

**KNORR-BREMSE**

---

## **Service Terminal ST03A**



Guía del utilizado

## Contenido

1	Sobre ST03A.....	1
2	Informaciones generales sobre Software y Hardware .....	2
3	Instalación .....	3
4	Tipos de ficheros usados por el ST03A.....	4
5	Funciones principales.....	5
5.1	Descarga .....	5
5.2	Información de UCF (Unidad de Control de Freno).....	6
5.3	Canal de Entrada/Salida .....	7
5.4	Datos de proceso .....	9
5.5	Modo Servicio .....	11
5.6	Petición .....	11
5.7	Ajustar fecha y hora .....	12
5.8	Memoria de sucesos .....	13
5.8.1	Atributos de la memoria de sucesos .....	16
5.9	Instalación del software .....	16
5.9.1	Carga del programa .....	18
5.10	Historia de sucesos .....	19
5.11	Memoria de Lectura/Escritura .....	22
5.11.1	Propiedades de la memoria de lectura/escritura .....	22
5.12	Acceso libre al canal del terminal.....	24
5.13	Las funciones principales simultáneas: .....	28
5.14	Grabación de datos .....	29
5.15	Snapshot .....	29
5.16	Errores internos.....	30
5.17	Información del sistema .....	31
6	¿En qué consiste un proyecto de Terminal de Servicio?.....	32
6.1	Información del Proyecto.....	32
6.2	Las aplicaciones.....	33
6.3	Tarjetas (Boards).....	33
6.4	Abrir un proyecto .....	35
6.5	Importar fichero HEX.....	36
6.6	Importar comentarios de Eventos.....	36
6.7	Establecer fondo de pantalla .....	37

7	Comunicación.....	38
7.1	Dispositivos soportados .....	38
7.2	Configuración para la comunicación .....	39
7.3	Significados de los iconos de comunicación .....	43
7.4	Variable de red .....	44
7.5	Conexión a través del SU05A .....	45
7.5.1	Enchufe del SU05A.....	46
7.5.2	Cara superior del SU05A .....	46
7.6	Conexión via SU06A .....	47
7.6.1	Conector del SU06A .....	48
7.6.2	Salidas del SU06A .....	51
8	Interfase de usuario del ST03 .....	52
8.1	Barra de menú .....	52
8.2	Barra de herramientas.....	53
8.3	Menús desplegables .....	53
8.4	Hot Keys (Teclas de acceso rápido).....	54
8.5	Asistencia para teclado .....	55
8.6	Opciones .....	55
8.6.1	Configuración de idioma .....	55
8.6.2	Tamaño de carácter .....	55
8.6.3	Formato de Hora .....	55
8.6.4	Configuración para la comunicación .....	56
8.6.5	Opciones de información del proyecto .....	56
8.6.6	Opciones de medidas .....	56
8.6.7	Registro de uso .....	56
9	Mediciones .....	57
9.1	Configuración de una medición .....	57
9.1.1	Selección de canales .....	58
9.1.1.1	Propiedades de la Aplicación.....	62
9.1.1.2	Variable ESRA .....	63
9.1.1.3	Canales estándar.....	64
9.1.1.4	Propiedades del SU05A.....	64
9.1.1.5	Propiedades del SU06A.....	66
9.1.1.6	Canales definidos por el usuario.....	70
9.1.1.6.1	Nueva variable ESRA .....	70

9.1.1.6.2	Expresion.....	72
9.1.1.6.2.1	Sintaxis de la expresión matemática .....	73
9.1.1.6.2.2	Expresiones especiales.....	74
9.1.1.6.3	Criterios de adquisición de datos .....	75
9.1.1.6.3.1	Sintaxis para disparadores de eventos (triggers) .....	76
9.1.1.6.4	Dependencia.....	77
9.1.1.7	Ajustar Factor y Offset .....	78
9.1.2	Salvando una configuración .....	79
9.1.3	Apertura de una Configuración Guardada .....	79
9.1.4	Parámetros por defecto de la configuración.....	80
9.1.5	Configuraciones de Gestión .....	80
9.1.6	Soporte de teclado en el cuadro de dialogo Configuración.....	82
9.1.7	Conexión a través del SU05A .....	82
9.1.7.1	Propiedades del SU05A.....	82
9.1.8	Conexión via SU06A .....	82
9.1.8.1	Propiedades del SU06A.....	82
9.1.9	Archivos de datos medidos del ST01A .....	82
9.2	Medición de los datos.....	85
9.2.1	Visualización de los datos medidos .....	89
9.2.1.1	Lista de canales .....	90
9.2.1.2	Area Grafica.....	91
9.2.1.3	Anotaciones .....	92
9.2.1.4	Funciones en el área gráfica.....	92
9.2.1.5	Propiedades de visualización.....	94
9.2.1.6	Soporte de teclado en el área gráfica .....	95
9.2.2	Salvar los datos medidos .....	97
9.2.3	Apertura de un Fichero de Mediciones .....	97
9.2.4	Imprimir .....	98
10	Histórico de Datos.....	102
10.1	Configuración de la ventana de Histórico de Datos.....	104
11	Licencia.....	106
11.1	Petición de licencia.....	107
11.2	Respuesta de licencia .....	109

# 1 Sobre ST03A

El ST03A es una herramienta de diagnóstico y de servicio para el control electrónico de los sistemas ESRA. A través del interfaz interactivo del ST03A el usuario puede acceder a las funciones de prueba y de diagnóstico de cada tarjeta en particular.

El ST03A ha sido diseñado para ser compatible con varios tipos de vehículos y de proyectos.

## **Funcionalidad del ST03A:**

- Instalación del software para el sistema ESRA
- Prueba del sistema ESRA
- Diagnóstico del sistema ESRA
- Comunicación entre el sistema ESRA y el PC a través del puerto de comunicación seleccionado

## 2 Informaciones generales sobre Software y Hardware

### Requisitos recomendables del sistema

#### Hardware

- Ordenador: compatible con PC
- CPU: Intel Pentium IV 2.6 GHz
- RAM: 1 GB
- Disco duro: 250 MB de espacio libre durante la instalación
- Disco duro: 200 MB de espacio libre durante el funcionamiento normal

#### Sistemas operativos

- MS Windows XP Profesional con SP1

### Requisitos mínimos del sistema

#### Hardware

- Ordenador: compatible con PC
- CPU: Intel Pentium II 350 MHz
- RAM: 256 MB
- Disco duro: 250 MB de espacio libre durante la instalación
- Disco duro: 200 MB de espacio libre durante el funcionamiento normal

#### Sistemas operativos

- MS Windows 2000
- MS Windows 98 SE
- MS Windows XP

## 3 Instalación

El ST03A puede ser instalado en un PC si cumple con los [Requisitos de sistema](#).

Ejecutando el fichero **Setup.exe**, el programa le guía a través del proceso de instalación.

En el PC se instalan los siguientes componentes:

- ST03A (Knorr-Bremse Service Terminal for Windows)
- Sun JRE (Sun Java Runtime Environment)

## 4 Tipos de ficheros usados por el ST03A

Tipo de Fichero	Nombre del Fichero	Descripción	Función Asociada
*.cfg	Fichero de Configuración de la Medida	Configuración completa de la función de Medida.	<a href="#">Medida</a>
*.csv	Fichero de datos grabados	Usado para la grabación de datos y puede ser abierto con Microsoft Excel.	<a href="#">Medida</a>
*.dlc	Fichero de configuración del Histórico de Datos	Contiene información de la configuración respetando la muestra de datos leídos desde el ESRA por la función de registro de datos.	<a href="#">Histórico de Datos</a>
*.dlg	Histórico de datos leídos desde el ESRA	Tipo de fichero usado para guardar el Fichero de Histórico de Datos.	<a href="#">Histórico de Datos</a>
*.ehf	Fichero de datos de Histórico de Eventos	Guarda el contenido del histórico de eventos con comentarios.	<a href="#">Histórico de Eventos</a>
*.flt	Fichero de Filtro	Información detallada sobre los canales.	<a href="#">Medida</a>
*.hex	Fichero de aplicación	Contiene el software de aplicación que puede ser descargado en el ESRA. En las nuevas versiones esto está integrado en el fichero del proyecto.	<a href="#">Descargar / Importar Fichero HEX / Abrir Proyecto</a>
*.kbr	Fichero de Petición Knorr-Bremse	Fichero generado por el Terminal de Servicio para pedir privilegios de usuario.	<a href="#">Petición de licencia</a>
*.license	Fichero de Licencia	Contiene una clave de licencia y su información de activación.	ST03A General
*.mdf	Fichero de datos de medida	Contiene los datos de las medidas guardados.	<a href="#">Medida</a>
*.prj	Fichero de Proyecto	Fichero de proyecto salvado en formato Texto.	<a href="#">Abrir Proyecto</a>
*.project	Fichero de Proyecto	Fichero de proyecto guardado en formato XML. Se pueden abrir ficheros de proyecto de este tipo a partir de la versión 2.1.* del ST03A.	<a href="#">Abrir Proyecto</a>
*.prz	Fichero de proyecto compacto	Compacta todos los ficheros de proyecto en uno. Se pueden abrir ficheros de proyecto de este tipo a partir de la versión 2.4.* del ST03A.	<a href="#">Abrir Proyecto</a>
*.settings	Fichero de parámetros	Parámetros del ST03A guardados (p.ej: posición y tamaño de la ventana).	ST03A General
*.xdc	Fichero de configuración de Histórico de datos en formato XML	Contiene información de la configuración de la visualización de los registros leídos del ESRA a través de la función Histórico de Datos.	<a href="#">Histórico de Datos</a>
*.xdl	Histórico de datos leídos desde el ESRA en formato XML	Tipo de fichero para guardar un Histórico de datos del ESRA en formato XML.	<a href="#">Histórico de Datos</a>
*.xmc	Fichero de configuración de medidas en formato XML	Configuración completa de la función de Medida.	<a href="#">Medida</a>
*.xmd	Fichero de datos de medida en formato XML	Contiene los datos de las medidas guardados.	<a href="#">Medida</a>
*.zip	Fichero de información del sistema	Contiene una compilación de información dependiente e independiente del proyecto.	<a href="#">Información del Sistema</a>



## 5 Funciones principales

### 5.1 Descarga

Con el menú de *Descarga* es posible cargar un fichero .HEX en una tarjeta que necesite software de aplicación.

Únicamente los usuarios con un grado de acceso más alto pueden acceder a este servicio (por ejemplo: desarrolladores).



#### Número de nodo

Número entre 1 y 30 correspondiente al número de nodo de la tarjeta objeto de la descarga.

#### Nombre de fichero .HEX

Ruta del fichero .HEX para ser cargado.

#### Borrar el contenido de la memoria de sucesos

Seleccionando esta opción, la memoria de sucesos es borrada después de una descarga con éxito del fichero .HEX. En la mayoría de los casos es recomendable utilizar esta opción.

## 5.2 Información de UCF (Unidad de Control de Freno)

Muestra el estado presente de las tarjetas del UCF y de sus aplicaciones.

El servicio Información de UCF identifica las tarjetas y sus correspondientes aplicaciones en cada número de nodo en el sistema ESRA. Por medio del servicio [Información de proyecto](#) se pueden comparar los datos definidos en el proyecto cargado con los datos presentes del UCF.

Hardware					Aplicación				Firmware			
Nombre	Artículo	Revisión	Nodo	Estado	Nombre	Artículo	Versión	Fecha de elaboración	Nombre	Artículo	Versión	Fecha de elaboración
MB04A	STN 25797/...	B02	00	Desconocido					MMI	STN 25819/...	V 2.1	1996-10-23
MB03A	STN 25798/...	D01	01	Normal	APPL1	STN 04711	V 0.10n	1997-12-02	MB03R_01	STN 25817/...	V 1.1	1997-03-07
EB01	STN ....f.....	...	04	Normal	APPL2	STN 04712	V 0.10g	1997-12-02	MB03R_01	STN 25817/...	V 1.3	2000-09-25
									EB01	STN 25820/...	V 1.	1996-09-06

### Información de UCF

#### Hardware

##### Nombre

Nombre de la tarjeta.

##### Artículo

Número de identificación de la tarjeta. **STN** es un número de identificación único usado por Knorr-Bremse.

##### Revisión

Numero de revisión del hardware.

##### Nodo

Número de nodo de la tarjeta.

##### Estado

Estado Actual de la tarjeta.

#### Aplicación

##### Nombre

Nombre de la aplicación que está ejecutándose en la tarjeta.

##### Artículo

Número de identificación de la aplicación. **STN** es un número de identificación único usado por Knorr-Bremse.

##### Versión

Número de versión del software básico.

##### Fecha de creación

Fecha de creación de la aplicación.

## Firmware

### Nombre

Nombre del software básico de la tarjeta.

### Artículo

Número de identificación de la versión de software básico. **STN** es un número de identificación único usado por Knorr-Bremse.

### Versión

Número de versión del software básico.

### Fecha de creación


Fecha de creación del software básico.


## 5.3 Canal de Entrada/Salida

Con esta función se facilita el acceso a los señales Entrada/Salida de las tarjetas en el sistema ESRA.

