**

- Tiempo desde primer mensaje hasta resolución
- Cantidad promedio de mensajes por conversación

### **10.2.4 Rendimiento del Sistema**

#### **Uso de Recursos:**

- Tokens LLM consumidos
- Llamadas a API de embeddings
- Costos asociados

#### **Precisión RAG:**

- Tasa de éxito de búsqueda semántica
- Chunks promedio por respuesta
- Similitud promedio de chunks usados

#### **Errores:**

- Cantidad de errores por tipo
- Timeouts
- Fallos de API

## **10.3 Filtros y Rangos de Tiempo**

### **10.3.1 Selector de Período**

1. Use el selector de rango en la parte superior
2. Opciones predefinidas:
  - Hoy
  - Últimos 7 días
  - Últimos 30 días
  - Este mes
  - Mes anterior
  - Personalizado

#### **Rango personalizado:**

1. Seleccione «Personalizado»
2. Elija fecha de inicio y fin
3. Haga clic en «Aplicar»

### **10.3.2 Filtros Adicionales**

#### **Por usuario:**

- Filtre estadísticas de un usuario específico
- Útil para analizar casos particulares

#### **Por tipo de consulta:**

- Información académica
- Procesos administrativos
- Ubicación y contacto
- Otros

#### **Por resultado:**

- Exitosas (bot respondió correctamente)
- Derivadas a humano
- Sin respuesta satisfactoria

## **10.4 Exportar Reportes**

Para generar un reporte en PDF:

1. Haga clic en el botón «**Generar Reporte PDF**»
2. Seleccione el período de tiempo deseado
3. El sistema generará un documento PDF con:
  - KPIs generales
  - Gráficos de tendencias
  - Estadísticas principales
4. El PDF se descargará automáticamente

## **11 Configuración del Sistema**

### **11.1 Acceder a Configuración**

1. Haga clic en su avatar en la esquina superior derecha
2. Seleccione «**Configuración**» del menú
3. O vaya a «**Sistema**» → «**Configuración**» en el menú lateral

### **11.2 Secciones de Configuración**

#### **11.2.1 General**

##### **Información Institucional:**

- Nombre de la institución
- Logo (cargar nueva imagen)
- Colores del tema personalizado
- Zona horaria
- Idioma del sistema

##### **Cambiar logo:**

1. Haga clic en «**Cambiar logo**»
2. Seleccione una imagen (PNG, JPG, SVG)
3. Recomendado: 200x200px, fondo transparente
4. Haga clic en «**Subir**»
5. El logo se actualizará en todo el sistema

#### **11.2.2 Seguridad**

##### **Políticas de Contraseña:**

- Longitud mínima: 8 caracteres
- Requiere mayúsculas, minúsculas y números
- Cambio recomendado cada 90 días

##### **Sesiones:**

- Tiempo de inactividad: 30 minutos
- Duración máxima: 8 horas

#### **11.2.3 Copia de Seguridad**

Los backups automáticos se realizan diariamente e incluyen:

- Base de datos completa
- Documentos RAG cargados
- Configuración del sistema

Para realizar un backup manual, contacte al área de TI.

## **12 Solución de Problemas**

### **12.1 Problemas Comunes**

#### **12.1.1 No Puedo Iniciar Sesión**

##### **Síntomas:**

- Mensaje «Credenciales incorrectas»
- Mensaje «Usuario no encontrado»

##### **Soluciones:**

1. Verifique que está escribiendo correctamente usuario y contraseña
  - Revise que Bloq Mayús esté desactivado
  - Copie y pegue credenciales si las tiene guardadas
2. Use la opción «¿Olvidaste tu contraseña?»
  - Ingrese su email
  - Revise su bandeja de entrada y spam
  - Siga las instrucciones del correo
3. Contacte al administrador del sistema
  - Es posible que su cuenta esté desactivada
  - El administrador puede restablecer su contraseña

#### **12.1.2 El Código QR de WhatsApp No Funciona**

##### **Síntomas:**

- El código QR no se genera
- Al escanear, WhatsApp muestra error
- Conexión no se establece

##### **Soluciones:**

1. Actualice la página del navegador
  - Presione F5 o Ctrl+R
  - El código QR se regenerará
2. Verifique que su teléfono esté conectado a Internet
  - Use WiFi estable
  - Verifique que WhatsApp funcione normalmente
3. Use WhatsApp Business
  - La conexión solo funciona con WhatsApp Business
  - Verifique que tiene la app correcta instalada
4. Solicite un nuevo código QR
  - Haga clic en «Generar nuevo QR»