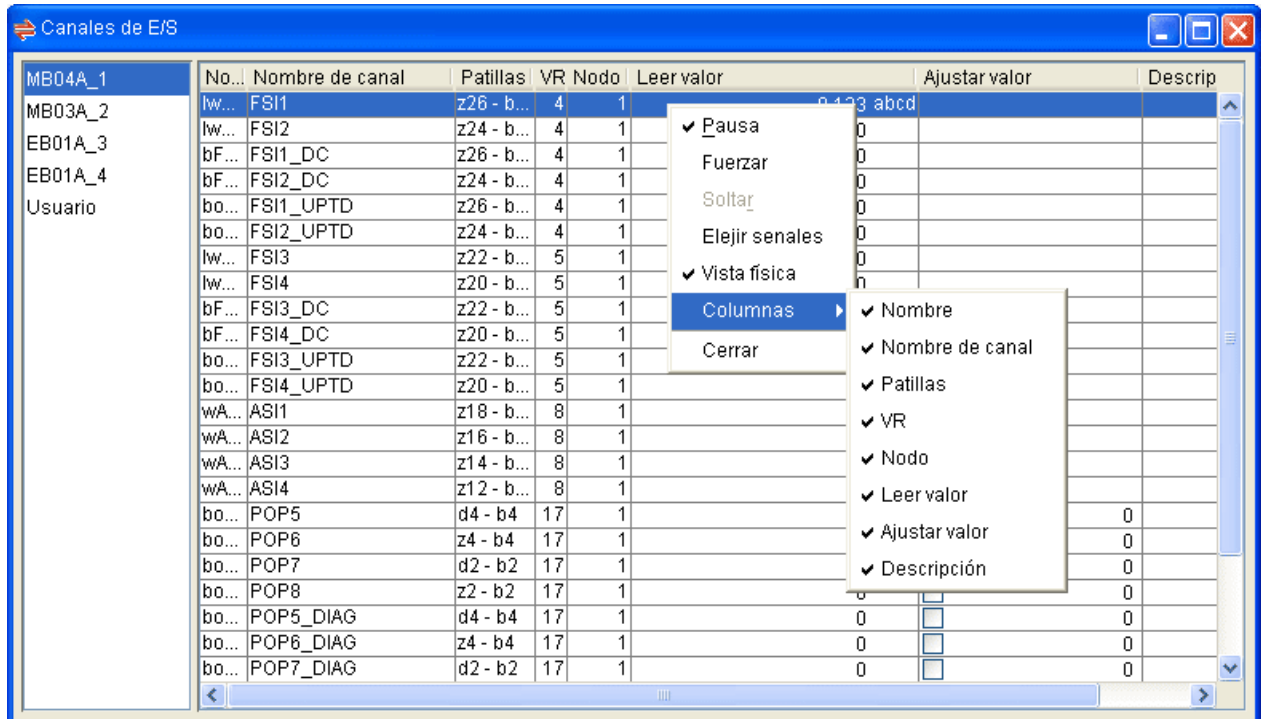
El usuario será informado sobre los valores de los señales Entrada/Salida y tendrá la posibilidad eventual de forzar ciertos valores de señales de salida desde el Terminal de Servicio. La observación temporal de las posiciones de canales Entrada/Salida será facilitada por la pantalla. El valor en pantalla será periódicamente actualizado, y esto puede ser interrumpido por el comando *Pausa*.

Los nombres de los grupos de señales Entrada/Salida se encuentran en la columna lateral izquierda. Después de escoger un grupo de señales, los datos pertenecientes a ellos serán representados en la parte derecha de la ventana. La lectura de los valores de señales Entradas/Salidas tiene lugar periódicamente.

Después de presionar el botón , o con la elección en el punto *Canales de E/S/ Elegir señales* desde el menú, el usuario puede formar grupos de señales. Los datos de los señales elegidos pueden ser inspeccionados bajo el grupo de señales *Usuario*.

Presionando el botón  o seleccionando el menú *Vista física* se puede cambiar el aspecto de las señales. Si la vista seleccionada no es física, se mostrará el equivalente eléctrico de la señal real. En caso contrario, el valor lógico.

Cada *Columna* puede ser visible o no seleccionando (o deseleccionando) la opción *Columna* correspondiente.



## Canales de E/S

### Nombre

El nombre de los señales Entrada/Salida puede ser elegido libremente por el programador de aplicación.

### Nombre de canal

Es el nombre estandarizado del señal Entrada/Salida como se encuentra en el catálogo de ESRA.

### Patillas

Muestra la posición de los pines de Entrada/Salida en la tarjeta.

### VR

Enúmera las variables de red en cuales los canales serán transmitidos por el CAN-Bus.


### Nodo

El número de nodo es, en cual la tarjeta, cuya señal Entrada/Salida es visualizada, se encuentra en el sistema ESRA.

### Leer valor

Son los valores para señales de Entrada, los cuales son enviados al Terminal de Servicio. Las unidades físicas de medida de la s señales serán añadidas a cada señal de un modo individual.

### Ajustar valor

Si hubiese valores ajustables, existiría más de una columna. En el caso de que los valores de las señales Salidas tengan que ser modificados, introduzca el nuevo valor en **Ajustar valor** y escojalo marcándolo en el Check Box. Los valores mostrados pueden ser enviados hacia las tarjetas ESRA mediante el menú *Canales de E/S/Fuerzar* o por el botón .

Durante la escritura de los valores el botón  está activo.


Durante la escritura de los valores el botón está activo. Los canales de salida que estén combinados en una sola variable de red pueden ser seleccionados todos juntos. La razón de esto es que las variables de red pueden ser transmitidas sólo como una unidad, por consiguiente sólo la net variable completa puede ser cambiada.

### Descripción

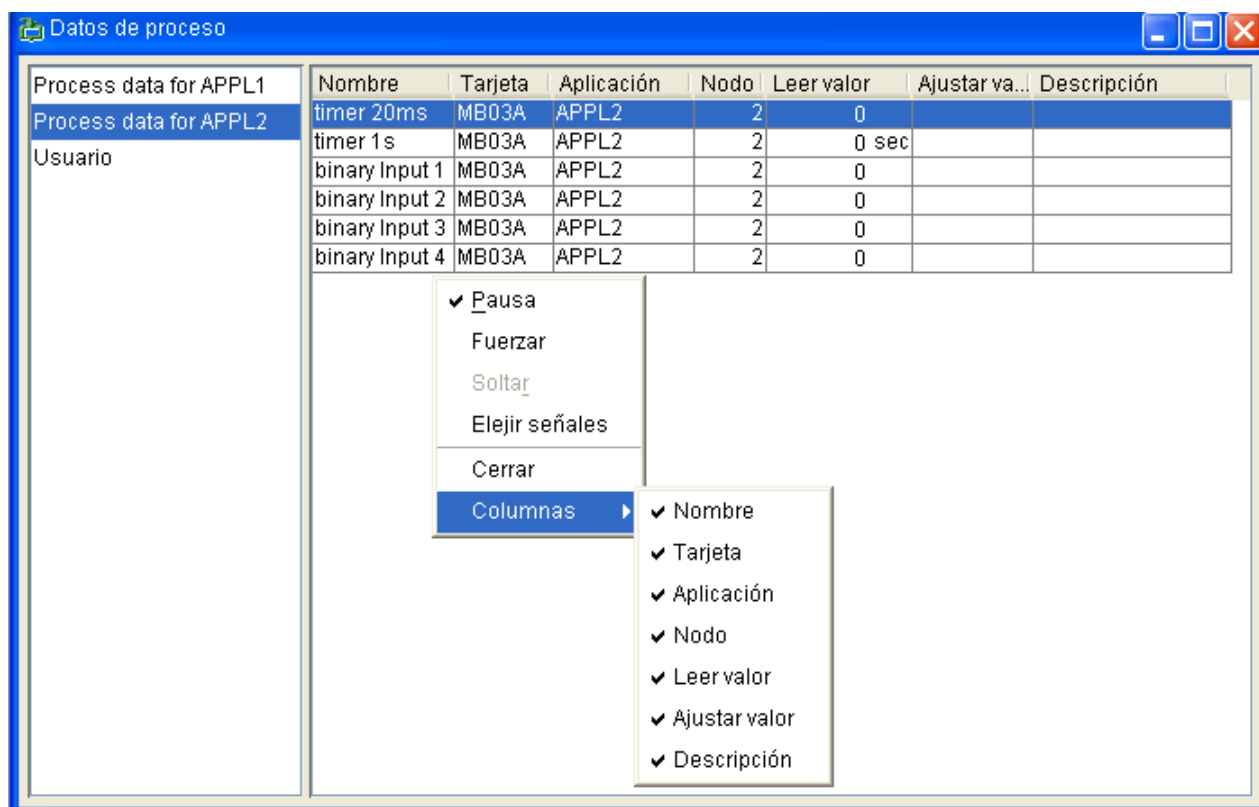
Breve descripción de los canales de entrada/salida.

## 5.4 Datos de proceso

Esta parte permite la observación de un modo continuo de cada variable interna del sistema. Después de que un grupo del tamaño de proceso sea escogido, aparecerán los datos del proceso en la ventana abierta a la derecha. La pantalla será periódicamente actualizada, y esta puede ser interrumpida por el botón de *Pausa*.

Después de presionar el botón , o con la elección el punto del menú *Datos de proceso/Elegir señales* desde el menú el usuario puede formar grupos de señales. Los datos de los señales elegidas pueden ser inspeccionados en el grupo de señales *Usuario*. Haciendo click con el botón derecho en el cuadro de diálogo de datos de proceso y seleccionando la opción Seleccionar Señales del menú de contexto emergente, se permite al usuario seleccionar a medida las señales para el grupo de usuarios.

Después de seleccionar la opción Columnas en el sub-menú, la ventana puede ser personalizada. Una columna puede ser ocultada o mostrada.



## Datos de proceso

### Nombre

Nombre del tamaño del proceso.

### Tarjeta

Nombres de las tarjetas.

### Aplicación

Nombres de las aplicaciones, las cuales se ejecutan en la tarjetas.

### Nodo



Número de nodo de la tarjeta, a cual los datos de proceso pertenecen.

### Leer valor

Los valores de los datos de proceso leídos por la UCF después de un envío hacia el Terminal de Servicio. Las unidades de los datos de proceso serán añadidas.

### Ajustar valor


En caso de que fuera necesario modificar un tamaño de proceso, el nuevo valor se debería introducir en el campo Ajustar valor y se escogería marcando en la casilla del Check Box . Los valores mostrados pueden ser enviados a las tarjetas ESRA con el punto de menú Datos de

proceso/Forzar, o por el botón . Durante la escritura de los datos de proceso el botón  está activo.

#### Descripción

Breve descripción de los datos de proceso.

## 5.5 Modo Servicio

El Modo Servicio es un modo operacional de la unidad de control de freno en el que el sistema ST03 sobrescribe temporalmente algunas de las salidas u otros parámetros del sistema de freno. En el Modo Servicio el funcionamiento normal del sistema de freno es suspendido. En el Modo Servicio es posible testear componentes del sistema (ej: válvulas) durante la instalación y el mantenimiento. Tanto los canales de E/S como el servicio Datos de proceso del ST03A soportan el Modo Servicio. El Modo Servicio puede ser activado seleccionando el botón *Forzar* del menú del servicio. El Modo Servicio aparece indicado en la esquina inferior izquierda de la ventana principal del ST03A a través de un icono con forma de llave inglesa (  ). El Modo Servicio de una característica específica (canales de E/S o Datos de proceso) puede ser desactivado a través del correspondiente botón *Liberar* o a través del botón de llave inglesa de la barra de herramientas

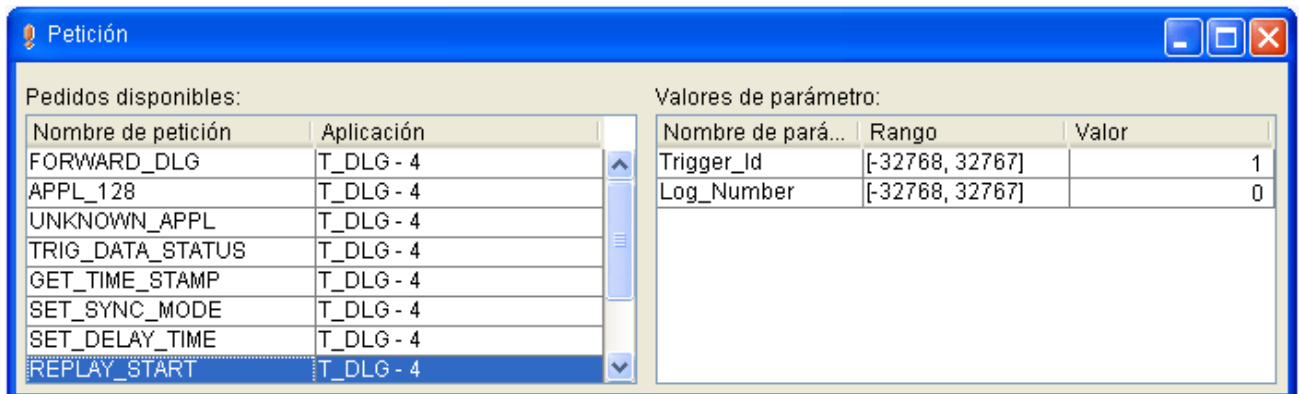
Nota: si el icono de la llave inglesa está visible en la esquina inferior derecha de la ventana principal del ST03A, entonces el Modo Servicio está activo y el sistema de freno no funciona de acuerdo con su especificación. Debe desactivar el Modo Servicio para pasar al sistema de freno a su modo normal de funcionamiento. El Modo Servicio es automáticamente desactivado si el hardware del ST03A ha sido desconectado del sistema de freno durante más de 5 segundos o si el interfaz de usuario del ST03A está inactivo durante más de 10 minutos.

Si necesita más información acerca de cómo utilizar el Modo Servicio, por favor refiérase al párrafo Establecer Valor del capítulo 4.3 y 4.4.

## 5.6 Petición

Este menú permite iniciar ciertas acciones (por ejemplo: introducción de parámetros) mediante el envío de una petición al sistema ESRA. Esta petición es una unidad de datos de 64 bytes formada por una cabecera para identificar la petición y, opcionalmente, por algunos datos adicionales que contienen valores de parámetros para enviar o leer de la aplicación.

Para enviar una petición debe seleccionar la petición y pulsar el botón **T**. Después del envío de la petición, el sistema ESRa envía un mensaje para indicar si el proceso se ha realizado correctamente.



La ventana **Petición** contiene la siguiente información:

#### **Nombre de petición/Aplicación**

Muestra los nombres de cada una de las peticiones y las aplicaciones a las que pertenecen.

#### **Valores de parámetro**

Esta columna contiene todos los parámetros de la petición seleccionada a la izquierda.

#### **Rango**

Rango de los valores de los parámetros aceptados.

#### **Valor**

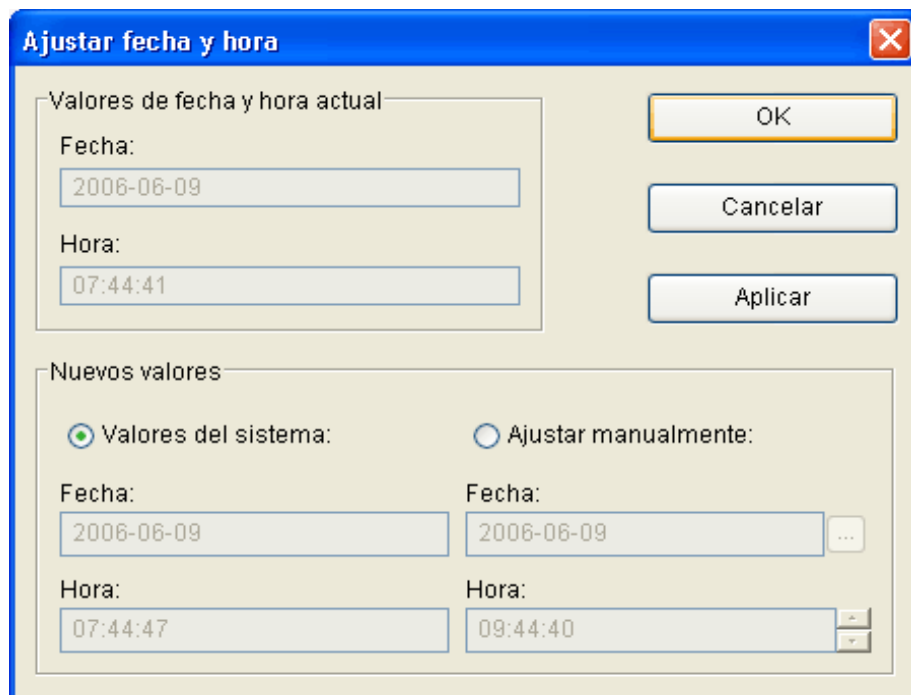
Este campo muestra el valor del parámetro leído de la aplicación. Aquí se pueden introducir nuevos valores para ser enviados a la aplicación.

Los parámetros que aparecen escritos en **negrita** leen sus valores predefinidos directamente de la UCF. En el caso de los parámetros con un tipo de letra normal, los obtienen del proyecto.

## **5.7 Ajustar fecha y hora**

Esta ventana muestra la fecha y hora actual del reloj de tiempo real del MMI. La fecha y hora pueden ser modificadas en esta ventana.

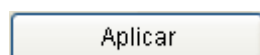




El campo **Valores de fecha y hora actual** se corresponden con los del RTC del ESRA.

En el campo **Nuevos valores** aparecen por defecto los valores de fecha y hora del PC.

Mediante la opción **Ajuste manual** se pueden modificar manualmente.



Ajusta el reloj de tiempo real en el ESRA de acuerdo con la opción seleccionada (valores del sistema o establecidos manualmente).

## 5.8 Memoria de sucesos

Indica los sucesos o errores actuales y temporales (desaparecidos) de una o de varias aplicaciones. En el indicador cíclico serán periódicamente leídos y mostrados los sucesos de las tarjetas.

Los sucesos del ESRA-Hardware son periódicamente leídos y mostrados, y esto puede ser interrumpido por el comando *Pausa*.

Memoria de suceso					
MMI code	Nombre de suceso	Nombre de ...	Nodo	Estado de s...	Contador
-	OK	EB01A	3	-	-
-	OK	EB01A	4	-	-
----	ERR_NV_TIMEOUT_1	MB04A	1	Volatil	-
----	ERR_BOARD_CODING_1	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_CUTOFF_PWR0UT1x	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_CUTOFF_PWR0UT2x	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_CONFIG_EB01_3	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_CONFIG_EB01_4	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_TIMEOUT_APP2_NV10	MB04A	1	Volatil	-
----	ERR_TIMEOUT_EB01_3_NV3	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_TIMEOUT_EB01_4_NV3	MB04A	1	Presente	-
----	ERR_BOARD_CODING_2	MB03A	2	Presente	-
----	ERR_CUTOFF_PWR0UT1x	MB03A	2	Presente	-
----	ERR_CUTOFF_PWR0UT2x	MB03A	2	Presente	-
----	ERR_TIMEOUT_EB01_3_NV3	MB03A	2	Presente	-
----	ERR_TIMEOUT_EB01_4_NV3	MB03A	2	Presente	-

### Nombre del suceso

El nombre de suceso elegido libremente por el programador de aplicaciones.

### Nombre de tarjeta/Nodo

El nombre de la Tarjeta Maestra. Debajo de la tarjeta serán solamente mostrados los nombres de las Tarjetas Maestras, y todos los sucesos de las tarjetas pertenecientes a esta Tarjeta Maestra serán mostrados bajo el nombre de esta Tarjeta Maestra.

### Estado de suceso


Posición actual de los sucesos. **Presente:** el suceso es activo al presente.  
**Volatil (desaparecido):** el suceso ya no existe en la actualidad.

### Contador

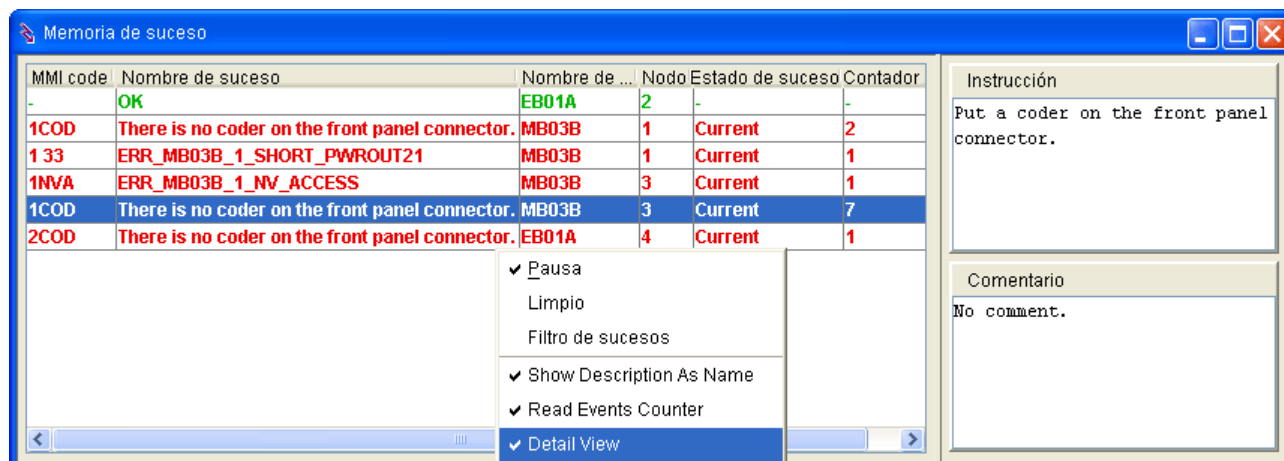
Contador de los sucesos individuales.

### Borrar la memoria de sucesos:


Borra los sucesos actuales y temporales de las tarjetas y aplicaciones demostradas.

Los eventos pueden ser borrados por escoger el punto de menú *Memoria de suceso/Limpiar* o por el botón .


**Las siguientes funciones están disponibles en el servicio Memoria de suceso**




## Pausa

Si esta función es seleccionada el servicio será suspendido. En caso contrario, será iniciado. El servicio puede ser arrancado o suspendido por medio de la opción del menú *Memoria de suceso/Pausa* o por medio del botón .

## Limpio

Borra los eventos actuales y temporales de todas las tarjetas y aplicaciones mostradas. Los eventos pueden ser borrados por medio del menú *Memoria de suceso/Limpiar eventos* o por medio del botón .

## Filtro de sucesos

Después de llamar a la función  - *Memoria de suceso/Filtro de sucesos*, el usuario puede ocultar o mostrar eventos en este cuadro.

## Leer el contador de eventos

Si esta opción está seleccionada, el servicio leerá el contador de eventos. Este contador puede ser leído seleccionando el menú *Memoria de suceso/Leer contador de eventos*.

## Mostrar descripción como nombre

Si esta opción está seleccionada, el servicio mostrará los eventos en un formato apto para ser leído por el usuario. Esta opción puede ser activada seleccionando el menú *Memoria de suceso/Mostrar descripción como nombre*.

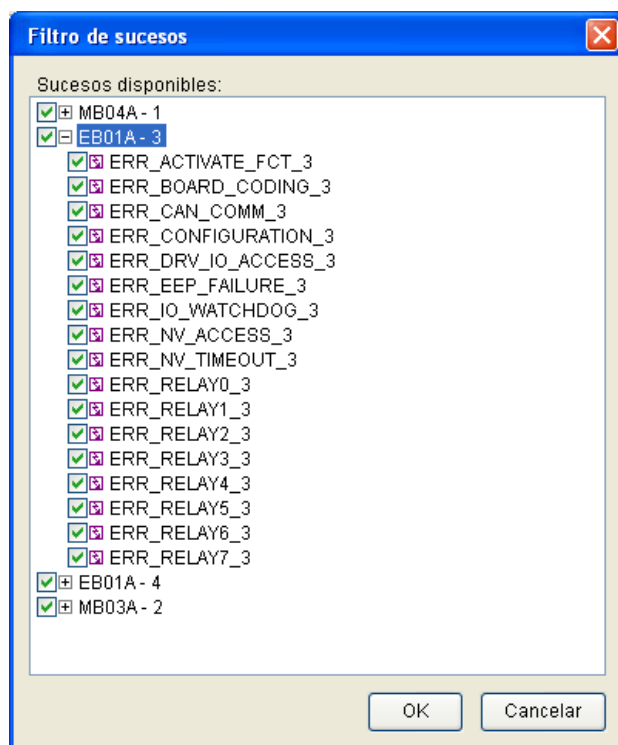
## Vista en detalle

Si esta opción está seleccionada, el servicio mostrará una descripción detallada de un evento. Esta opción puede ser activada seleccionando el menú *Memoria de suceso/Vista en detalle*.

Estas funciones están también disponibles en el menú desplegable de la ventana de la Memoria de sucesos.

### 5.8.1 Atributos de la memoria de sucesos

El filtro de sucesos muestra todas las tarjetas que generan sucesos.



Se muestran los posibles eventos de todas las tarjetas. Si el usuario elimina la selección de un evento o una tarjeta en la lista *Sucesos Disponibles*, se ocultará en la ventana de la memoria de sucesos.

Por ejemplo, con esta función es posible listar los eventos de una sola tarjeta, haciendo que la ventana de la memoria de sucesos sea más comprensible.

## 5.9 Instalación del software

Esta característica permite la comparación y la actualización del software de aplicación cargado al sistema ESRA en relación a las versiones de software cargadas en el terminal de servicio. Ya que esto es una característica dependiente de la [licencia](#), el funcionamiento difiere dependiendo del nivel de licencia según lo siguiente:

### Defecto

Esta característica no está presente en la licencia por defecto.

## Operator

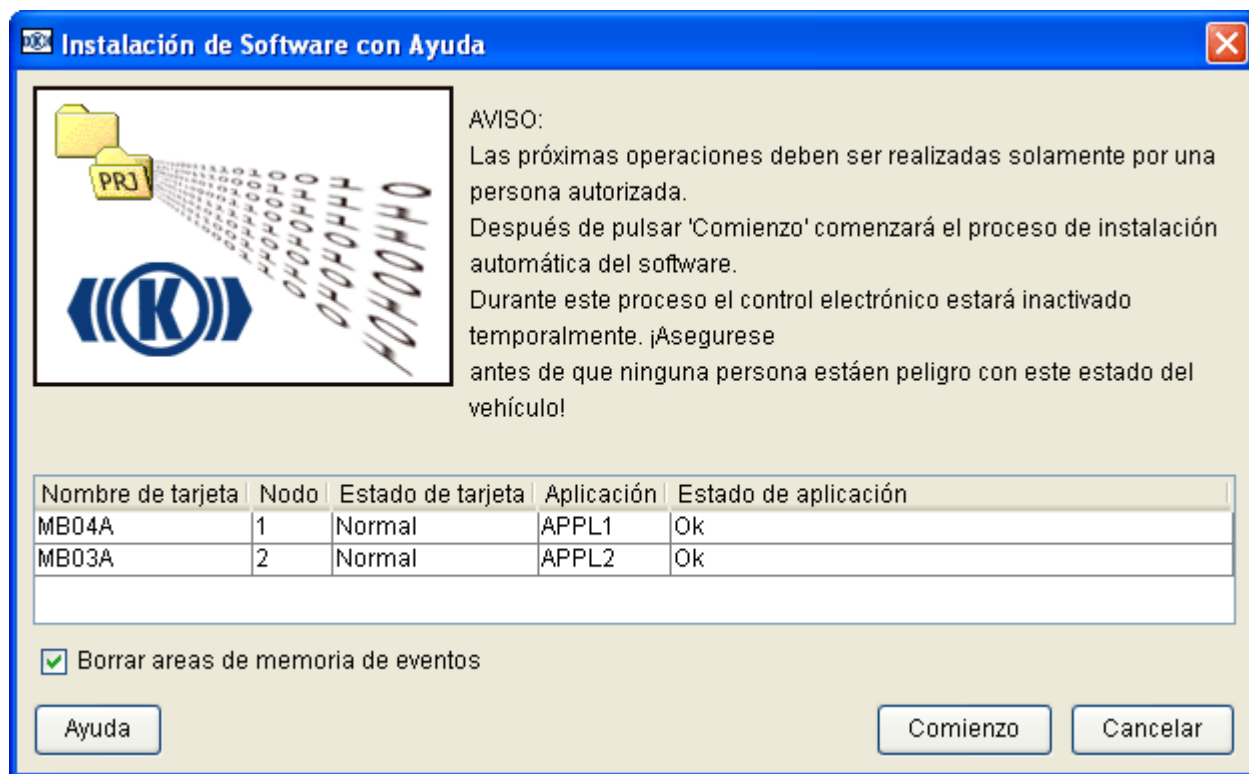
La Instalación de Software sólo está permitida si hay ya software de aplicación presente en la tarjeta. Además, sólo se permite que se cargue una nueva versión del mismo software en la tarjeta. Esto sigue siendo válido, incluso en el caso poco frecuente de que se interrumpa la conexión durante la instalación y de que la tarjeta pierda su software de aplicación original.

Nótese de todos los modos que si en este caso se cierra ST03A sin instalar un software de aplicación en la primera tarjeta (por ejemplo la tarjeta todavía se encuentra en el estado de carga del software cuando se cierra el programa), los usuarios tipo Operator no podrán ser capaces de hacer una instalación del software después de reiniciar.

## OEM y superiores

Se permite la instalación del software incluso en el caso de que no haya ningún software de aplicación o haya otro diferente presente en la tarjeta.

En el caso de confusión de versiones, se puede efectuar de modo automático la carga de software. Durante este proceso, sólo las tarjetas dónde es posible cargar software de aplicación son comprobadas (tarjetas principales o tipo main). El terminal de servicio comprueba el estado de estas tarjetas de aplicación.