- Los códigos expiran después de 30 segundos
5. Reinicie la conexión
    - Haga clic en «Desconectar» y luego «Conectar»
    - Intente el proceso nuevamente

### **12.1.3 Los Chunks No se Crean o Indexan**

#### **Síntomas:**

- Error al crear chunk
- Chunk creado pero no aparece en búsquedas
- Mensaje de error de embedding

#### **Soluciones:**

1. Verifique el contenido del chunk
  - No debe estar vacío
  - Mínimo recomendado: 100 caracteres
  - Evite solo números o símbolos
2. Espere unos segundos
  - La generación de embedding puede tomar tiempo
  - Refresque la página después de 10 segundos
3. Verifique que seleccionó un documento
  - Todo chunk debe pertenecer a un documento
  - Cree el documento primero si no existe
4. Contacte soporte técnico
  - Puede haber problema con el servicio de embeddings
  - Proporcione el contenido del chunk que intentó crear

### **12.1.4 El Chatbot No Responde Correctamente**

#### **Síntomas:**

- Respuestas irrelevantes o incorrectas
- El bot dice «no tengo información sobre eso»
- Respuestas muy genéricas

#### **Soluciones:**

1. Revise el conocimiento RAG
  - Verifique que hay documentos procesados
  - Asegúrese de que los documentos contengan la información necesaria
  - Agregue más documentos si faltan temas
2. Contacte al área de TI

- Puede requerir ajuste de parámetros del sistema
- Es posible que necesite verificar la configuración de APIs

### **12.1.5 El Panel Se Ve Lento o No Carga**

#### **Síntomas:**

- Páginas tardan mucho en cargar
- Botones no responden
- Navegación está congelada

#### **Soluciones:**

1. Actualice el navegador
  - Presione F5 o Ctrl+R
  - O Ctrl+Shift+R para forzar recarga completa
2. Limpie la caché del navegador
  - Presione Ctrl+Shift+Delete
  - Seleccione «Caché e imágenes»
  - Limpie
3. Verifique su conexión a Internet
  - Haga un test de velocidad
  - Reinicie su router si es necesario
4. Use un navegador moderno actualizado
  - Chrome, Firefox, Edge en sus últimas versiones
  - Evite navegadores antiguos o no soportados
5. Cierre pestañas innecesarias
  - Demasiadas pestañas pueden ralentizar el navegador
  - Cierre otras aplicaciones pesadas
6. Contacte al administrador de TI
  - Puede haber problemas en el servidor
  - Solicite verificación del estado del sistema

## **12.2 Mensajes de Error**

### **12.2.1 «Sesión Expirada»**

**Causa:** Su sesión de login ha caducado por inactividad.

#### **Solución:**

1. Haga clic en «Aceptar»
2. Será redirigido al login
3. Vuelva a iniciar sesión

4. Para sesiones más largas, ajuste el timeout en «Configuración» → «Seguridad»

### **12.2.2 «Sin Permisos»**

**Causa:** Está intentando acceder a una función para la que no tiene permisos.

**Solución:**

1. Verifique su rol de usuario
2. Contacte a un Super Admin para solicitar permisos adicionales
3. Use solo las funciones para las que está autorizado

### **12.2.3 «Error de Conexión»**

**Causa:** El navegador no puede conectarse al servidor.

**Solución:**

1. Verifique su conexión a Internet
2. Refresque la página
3. Verifique que el servidor esté en línea (contacte TI)
4. Si persiste, limpie caché del navegador

### **12.2.4 «Archivo Demasiado Grande»**

**Causa:** El archivo que intenta subir excede el límite.

**Solución:**

1. Verifique el tamaño del archivo
2. Comprima el archivo si es posible
3. Divida documentos muy grandes en partes
4. Contacte al administrador para aumentar el límite si es necesario

## **12.3 Soporte Técnico**

Si los problemas persisten después de probar las soluciones:

### **12.3.1 Recopilar Información**

Antes de contactar soporte, reúna:

1. Descripción detallada del problema
2. Pasos para reproducir el error
3. Mensaje de error exacto (captura de pantalla)
4. Navegador y versión que está usando
5. Fecha y hora cuando ocurrió el problema
6. Su usuario y rol