## Ventana de instalación del software

**Nombre de tarjeta**

Nombre de la tarjeta recuperado del proyecto actual.

**Numero de nodo/Tarjeta**

Nombre de la tarjeta y número de nodos respectivo. El nombre de la tarjeta será leído desde el proyecto actual.

**Estado de tarjeta**

Descripción de los estados de las tarjetas.

**Aplicación**

Los nombres de aplicaciones, cuales en los respectivos portadores de tarjetas corren.

**Estado de aplicación**

El resultado de la comparación, donde la aplicación de tarjetas en el sistema ESRA y la aplicación definida en el proyecto fueron comparadas.

**Borrar memoria de eventos**

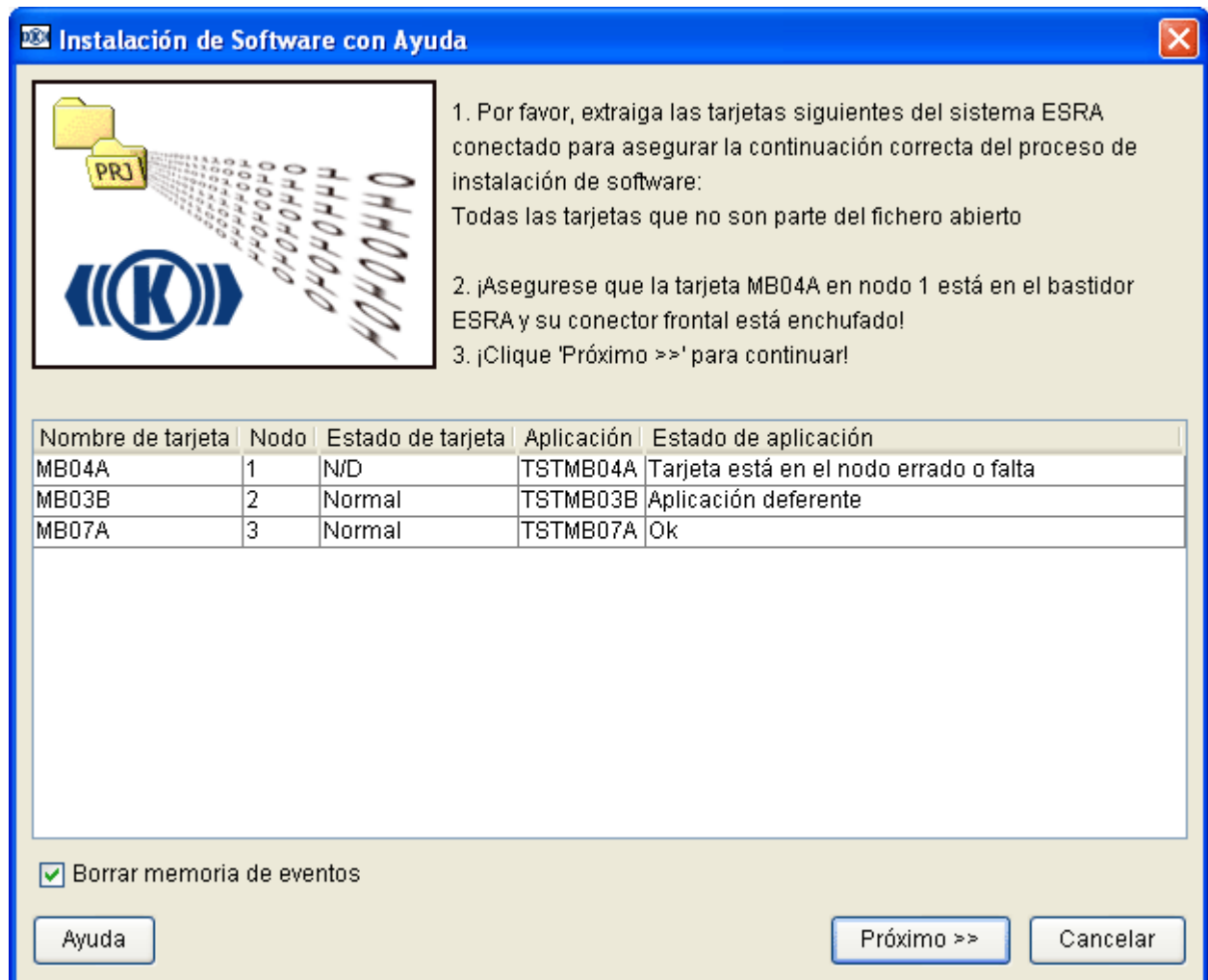
Esta función se escoge por un marcador en el Check Box y se borra la memoria de sucesos después de la instalación del software. En caso de la instalación de un nuevo proyecto no tiene sentido escoger esta función.

Comienzo

Al pulsar el botón de comienzo, la carga del [programa comienza](#).

### 5.9.1 Carga del programa

En este paso el Terminal de Servicio comprueba si las tarjetas objeto de la instalación están disponibles en los nodos especificados. Si no lo están, aparece un mensaje de advertencia y, si es preciso, se proporcionan instrucciones al usuario para ayudarle a corregir el error.




## Instrucciones para la instalación del software



Después de mostrar las instrucciones, el programa carga el software de aplicación. La carga se realiza automáticamente para todas las tarjetas que contienen software de aplicación.

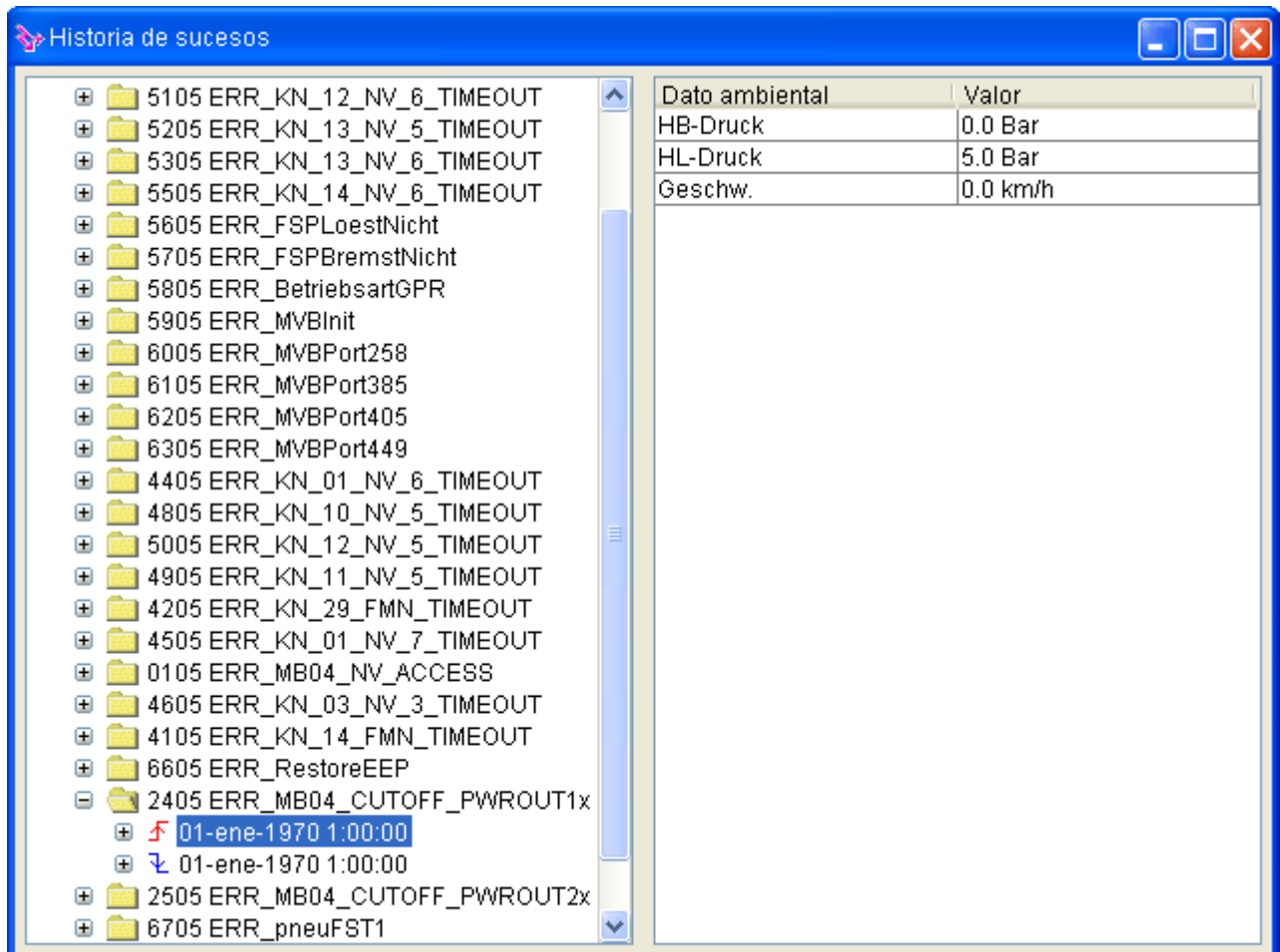
### Fin de la carga del programa:

Si está seleccionado el checkbox 'Borrar contenidos de la memoria de eventos', la memoria de eventos se borra tras la instalación del software.

## 5.10 Historia de sucesos

La función  Histórico de eventos hace posible leer y visualizar el contenido del histórico de eventos. El elemento del menú se desactiva si no hay ningún evento en el histórico de la aplicación.

La pantalla del histórico de eventos se puede refrescar con  Refrescar los eventos se borran con  Borrar.



Si un evento de la columna se selecciona, se visualiza diferente información. Esta información incluye:

Nombre de la aplicación

Nombre de la aplicación.

Nombre del suceso

Nombre del evento.

Código del suceso

Código del evento.

Almacenamiento de eventos

Negro - Normal.

**Gris** - El evento está marcado como quitado.

Estado del evento

 - El evento esta actualmente activo.

 - El evento ya no esta activo.



#### Nodo

Número de nodo de la tarjeta donde ocurrió el evento.

#### Fecha

Última fecha en la que el evento fue leído como activo.

#### Dato ambiental

Esta tabla describe el estado del sistema ESRA cuando ocurrió un evento, puede incluir cero o más variables ambientales.

Tipos de variables ambientales:

- Estado: Define el estado. Ej: apertura de la puerta.
- Campo de bit: En este caso cada uno de los bits de la variable tiene un valor distinto.
- Normal: Es un número. Ej: el valor de un sensor de velocidad.

#### Guardando eventos

1. Haga click en **Historia de Sucesos/Guardar**.
2. Se abre un cuadro **Guardar** con un campo donde es posible añadir opcionalmente un comentario. El comentario se almacena con el archivo y se muestra cuando se revisan los archivos durante una apertura. Los eventos se guardan en un formato XML de fichero de **Historia de sucesos (\*.ehl)**.

#### Cargando eventos


1. Haga click en **Historia de Sucesos/Cargar**.
2. Se abre un cuadro **Abrir** con un campo donde es posible que se muestre un comentario. Seleccione un fichero de Historia de Sucesos y haga click en el botón Abrir.
3. Los eventos aparecen en la pantalla.

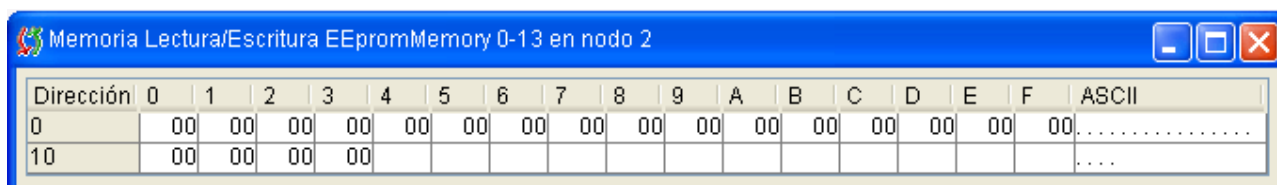
#### Cambiar el nombre del formato del evento

1. Haga click en **Historia de Sucesos/Mostrar Descripción como Nombre**.
2. Si esta opción está marcada, el servicio mostrará los eventos en un formato apto para ser leído por el usuario.
3. Los eventos aparecen en la pantalla.



Los eventos pueden ser ordenados de acuerdo con el nombre, código de evento, nodo, tipo, nombre de la aplicación, sello temporal.


## 5.11 Memoria de Lectura/Escritura

La función  - **Memoria de Lectura/Escritura** habilita al usuario para observar el contenido de la memoria seleccionada en una tarjeta. El contenido de la memoria se representa en tablas con diferentes formatos numéricos. Se produce una actualización periódica de los datos que puede suspenderse con la función **Pausa**.



Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	ASCII
0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
10	00	00	00	00													....

Los valores en la tabla se pueden cambiar y enviar a la memoria. Se pueden enviar todos los datos a la memoria con el comando  - **Memoria de Lectura/Escritura. Escribir todos los datos** o enviar sólo los datos seleccionados, con  - **Memoria de Lectura/Escritura. Escribir los datos seleccionados**.

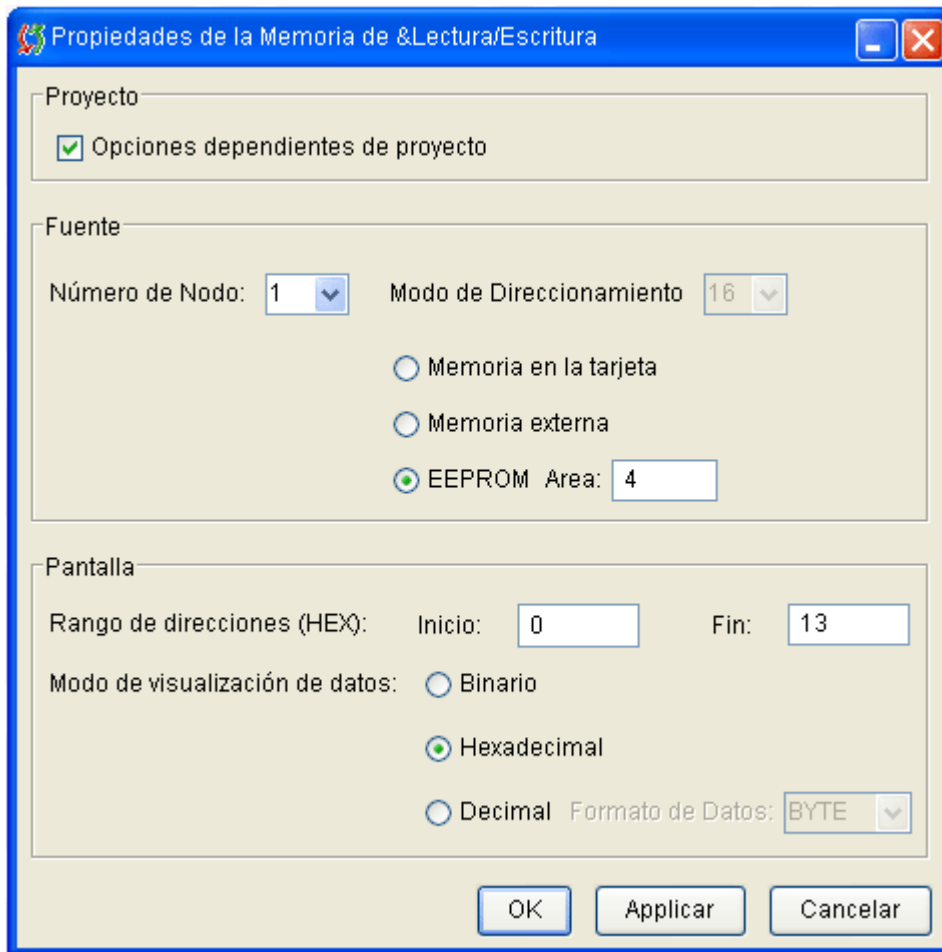
Las propiedades de acceso a la memoria se pueden cambiar en el cuadro de diálogo [Propiedades](#). Se puede abrir con el menú  - **Memoria de Lectura/Escritura. Propiedades**.

Información para los desarrolladores de aplicaciones:

El desarrollador tiene que llamar a la función `MONSwitchDebugModeOn(true)` en la función de aplicación `APPInit()` para habilitar el uso de la función de escritura.

### 5.11.1 Propiedades de la memoria de lectura/escritura

La memoria de una tarjeta y el modo de visualización de datos puede establecerse en este cuadro de diálogo.



**Propiedades de la Memoria de &Lectura/Escritura**

**Proyecto**

☒ Opciones dependientes de proyecto

**Fuente**

Número de Nodo: 1    Modo de Direccionamiento: 16

☐ Memoria en la tarjeta

☐ Memoria externa

☒ EEPROM Area: 4

**Pantalla**

Rango de direcciones (HEX):    Inicio: 0    Fin: 13

Modo de visualización de datos: ☐ Binario

☒ Hexadecimal

☐ Decimal    Formato de Datos: BYTE

OK    Aplicar    Cancelar

## Proyecto

### Opciones dependientes del proyecto

Si la casilla de verificación está marcada, sólo se listarán aquellos números de nodo que están definidos en el proyecto. De otro modo, puedes seleccionar todos los números de nodo y establecer el modo de direccionamiento de la tarjeta.

## Fuente

### Número de nodo

Lista de los números de nodo definidos en el proyecto donde hay alguna memoria localizada.

### Modo de direccionamiento

La dirección de las tarjetas es de 16 o de 24 bits. Se puede ajustar el modo de direccionamiento si no se usan propiedades dependientes de proyecto.

### Memoria en la tarjeta/Memoria externa/EEPROM

Establece el tipo de memoria que se usa.

## Visualización

### Rango de direcciones (HEX)

Se tiene que introducir en Inicio y Fin los límites inferior y superior en formato hexadecimal del área de la memoria para lectura/escritura.

### Modo de visualización de datos

Los bytes leídos de la memoria se pueden representar en diferentes formas. La transición entre los citados modos de visualización de datos es posible con la selección de otro sistema de numeración. Para todos los modos, la primera columna muestra las direcciones de inicio en formato hexadecimal.

### Binario

Los datos de la memoria se muestran en binario. Los bytes leídos se muestran en ASCII en la última columna.

### Hexadecimal

Los datos de la memoria se muestran en hexadecimal. Los bytes leídos se muestran en ASCII en la última columna.

### Decimal


Los datos de memoria se muestran en decimal.

*BYTE* - Una celda de la tabla muestra un byte de la memoria.

*WORD* - Una celda de la tabla muestra dos bytes de la memoria.

*LONG* - Una celda de la tabla muestra tres bytes de la memoria.

## 5.12 Acceso libre al canal del terminal

La función  - **Canal terminal** ofrece un acceso al software básico de una tarjeta mediante el canal del terminal. Por medio de la aplicación canal terminal y el software básico, los desarrolladores tienen la posibilidad de comprobar las funciones recién desarrolladas.

Se puede encontrar la descripción del protocolo en el documento *Documentación del diseño software/Protocolo de definición del canal del terminal*.

Canal Terminal							
		Nodo	Servicio	Datos Hexadecimales	Repetición[ms]	Reconocimiento[ms]	Descripción
1	Enviar	1	0	00	<input type="checkbox"/> 1000	<input type="checkbox"/> 1000	Reset
2	Enviar	2	0	04	<input type="checkbox"/> 3000	<input checked="" type="checkbox"/> 1700	Alive
3	Enviar	1	0	01	<input type="checkbox"/> 3000	<input type="checkbox"/> 1700	Download trigger
4	Enviar	1	0	03	<input type="checkbox"/> 3000	<input type="checkbox"/> 1700	Test request
5	Enviar	1	4	01	<input type="checkbox"/> 1000	<input checked="" type="checkbox"/> 1000	Read lib id

	Tiempo	Nodo	Servicio	Datos Hexadecimales	Descripción
5	< 0.000	1	4	01	Read lib id
5	> 0.469	1	4	01 00 4D 42 30 34 42 5F 30 31 00 53 54 4E 20 31 32 33 34 00 00 00 00 00 00 00 00 56 20 20 30 2E 31 30 61 00 30 36 2E 30 37 2E 30 35 00	ASCII: ..MB04B_ 01·STN 1 234·.... ···V 0. 10a·06.0 7.05·
5	< 1.875	1	4	01	Read lib id
5	> 2.469	1	4	01 00 4D 42 30 34 42 5F 30 31 00 53 54 4E 20 31 32 33 34 00 00 00 00 00 00 00 00 56 20 20 30 2E 31 30 61 00 30 36 2E 30 37 2E 30 35 00	ASCII: ..MB04B_ 01·STN 1 234·.... ···V 0. 10a·06.0 7.05·
2	< 19.656	2	0	04	Alive
2	> 21.359	2	0		Timeout: Board on node 2 ...

☐ Mostrar sólo datos recibidos

El cuadro Canal Terminal tiene dos partes principales. Una de ellas contiene los mensajes del canal del terminal y la otra contiene respuestas para enviar el mensaje del canal del terminal y mensajes de error. En la parte derecha del cuadro hay algunos botones para realizar distintas acciones sobre la tabla.

## Tabla Canal Terminal

La tabla superior contiene los mensajes por defecto del canal del terminal que describen las posibilidades de configuración de los mensajes. Estos mensajes suelen ser los usados con una mayor frecuencia.

Hay un identificador en la primera columna de todos los canales de mensajes. Puede encontrar la respuesta para el mensaje del canal del terminal enviado comprobando este ID en la tabla de respuestas. Hay un botón en la segunda columna para enviar un mensaje. Este botón permanece en estado pulsado en el caso de que el canal del mensaje del terminal sea enviado periódicamente.

### Nodo

La columna define el número de nodo de la tarjeta deseada.

### Servicio

Identifica los servicios en un formato hexadecimal, por ejemplo:

- Control de la tarjeta de servicio - 0
- Gestion de fallos de servicio - 3

- Monitor de servicio - 4
- Servicio EEPROM - 5
- Servicio de interfaz de datos de la aplicación - 7

## Hex Datos

Realiza el listado de los datos específicos del protocolo en formato hexadecimal.

## Repetición

Es posible enviar el canal del terminal periódicamente si se selecciona esta celda. El periodo de repetición (en milisegundos) puede ser configurado por el usuario.

## Reconocimiento

Para ser chequeado en el caso de que espere una respuesta por parte del sistema ESRA. Se puede definir un tiempo máximo de respuesta aceptable en milisegundos.

## Descripción

Puede asignar una breve descripción al mensaje del canal del terminal que ayuda a analizar el contenido de la tabla de respuestas.

En la parte derecha del cuadro puede encontrar varios botones para poder gestionar los canales del terminal. Hay botones que permiten insertar una fila vacía, borrar una fila y cambiar el orden de los mensajes del canal del terminal.

## Tabla de respuestas

En esta tabla puede encontrar las respuestas a los mensajes enviados del canal de terminal o los mensajes de error de los problemas en orden de recepción. Estos mensajes son resaltados de acuerdo con el tipo de mensaje. Para los mensajes recibidos se utiliza verde mientras que los mensajes de error se utiliza el rojo. Para los mensajes enviados no se utiliza ningún efecto en especial. Es posible mostrar únicamente los datos recibidos marcando el checkbox "Mostrar sólo datos recibidos" situado debajo de la tabla.

Hay un identificador ID en la primera columna para identificar el mensaje. La segunda columna indica la dirección de comunicación, el > indica datos entrantes procedentes del sistema ESRA, mientras que el < indica datos salientes del ST03A.

## Tiempo

Esta columna muestra el sello temporal de los mensajes.

## Nodo

Esta columna muestra el número de nodo.

## Servicio

Esta columna muestra el número de servicio.

## Datos Hexadecimales

Contiene los datos enviados o recibidos en formato hexadecimal.

## Descripción

La columna tiene tres significados distintos:

- Descripción del canal del terminal enviado
- Los datos recibidos en formato ASCII
- Mensaje de errores

## Ejemplo:

Este ejemplo lee los contenidos de la memoria de una tarjeta.

*Servicio:* 4

*Datos:* 03 N xx yy

03 - Comando ID, leela memoria de la tarjeta

N - Número para los datos leídos (0-FF)

xx yy - Dirección de inicio de la memoria leída

*Datos de respuesta:* 03 00 0f c4 47 ...

03 - Comando ID

00 - Estado de la respuesta:

00 - SIN ERROR

01 - ERROR DE DIRECCION

02 - ERROR DE RANGO DE VARIACION

0f - Número de datos leídos

c4 47 ... - Datos de memoria

## 5.13 Las funciones principales simultáneas:

En la tabla siguiente se muestran los servicios. Aquellos marcados con una “X” pueden trabajar simultáneamente.


	Descargar	Información de UCF	Canales de E/S	Datos de Proceso	Pedidos	Ajustes de RTC	Memoria de suceso	Instalación de software	História de sucesos	R/W Memory	Canal Terminal	Información del sistema	Errores internos	Measurement	SU06A outputs	Data log
Descargar															X	
Información de UCF															X	
Canales de E/S				X	X		X		X	X	X		X	X	X	
Datos de Proceso			X		X		X		X	X	X		X	X	X	
Pedidos			X	X			X		X	X	X		X	X	X	
Ajustes de RTC																
Memoria de suceso			X	X	X				X	X	X		X	X	X	
Instalación de software															X	
História de sucesos			X	X	X		X			X	X		X	X	X	
R/W Memory			X	X	X		X		X		X		X	X	X	
Canal Terminal			X	X	X		X		X	X			X	X	X	
Información del sistema															X	
Errores internos			X	X	X		X		X	X	X			X	X	
Medidas			X	X	X		X		X	X	X		X		X	
Salidas de SU06A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Adquisición de datos		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	



## 5.14 Grabación de datos

Grabación continua de datos de los servicios presentes en comunicación (servicios, en cuales los datos son originados desde el sistema ESRA, o son mandados para el ESRA).

### Comenzar la grabación:

Después de la selección del punto de menú *Tools/Grabación de datos*, o del simbolo , los datos de los servicios ejecutados serán salvados internamente.

### Parar la grabación:

Después de la selección repetida de este punto de menú, un directorio debe ser escogido desde el dialogo pop-up. Las grabaciones de los servicios serán almacenadas en este directorio. Los datos de diferentes servicios serán salvados separadamente en ficheros de texto, de cuales nombres serán definidos por el ST03A.


En los ficheros de texto será indicado, si se trata de un valor leído (r), o de un valor forzado (f). Ejecutando este processo varias veces, las grabaciones pueden ser salvados en ficheros de texto, de cuales nombres (fuera un numero de orden) son identicos.

En el cuadro *Seleccionar Carpeta* se puede cambiar el carácter separador. Es ajustado por el sistema operativo siempre que el Separador de Listas sea "," o ";". La información acerca del carácter Separador de Listas en uso se puede encontrar en *Panel de Control/Configuración Regional/Números (2. tab)/Separador de listas*.

Cuando se elige el mismo separador para *Grabación de Datos* que el usado por Windows, entonces los ficheros de texto guardados están en formato tabular reconocido por Microsoft Excel.

## 5.15 Snapshot

Es el Salvamiento estático de datos de los servicios en comunicación presentes (servicios, de los cuales, datos provienen del sistema ESRA o fueron mandados hacia el ESRA).

Después de la selección del punto de menú *Herramientas/Snapshot*, o del simbolo , los datos de los servicios en actividad (valores en el momento de llamada de la función) serán salvados. Un directorio debe ser escogido en el dialogo pop-up, donde las grabaciones de los servicios serán salvados. Los datos de varios servicios serán salvados en ficheros de texto separados, de cuales nombres serán definidos por el ST03A.

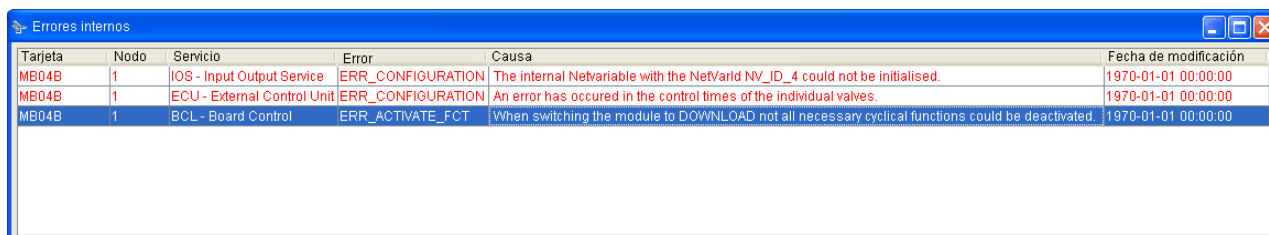
En los ficheros de texto se indica, si se trata de un valor leído (r), o de un valor forzado (f). Ejecutando este proceso varias veces, las grabaciones pueden ser salvadas en ficheros de texto, de cuales nombres (excepto un numero de orden) son identicos.