### **12.3.2 Contactar Soporte**

**Email:** soporte-tecnico@ists.edu.ec

**Asunto:** «Soporte Chatbot - [Breve descripción]»

**Contenido del correo:**

Usuario: [su usuario]

Rol: [su rol]

Navegador: [ej: Chrome 120]

Fecha/Hora del problema: [ej: 27/10/2025 10:30 AM]

Descripción del problema:

[Describa lo que estaba haciendo cuando ocurrió]

Pasos para reproducir:

1. [Primer paso]
2. [Segundo paso]
3. [Tercer paso]

Mensaje de error:

[Copie el mensaje exacto o adjunte captura]

Archivos adjuntos:

[Capturas de pantalla si aplica]

**12.3.3 Reportar Bugs**

Si descubre un error del sistema:

1. Anote todos los detalles del error
2. Tome capturas de pantalla
3. Verifique si puede reproducirlo consistentemente
4. Reporte a soporte técnico
5. No intente «arreglar» el error usted mismo si no es parte de TI

## **13 Mejores Prácticas**

### **13.1 Seguridad**

#### **13.1.1 Contraseñas Seguras**

##### **Recomendaciones:**

1. Use contraseñas únicas para cada sistema
2. Mínimo 12 caracteres con combinación de:
  - Mayúsculas y minúsculas
  - Números
  - Caracteres especiales (@, #, \$, %, etc.)
3. No use información personal (nombre, fecha de nacimiento)
4. No comparta su contraseña con nadie
5. Cambie su contraseña periódicamente (cada 90 días)
6. Use un gestor de contraseñas si es posible

**Ejemplo de contraseña segura:** Ch4tb0t!STS@2025

#### **13.1.2 Protección de Sesión**

1. Siempre cierre sesión al terminar
2. No deje la sesión abierta en computadoras compartidas
3. Bloquee su computadora al alejarse (Win+L en Windows)
4. No permita que el navegador guarde la contraseña en computadoras públicas

#### **13.1.3 Verificación de Actividad**

1. Revise periódicamente su actividad en el sistema
2. Reporte inmediatamente actividad sospechosa
3. Si detecta un login no autorizado, cambie su contraseña inmediatamente

### **13.2 Gestión de Contenido**

#### **13.2.1 Calidad de Documentos RAG**

##### **Antes de cargar:**

1. Revise que el documento esté actualizado
2. Verifique ortografía y gramática
3. Use formato claro con títulos y secciones
4. Evite imágenes escaneadas de baja calidad

##### **Organización:**

1. Use nombres descriptivos para documentos
2. Categorice apropiadamente

3. Evite duplicar información entre documentos
4. Mantenga documentos relacionados en la misma categoría

**Mantenimiento:**

1. Revise documentos trimestralmente
2. Actualice información desactualizada
3. Elimine documentos obsoletos
4. Registre fecha de última revisión en la descripción

**13.2.2 Gestión de Conversaciones****Respuestas Manuales:**

1. Sea profesional y cortés
2. Use gramática y ortografía correcta
3. Responda de manera clara y concisa
4. Personalice la respuesta (use el nombre del usuario)
5. Proporcione información verificada

**Tiempos de respuesta:**

1. Responda mensajes prioritarios en menos de 1 hora
2. Mensajes normales en menos de 24 horas
3. Use estados para indicar que está trabajando en una respuesta

**Escalamiento:**

1. Si no puede resolver, derive a la persona apropiada
2. No invente respuestas si no sabe
3. Documente consultas complejas para crear FAQs

**13.3 Monitoreo y Mantenimiento****13.3.1 Revisión Diaria**

Al iniciar su jornada:

1. Revise el Dashboard para métricas del día anterior
2. Verifique estado de conexión WhatsApp
3. Revise mensajes no leídos en Chats
4. Identifique y responda consultas urgentes

**13.3.2 Revisión Semanal**

Una vez por semana:

1. Revise estadísticas de la semana
2. Identifique temas más consultados
3. Actualice documentos RAG si es necesario
4. Verifique logs para detectar errores recurrentes
5. Revise y responda feedback de usuarios

### **13.3.3 Revisión Mensual**

Una vez al mes:

1. Genere reporte mensual completo
2. Analice tendencias y patrones
3. Planifique mejoras basadas en datos
4. Actualice conocimiento obsoleto
5. Revise y optimice parámetros del sistema
6. Capacite al equipo sobre nuevas funcionalidades