En el cuadro *Seleccionar Carpeta* se puede cambiar el carácter separador, el cual es configurado por el sistema operativo si es "," o ";". La información acerca del carácter separador de lista en uso se puede encontrar en *Panel de Control/Configuración Regional/Números (2. tab)/Separador de listas*.

Cuando se elige el mismo separador para *Grabación de Datos* que el usado por Windows, entonces los ficheros de texto guardados están en formato tabular reconocido por Microsoft Excel.

## 5.16 Errores internos

Los errores internos necesitan ser corregidos durante el desarrollo de la aplicación. Una tarjeta puede almacenar solamente tres errores internos. Se puede parar o reiniciar la lectura de errores con el comando **■ Pausa**. Se puede borrar el contenido de la memoria de errores internos con el comando **■ Borrar**.



Tarjeta	Nodo	Servicio	Error	Causa	Fecha de modificación
MB04B	1	IOS - Input Output Service	ERR_CONFIGURATION	The internal NetVariable with the NetVarId NV_ID_4 could not be initialised.	1970-01-01 00:00:00
MB04B	1	ECU - External Control Unit	ERR_CONFIGURATION	An error has occurred in the control times of the individual valves.	1970-01-01 00:00:00
MB04B	1	BCL - Board Control	ERR_ACTIVATE_FCT	When switching the module to DOWNLOAD not all necessary cyclical functions could be deactivated.	1970-01-01 00:00:00

Los diferentes errores están marcados en la tabla con diferentes colores de acuerdo con su estado. Estos colores tienen el siguiente significado:

- **VERDE** - La tarjeta no tiene actualmente errores internos.
- **ROJO** - Un error interno fue leído en la tarjeta.
- **GRIS** - Los errores internos no son soportados por la tarjeta.
- **NEGRO** - La tarjeta no responde.

### La tabla

#### Tarjeta

Tipo de tarjeta

#### Nodo

Número de nodo de la tarjeta

### **Servicio**

Nombre del servicio que informó del error

### **Nombre Erróneo**

Descripción corta del error


### **Causa**

Breve descripción sobre lo que causó el error

### **Fecha de modificación**

Último instante en el que se detectó el error

## **5.17 Información del sistema**

La función  - **Información del Sistema** recoge información del sistema conectado y del fichero de proyecto utilizado. La información se almacena en un fichero ZIP. El usuario debería utilizar la función Información del Sistema si detecta un error durante la operación del programa y se necesita ayuda externa. En este caso, el usuario no necesita describir el sistema, sólo tiene que enviar los ficheros generados a la persona adecuada.

Hay dos tipos disponibles de información de sistema:

Información de Sistema independiente del proyecto

Sólo se almacena el contenido del sistema ESRA. Se lee la información del equipo electrónico de freno (la información de estado sobre las tarjetas del sistema ESRA). Esta información sólo se puede almacenar si no hay ningún fichero de proyecto abierto.

Información de Sistema dependiente del proyecto

Si se abre un fichero de proyecto, también se almacenará información adicional (por ejemplo, el contenido de las diferentes memorias de eventos).

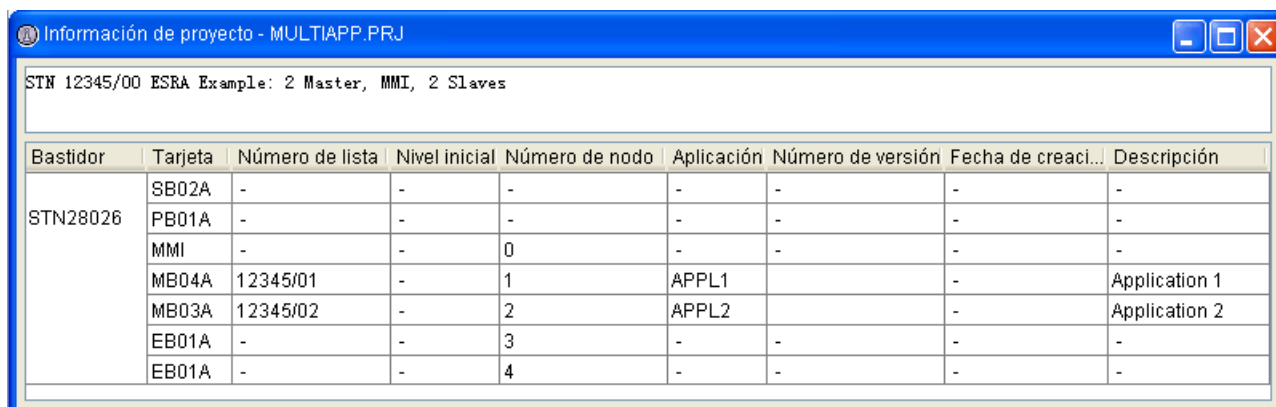
Después de comenzar la función de [Información de proyecto](#) se recopila la información. Después, el usuario tiene que seleccionar una carpeta existente en el cuadro de diálogo **Seleccionar Carpeta** para almacenar el fichero generado.

## 6 ¿En qué consiste un proyecto de Terminal de Servicio?

### 6.1 Información del Proyecto

Esta ventana muestra información referente a las tarjetas y al software configurado en el fichero de proyecto. Por defecto, la Información del Proyecto se muestra cuando se abre el fichero de proyecto. Sin embargo, esta característica puede ser activada/desactivada con el menú [Opciones](#).

El estado del sistema ESRA actualmente conectado se representa con la información del equipo electrónico de freno. El uso simultáneo de ambas informaciones permite la comparación de los parámetros del fichero de proyecto actualmente abierto con los parámetros del sistema ESRA conectado.



Bastidor	Tarjeta	Número de lista	Nivel inicial	Número de nodo	Aplicación	Número de versión	Fecha de creaci...	Descripción
STN 12345/00 ESRA Example: 2 Master, MMI, 2 Slaves								
STN28026	SB02A	-	-	-	-	-	-	-
	PB01A	-	-	-	-	-	-	-
	MMI	-	-	0	-	-	-	-
	MB04A	12345/01	-	1	APPL1	-	-	Application 1
	MB03A	12345/02	-	2	APPL2	-	-	Application 2
	EB01A	-	-	3	-	-	-	-
	EB01A	-	-	4	-	-	-	-

#### Bastidor

Nombre del bastidor que contiene el conjunto de las tarjetas.

#### Tarjeta

Nombre de la tarjeta contenido en el fichero de proyecto actual.

#### Número de nodo

Número de nodo de las tarjetas individuales contenido en el fichero de proyecto.

#### Aplicación

Identificación del software de aplicación contenida en el fichero de proyecto.

#### Descripción

Descripción informativa del software de aplicación contenida en el fichero de proyecto.

#### Número STN

Número de identificación de producto Knorr-Bremse contenido en el fichero de proyecto.

### **Número de versión**

Versión del software de aplicación contenida en el fichero de proyecto.

### **Fecha de creación**

Fecha de creación de la versión de software contenida en el fichero de proyecto.

## **6.2 Las aplicaciones**

Todas las Tarjetas Principales y Tarjetas de Extensión tienen un software básico que se carga por primera vez y que realiza diferentes funciones básicas. Además la Tarjeta Principal tiene un software de aplicación específico.

### **Software básico:**

El funcionamiento básico es gestionado por el software básico. El software básico se divide en funciones principales que se llaman servicios. Cada uno de los servicios es responsable de llevar a cabo un grupo de tareas lógicamente relacionadas.

Los servicios realizan por un lado tareas, como el transporte de datos (accesibles a través del CAN-Bus), y por otro lado, ofrecen funciones para el software de aplicación. El software básico puede ser configurado específicamente para cada proyecto.

### **Software de aplicación:**

El sistema ESRA necesita varias funciones de proyecto específicas programadas en el software de aplicación.

El interfaz entre el software básico y el software de aplicación consiste básicamente en tres componentes:

- Canal de datos de aplicación
- Configuración de memoria de datos
- Acceso directo a las funciones del software básico.

## **6.3 Tarjetas (Boards)**

El sistema ESRA está formado por tarjetas que pueden ser montadas en uno o varios racks.

Existen diferentes tipos de tarjetas, pero solamente las Tarjetas Principales y Tarjetas de Extensión están dedicadas al control de freno. Para comprender el funcionamiento del ST03A es importante comprender el concepto de las Tarjetas Principales y Tarjetas de Extensión del sistema ESRA.

### **Tarjeta Principal:**

El Software de aplicación específico de cada proyecto puede ser instalado solamente en las Tarjetas Principales del sistema ESRA. La Tarjeta Principal está equipada con software de aplicación, el cual se configura a sí mismo y, en caso de que sea necesario, puede realizar la configuración adicional de otras tarjetas en el sistema ESRA. Cuando la Tarjeta Principal tiene software de aplicación recibe el nombre de Maestra. Si no tiene software de aplicación, es utilizada como Esclava y se pone a disposición de la Maestra.

En la mayoría de los casos las Tarjetas Principales tienen varias entradas/salidas.

### **Tarjeta de Extensión:**

La Tarjeta de Extensión sirve para la extensión del número de las entradas/salidas de la Tarjeta Principal. La Tarjeta de Extensión es una Tarjeta Esclava en el sistema ESRA, por lo cual no puede funcionar libremente y depende de la Tarjeta Maestra.

Pone sus funciones básicas a disposición de la tarjeta Maestra, como por ejemplo el procesamiento de las señales de entrada y de salida.

## **Tarjetas adicionales**

Las siguientes tarjetas ofrecen diferentes servicios al sistema de control:

### **MMI - Interfaz Hombre Maquina**

El MMI es el interfaz entre el usuario y el sistema ESRA. El MMI muestra códigos de evento y tiene botones para manejar eventos. El MMI se puede integrar al panel frontal de una tarjeta principal, pero solo es una conexión mecánica. Varias tarjetas pueden comunicar con el mismo MMI de modo paralelo, siempre que estén en el mismo sistema ESRA.

### **Tarjeta de comunicaciones**

Las tarjetas de comunicaciones se usan para relacionar varios sistemas ESRA. Tienen funcionalidad de filtrado o gateway para reducir la carga del bus en el sistema ESRA.

### **Tarjeta de alimentación**

Se usa para el suministro eléctrico.

### **Terminal**

Permite a los usuarios y a los desarrolladores accesos extensos a todo el sistema ESRA.

### **Tarjeta de servicio**

Este tipo de tarjeta se puede usar para relacionar el terminal con el interfaz bus CAN o con el interfaz RS232 de los módulos específicos.

## **6.4 Abrir un proyecto**

Después de abrir un proyecto, los servicios son activados o desactivados de acuerdo a la información encontrada en el fichero de proyecto.

#### **\*.prj: Ficheros de proyecto originales**

El Terminal de Servicio puede abrir un proyecto creado con el Terminal de Servicio para MS-DOS versión 1.4x o posterior. Además se recomienda que la línea de base del proyecto se establezca por medio del Terminal de Servicio para MS-DOS. Los ficheros de proyecto contienen la configuración relativa al proyecto del sistema ESRA. Entre otras cosas, incluye toda la información sobre la estructura y tarjetas montadas en el rack, aplicaciones, eventos del sistema y peticiones. Durante la carga de los ficheros de proyecto obsoletos, estos son convertidos automáticamente al formato de fichero de proyecto basado en formato XML a través de la función de conversión. Ficheros de este formato antiguo pueden ser guardados en el menú elemento, *Fichero/Salvar cómo...* en un nuevo formato de proyecto.

#### **\*.project: Ficheros de proyecto basados en XML**

Una versión actualizada del formato original del fichero de proyecto puede ser salvada en ficheros formato XML. Los ficheros de proyecto en XML contienen la misma información que los ficheros \*.prj y además información adicional (por ejemplo comentarios de usuario) definida por los usuarios o el montador de proyectos. Ficheros en el formato viejo pueden ser salvados en el menú *Fichero/Salvar cómo...* en un Nuevo formato de proyecto.

#### **\*.prz: Ficheros compactos de proyecto**

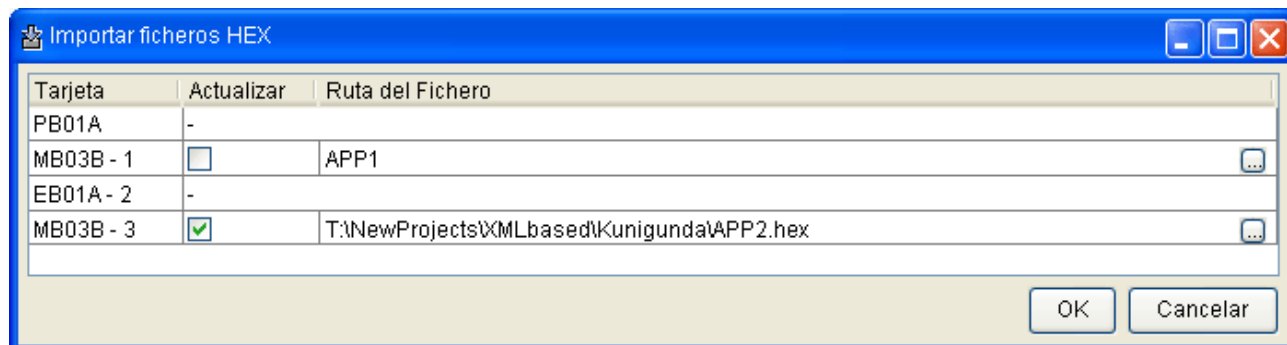
Son el tipo más reciente de ficheros de proyecto, que contienen toda la información de un proyecto, incluidos los ficheros basados en XML, ficheros HEX [importados](#) en el proyecto, configuraciones de [medida](#) y quizás una [imagen](#) de fondo personalizada. Este es el tipo de ficheros recomendable para usar con ST03A.

**Este es el tipo de fichero de proyecto preferido para ser usado con el ST03A.**

## 6.5 Importar fichero HEX

Con la opción - Importar fichero Hex es posible asociar ficheros .HEX a las tarjetas del [proyecto abierto](#).

Se trata de una opción que [depende de la licencia](#) y únicamente está disponible para licencias de nivel Ingeniero de Servicio de KB y superiores.




### Tarjeta

Esta columna contiene las tarjetas del proyecto.

### Actualizar

Seleccione el checkbox para importar al proyecto el archivo .HEX especificado y asociarlo con la correspondiente tarjeta.

### Ruta de fichero

Muestra la localización del fichero .HEX para ser importado.  
Para cambiar la ruta pulse el botón 

Note que es necesario guardar los ficheros de proyecto después de la importación para hacer que formen parte de éste permanentemente.

## 6.6 Importar comentarios de Eventos

Los comentarios de los eventos de un proyecto previo pueden ser importados al proyecto actual con esta opción.

Aquí hay un ejemplo de cómo usar esta opción:

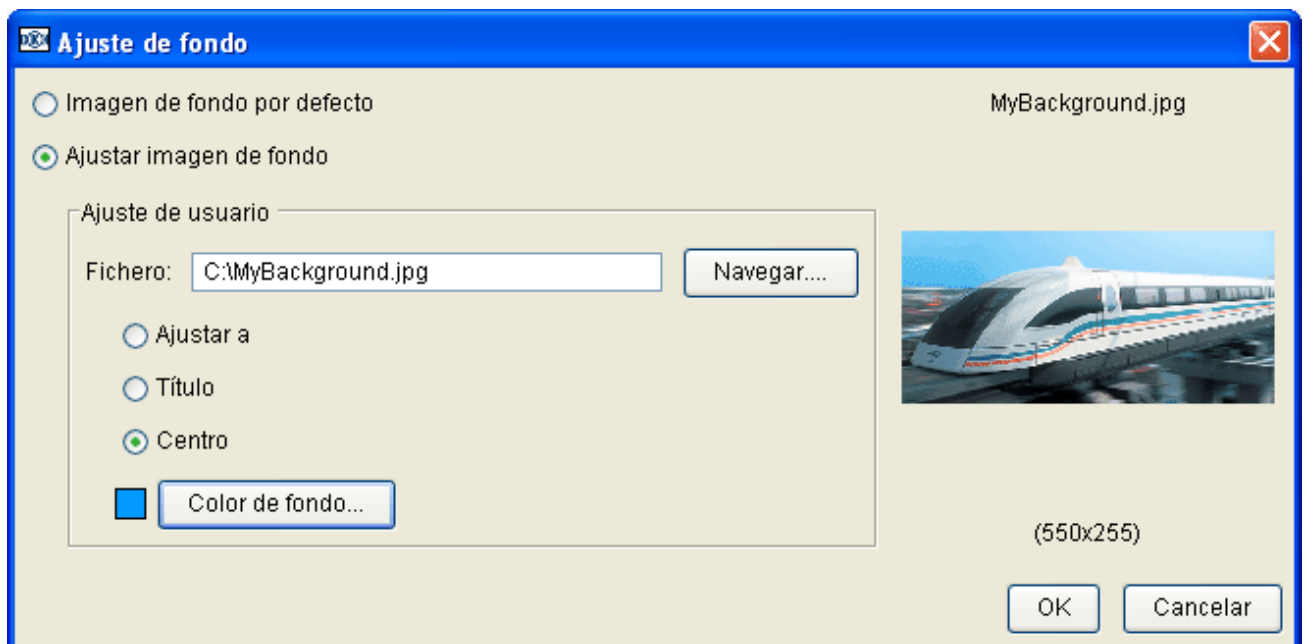
1. [Abrir proyecto](#)
2. Seleccionar *Importar Comentarios de eventos* del menú *Archivo/Importar*
3. Elija el fichero del proyecto desde donde los comentarios de los eventos van a ser importados.



## 6.7 Establecer fondo de pantalla

Con esta función es posible personalizar la apariencia de la ventana principal del ST03A.

Es una función que [depende de la licencia](#) y sólo esta disponible para la ingeniería de servicio de Knorr-Bremse y las licencias de nivel superior.



### Examinar

Use el botón examinar para seleccionar el archivo que se desea como fondo de pantalla.

Actualmente solo está permitido usar ficheros con la extensión \*.jpg, \*.gif y \*.png.

### Ajustar

Ajustar la imagen al tamaño de la venta principal de ST03A.

### Mosaico

La imagen forma un mosaico.

### Centrada

La imagen es centrada y nunca se reajusta con la ventana principal.

### Color de fondo de pantalla

Cambia el color del fondo de pantalla.

## 7 Comunicación

En el sistema ESRA el software básico supervisa la transmisión de las señales de entrada/salida. Esta transmisión es una de las funciones del servicio de software básico ADI (interfase de datos de la aplicación) y los datos son transmitidos hacia la aplicación por medio de los canales de datos de la aplicación.

Los canales de datos de la aplicación son empaquetados en [Variables de red](#), las cuales son transmitidas desde el servicio ADI hasta el servicio ADI de la tarjeta destino, siendo los datos de nuevo accesibles como canales de datos.

### 7.1 Dispositivos soportados

#### Puerto Serie -

En comparación con otros dispositivos de comunicación, el puerto serie proporciona el interfaz más lento al ESRA. Sin embargo, debido su disponibilidad general en PCs, sólo el interfaz serie se inicializa para la [configuración de la comunicación](#) durante la instalación del ST03A.

#### Softing

Los dispositivos Softing no sólo son dispositivos de comunicación rápida, sino también de inicialización rápida.

##### - CAN-AC2 PCI

Este dispositivo PCI no usa una fuente de alimentación externa y es ideal para PC's de sobremesa.

##### - CANcard 2

Esta tarjeta PC-CARD (PCMCIA) no usa una fuente de alimentación externa. Al usar un PC portátil la presencia del slot de PCMCIA lo hace una excelente elección para comunicarse con el ESRA. En los ordenadores sin slot PCMCIA, su instalación puede ser problemática.

##### - CANusb

Este dispositivo USB viene con un robusto plug-in y no usa fuente de alimentación externa. Por favor, note que los dispositivos de comunicación USB **no están soportados bajo Windows NT**.

## Vector

### CANcardX

Además del interfaz Serie, tarjetas Softing y dispositivos IXXAT, el ST03A también puede comunicar con el sistema ESRA por medio del Vector CANcardX. La comunicación con un adaptador CAN es mucho más rápida que por el puerto serie. Este dispositivo no usa una fuente de alimentación externa. Junto con el interfaz serie, el Vector CANcardX es el dispositivo de comunicación preferido. Al igual que ocurre con otros dispositivos de tarjeta donde el slot PCMCIA ya está instalado (ej: portátiles), se trata de una elección ideal para comunicaciones. En los PCs de sobremesa sin slot, su instalación puede ser complicada.

### IXXAT -

Si el usuario quiere utilizar el dispositivo IXXAT en el ST03A debe configurarlo como el **hardware por defecto** en el Panel de Control de Windows.

### CANdy

El dispositivo CANdy se inicializa lentamente, y con Windows98 puede hacer que se pierda el control del ratón durante unos segundos. Requiere el uso de una fuente de alimentación externa (ej: un adaptador).

### USB-a-CAN compacto

El dispositivo USB-a-CAN compacto es un dispositivo de comunicación rápido, con el mismo tipo de problemas que el CANdy. Este dispositivo USB viene con un robusto plug-in y no usa una fuente de alimentación externa. Note que los dispositivos de comunicación USB **no están soportados bajo Windows NT**.

## 7.2 Configuración para la comunicación

En el ST03A es posible configurar la comunicación entre el sistema ESRA y el PC seleccionando *Herramientas/Opciones.../Dispositivos*, o mediante doble-click sobre el icono del interfaz de comunicación en la esquina inferior derecha de la Ventana Principal.

Los dispositivos soportados son los siguientes:

- Serial port
- Vector CANcardX
- Softing CANcard2

- Softing CAN-AC2 PCI
- Softing CANusb
- IXXAT CANdy
- IXXAT USB-to-CAN compact

Ciertos parámetros de los dispositivos de comunicación se pueden ajustar así:

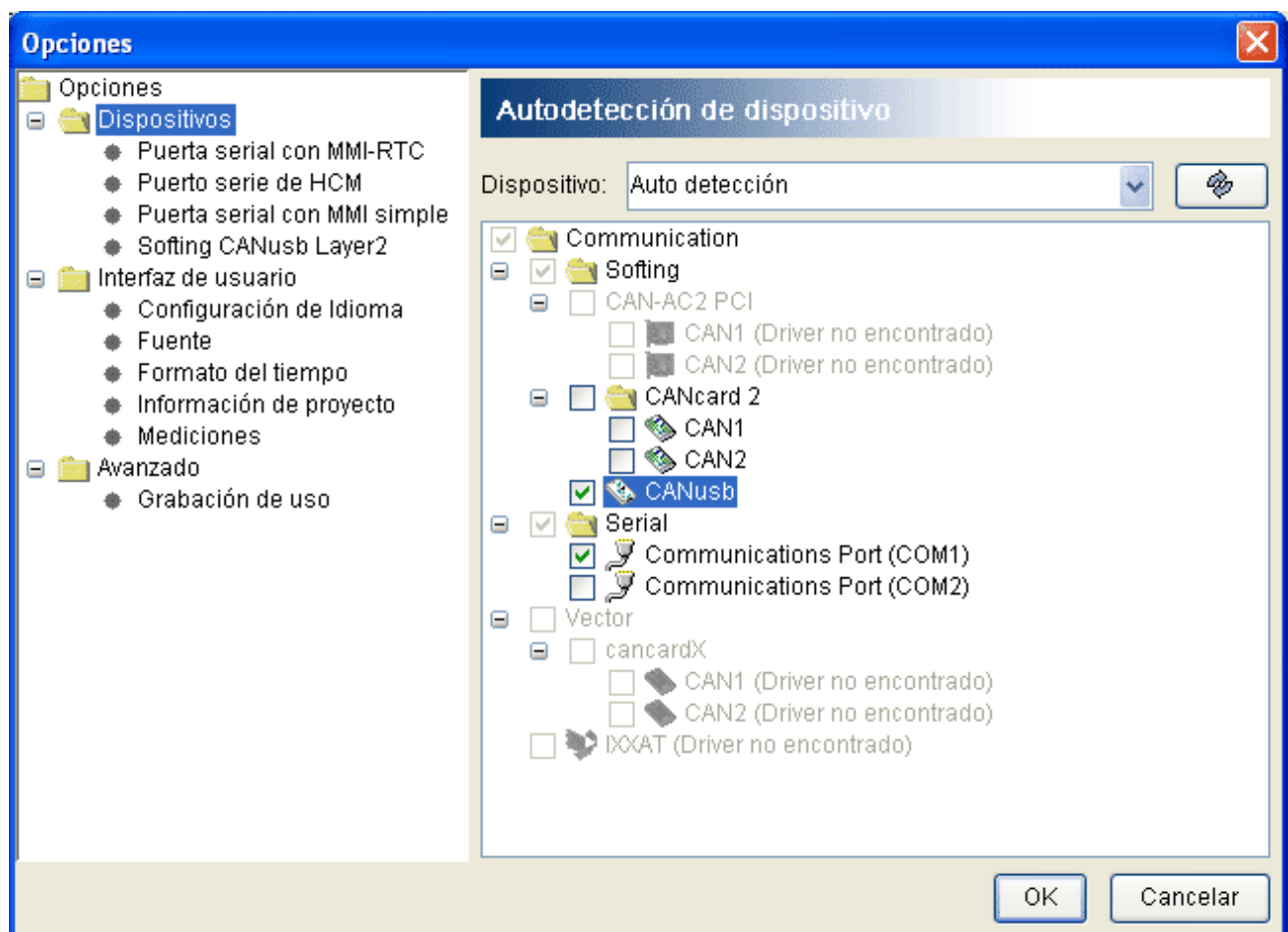
#### Calidad de la comunicación

Ajustando la calidad de la comunicación, es posible controlar de modo implícito el número de veces que ST03A reintentará comunicar con ESRA.

#### Tasa de transmisión

Ajusta la tasa de transmisión. Sólo puede usarse para el puerto serie.

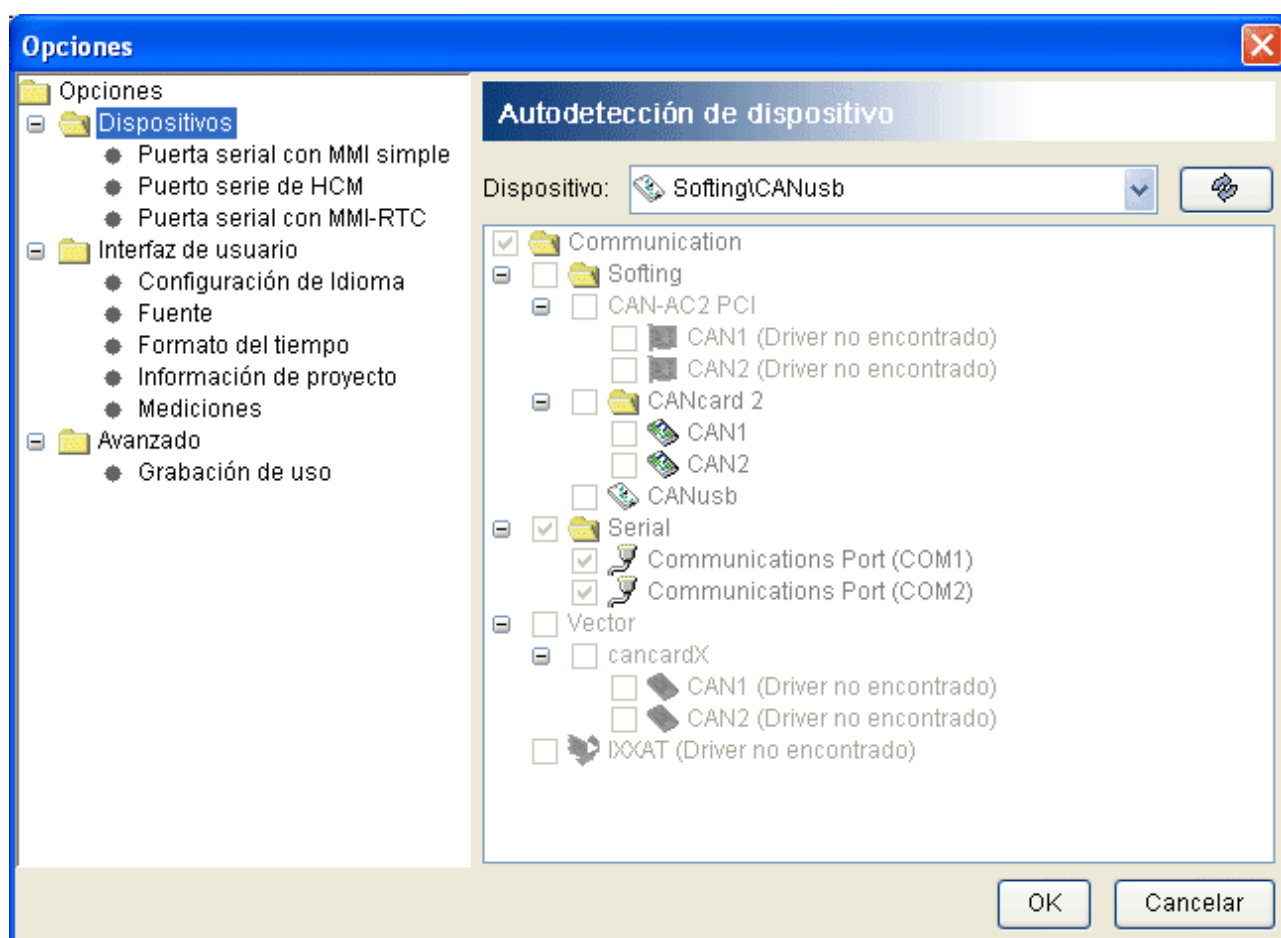
El estado actual de las comunicaciones es mostrado por Símbolos de Comunicación en la esquina inferior derecha de la ventana principal.