## **13.4 Privacidad y Datos**

### **13.4.1 Protección de Datos de Usuarios**

1. No comparta información personal de usuarios fuera del sistema
2. No use datos de conversaciones para propósitos no autorizados
3. Respete la privacidad de las comunicaciones
4. Elimine conversaciones según política de retención

### **13.4.2 Cumplimiento**

1. Cumpla con normativas de protección de datos
2. Mantenga confidencialidad de información sensible
3. No exporte datos sin autorización
4. Use cifrado al compartir información sensible

## 14 Apéndices

### 14.1 Glosario

**API (Application Programming Interface):** Interfaz que permite la comunicación entre diferentes sistemas de software.

**Chunk:** Fragmento de texto indexado del sistema RAG. Un documento se divide en múltiples chunks.

**Dashboard:** Panel de control con visualización de métricas y estadísticas clave.

**Embedding:** Representación vectorial de texto que permite búsquedas semánticas.

**JSON (JavaScript Object Notation):** Formato de datos estructurados usado para almacenar configuración.

**LLM (Large Language Model):** Modelo de inteligencia artificial que genera respuestas en lenguaje natural.

**QR Code:** Código bidimensional que contiene información, usado para vincular WhatsApp.

**RAG (Retrieval Augmented Generation):** Sistema que combina búsqueda de información con generación de respuestas por IA.

**Similitud Semántica:** Medida de qué tan relacionados están dos textos en significado.

**Token:** Unidad de texto procesada por el LLM (aproximadamente 4 caracteres).

**Webhook:** URL que recibe notificaciones automáticas cuando ocurre un evento.

### 14.2 Atajos de Teclado

#### Navegación General:

- Ctrl + K: Abrir búsqueda rápida
- Esc: Cerrar diálogos y modales
- Alt + 1-9: Ir a sección del menú (1=Dashboard, 2=Chats, etc.)

#### Gestión de Chats:

- Ctrl + Enter: Enviar mensaje
- Shift + Enter: Nueva línea en mensaje
- Ctrl + F: Buscar en conversaciones
- ↑ / ↓: Navegar entre conversaciones

#### Edición:

- Ctrl + S: Guardar cambios
- Ctrl + Z: Deshacer
- Ctrl + Y: Rehacer



**Sistema:**

- F5: Actualizar página
- Ctrl + Shift + R: Forzar recarga completa

**14.3 Recursos Adicionales****14.3.1 Documentación**

- Manual de Usuario (para usuarios finales del chatbot)
- Manual del Programador (para desarrolladores del sistema)
- Documentación de API: <http://localhost:8080/docs>

**14.3.2 Videos Tutoriales**

(Enlaces a videos cuando estén disponibles)

- Configuración Inicial del Sistema
- Gestión de Documentos RAG
- Conexión de WhatsApp
- Uso del Panel de Chats

**14.3.3 FAQ del Sistema**

**¿Puedo tener múltiples sesiones abiertas?** Sí, puede iniciar sesión desde diferentes dispositivos simultáneamente.

**¿Cuánto tiempo se guardan las conversaciones?** Por defecto, las conversaciones se mantienen indefinidamente. Puede configurar retención automática.

**¿Puedo recuperar documentos eliminados?** No, la eliminación es permanente. Use con precaución.

**¿El sistema tiene límites de uso?** Sí, hay límites de API según el plan contratado (Groq, OpenAI).

**¿Puedo personalizar los mensajes automáticos?** Sí, en «WhatsApp» → «Configuración» → «Mensajes Automáticos».

**14.4 Actualizaciones del Manual****Versión 1.0 - Octubre 2025**

- Versión inicial del manual de administrador
- Cobertura completa de funcionalidades MVP
- Guías paso a paso con capturas de pantalla

**Próximas actualizaciones incluirán:**

- Nuevas funcionalidades añadidas al sistema
- Videos tutoriales integrados
- Casos de uso avanzados
- Automatizaciones y workflows

## 14.5 Contacto

### 14.5.1 Soporte Técnico

- **Email:** tecnico@ists.edu.ec
- **Horario:** Lunes a Viernes, 8:00 AM - 6:00 PM

### 14.5.2 Capacitación

- **Email:** capacitacion@ists.edu.ec
- Solicite sesiones de capacitación para su equipo

---

*Este manual está sujeto a actualizaciones periódicas.  
Consulte la versión más reciente en el panel de administración.*

© 2025 Instituto Superior Tecnológico Sudamericano  
Todos los derechos reservados