## Auto-Detección


En modo Auto-Detección, los dispositivos marcados son utilizados para intentar comunicar con el sistema ESRA. Si hay más de un dispositivo seleccionado, el ST03A intenta utilizar el dispositivo disponible más rápido. El ST03A chequea la comunicación continuamente. De esta forma, es capaz de detectar si la comunicación ha fallado, en cuyo caso intenta utilizar el siguiente dispositivo hasta que todos los dispositivos marcados son comprobados.

## Dispositivo Forzado




En el modo Dispositivo Forzado, se puede seleccionar un dispositivo que hay en la lista de la parte superior del cuadro. El ST03A no comprueba el dispositivo forzado continuamente, menos en el caso de que una de las funciones del ST03A quiera comunicar con el sistema ESRA. Este modo de comunicación es muy útil para descargar la aplicación en el sistema ESRA después de una descarga fallida (ej: la descarga fue interrumpida por algún problema de comunicación). Cuando la descarga falla, la tarjeta puede desaparecer (no puede ser encontrada con [Información BCU](#)) causando un fallo para el modo

de Auto-Detección. Los pasos típicos para realizar la descarga utilizando la comunicación CAN son los siguientes:

- Instale una tarjeta en el rack que permita la comunicación con el ST03A
- Quite la tarjeta que no puede ser encontrada
- Si hay una buena comunicación con el sistema ESRA, lo cual se indica a través de una lámpara pequeña de color verde en la esquina inferior derecha de la ventana principal, arranque la función de descarga de la aplicación pulsando  [Descargar](#)
- Seleccione el fichero .hex apropiado y elija el Nodo 30
- Apague y encienda la alimentación o inserte en el rack la tarjeta que provocó el fallo en la descarga si todavía no está instalada.
- Espere 1 segundo
- Después de un breve periodo de tiempo (aproximadamente 5 segundos), comience la descarga pulsando el botón Descargar

Estos pasos no garantizan una descarga exitosa, ya que es casi imposible si el cliente no tiene experiencia con esta forma de descarga. Si no hay otra tarjeta disponible que permita la comunicación entre el sistema ESRA y el PC, no es posible realizar la descarga.

Por otra parte, la descarga es más simple con el modo Dispositivo Forzado porque no es necesario establecer la comunicación antes de comenzar a [Descargar](#). Las descargas funcionan adecuadamente incluso si la tarjeta de descarga abortada es la única tarjeta en el rack. Los pasos para descargar la aplicación con el modo Dispositivo Forzado son:





- Quite todas las tarjetas del rack excepto la tarjeta objetivo (y por supuesto la tarjeta de comunicación)
- Arranque la función de descarga de la aplicación pulsando  [Descargar](#)
- Seleccione el fichero .hex apropiado y elija el Nodo 30
- Apague y encienda la alimentación o inserte en el rack la tarjeta que provocó el fallo en la descarga en el rack si todavía no está instalada.
- Espere 1 segundo y comience la descarga pulsando el botón Descargar

## Búsqueda de cambios en los dispositivos

Es posible detectar el conector y poner en marcha los dispositivos sin reiniciar el ST03A pulsando el botón "*Búsqueda de cambios en los dispositivos*" en la parte izquierda del cuadro Opciones del Dispositivo.

## 7.3 Significados de los iconos de comunicación

En la esquina inferior izquierda de la ventana principal del programa ST03A hay dos símbolos de comunicación. El derecho indica el estado de la conexión al ESRA:

-  **Conexión OK** - La conexión es buena, pero en el momento no hay comunicación entre ST03A y el sistema ESRA.
-  **Comunicando** - ST03A comunica con el sistema ESRA a través de la conexión.
-  **Comunicación debil** - ST03A comunica con el sistema ESRA, pero un error se produjo durante la comunicación. Por ejemplo: ST03A envía información al sistema ESRA, pero el sistema ESRA no responde. En este caso ST03A repite el envío.
-  **Comunicación interrumpida** - La conexión se interrumpe. ST03A no puede comunicarse con el sistema ESRA.

El símbolo izquierdo muestra el interfaz actual de comunicación:

 Interfaz Serie


 Softing CAN-AC2 PCI

 Softing CANcard2

 Softing CANusb

 Vector CANcardX

 IXXAT CANdy

 IXXAT USB-to-CAN compact

Un doble click en el icono del interfaz de comunicaciones abre el panel *Auto Detección* que puede ser también alcanzado mediante el menú bajo *Herramientas/Opciones.../Dispositivos*

## 7.4 Variable de red

Una variable de red es un paquete de datos que es transmitido entre tarjetas a través del bus del sistema ESRA o dentro de una tarjeta.

Una variable de red contiene las siguientes informaciones:

- Identificador del transmisor
- Identificador del registro de datos
- Un atributo que define si la variable de red es local (se utiliza únicamente dentro del bus del bastidor) o global (se utiliza en el bus CAN completo circulando entre bastidores).
- Datos

Algunas variables de red están predefinidas y son usadas para:

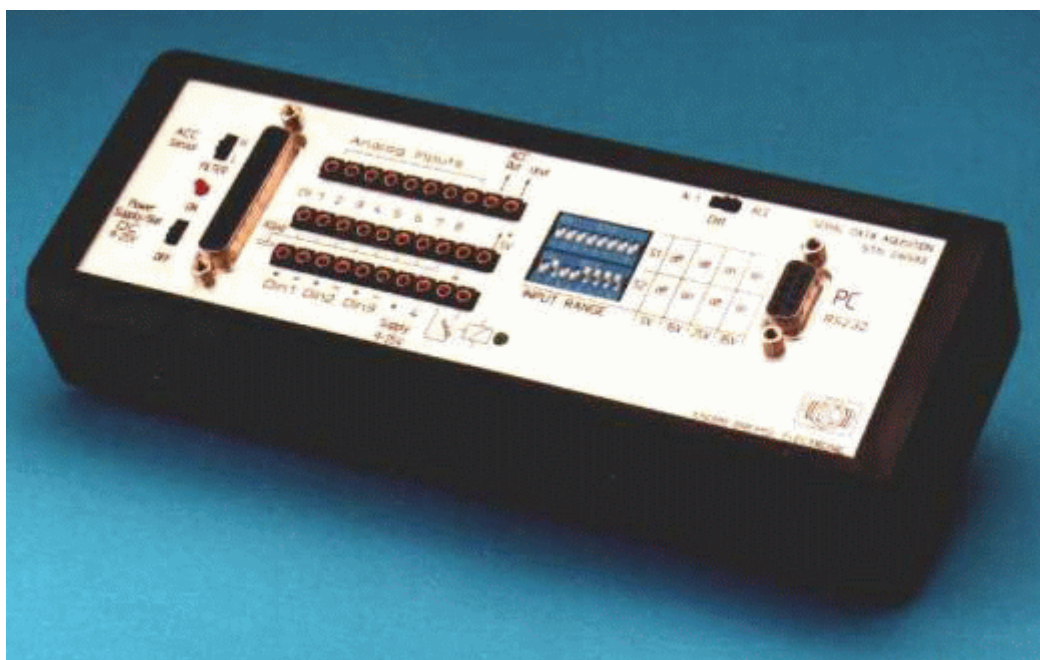
- Transmitir datos de señales de Entrada/Salida
- Transmitir mensajes y estados de eventos
- Acceder a la memoria de las tarjetas
- Configurar las tarjetas esclavas



## 7.5 Conexión a través del SU05A

El ST03A proporciona un dispositivo SU05A de "Adquisición de datos serie" para medir datos del sistema de freno a través del interfaz serie. Los datos medidos pueden ser mostrados en la función [Mediciones](#). Con el SU05A, las propiedades de los canales medidos son cambiadas en el panel [Configuración](#) de la carpeta [SU05A](#).

El número STN del SU05A es: 26533



Relacionado con la alimentación:

- 1 Dispositivo de "Adquisición de datos serie" con una batería de 9V
- 1 Disco con el software MODULAB
- 1 Sensor ACC
- 1 Manual
- 1 Enchufe de alimentación 220VAC/15V DC

Funciones soportadas por el SU05A:

- 8 Entradas analógicas con potencial común. Resolución de 12 bits
- 3 Entradas digitales propias y aisladas galvánicamente del PC
- 1 Conector integrado para el sensor ACC

[Asignación de pines](#)

[Ilustración de la cara superior](#)

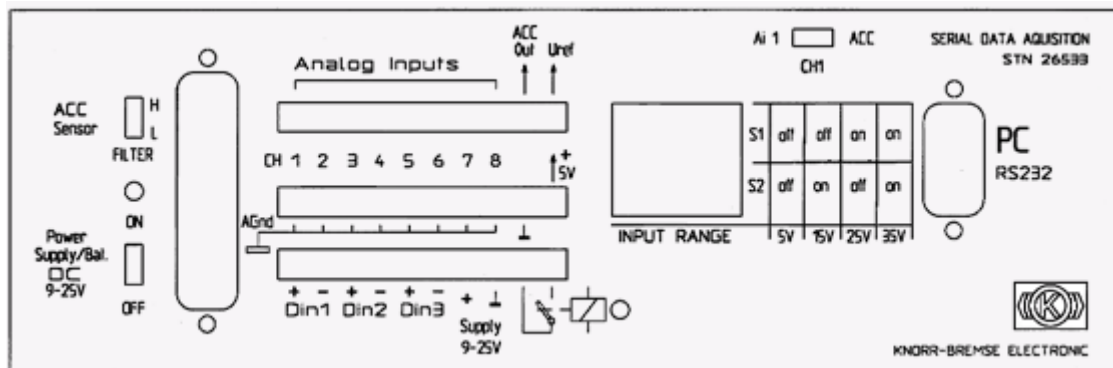
### 7.5.1 Enchufe del SU05A

Para un funcionamiento correcto, es necesaria la siguiente asignación de pines entre el SU05A y el puerto serie:

	SU05A	Cableado		PC	
pin	SUB-D9 hembra		pin	SUB-D9 macho(RS 232)	comentario
1	Din3	-	1	DCD	
2	n.c.	n.c	2	RXD (no usado)	
3	RO	n.c	3	TXD (no usado)	
4	SCLK	-	4	DTR	CH1-CH8
5	GND	-	5	GND	
6	Din1	-	6	DSR	
7	DIN	-	7	RTS	CH1-CH8
8	DOUT	-	8	CTS	CH1-CH8
9	Din2	-	9	RI	

### 7.5.2 Cara superior del SU05A

Los [rangos de entrada del SU05A](#) pueden ser conmutados en el ST03A en el menú de Medición en el panel de Configuración. La posición de los switches en el panel del SU05A debería ser la misma que en el menú Medición/Configuración del ST03A.



## 7.6 Conexión via SU06A

El SU06A es el sustituto de la unidad de adquisición de datos SU05A. Los datos medidos pueden ser mostrados con la función de [Mediciones](#). Las propiedades de los canales medidos del SU06A son cambiadas en el panel de [Configuración](#) en la carpeta [SU06A](#).

El número STN del SU06A es: 31977



Relacionado con la alimentación:

- Conexión USB al ordenador.
- 1 Enchufe de alimentación 115VAC - 230VAC/24V DC - 110V DC

Funciones soportadas por el SU06A:

- 12 canales de entradas analógicas de 16 bits con rangos de entrada compatibles con el ESRa organizados en tres grupos aislados de 4 canales cada uno.

- 8 entradas de sensores de presión con la alimentación en conectores de tipo LEMO.
- 16 canales de entrada digitales desacoplados ópticamente con rangos de entrada seleccionables y compatibles con el ESRA.
- 1 entrada de sensor de aceleración.
- Tasas de muestreo entre 1 ms y 1s.
- 1 salida digital por relé (150V / 1A).
- 2 salidas analógicas controladas por cursores (0-10V / 10mA).

### [Asignación de pines](#)

### [Salidas](#)

## 7.6.1 Conector del SU06A

**Asignación de pines del conector hembra SUB-D25 de entradas analógicas:**

pin	SUB-D25 hembra	conector
1	ACh1(+)	PrM1 (LEMO)
2	ACh2(+)	PrM2 (LEMO)
3	ACh3(+)	PrM3 (LEMO)
4	ACh4(+)	PrM4 (LEMO)
5	ACh5(+)	banana, PrM5 (LEMO)
6	ACh6(+)	banana, PrM6 (LEMO)
7	ACh7(+)	banana, PrM7 (LEMO)
8	ACh8(+)	banana, PrM8 (LEMO)
9	ACh9(+)	banana
10	ACh10(+)	banana
11	ACh11(+)	banana
12	ACh12(+)	banana, ACCELEROMETER
13	n.c.	n.c.
14	ACh1(-) GND1	PrM1 (LEMO)

15	ACh2(-) GND1	PrM2 (LEMO)
16	ACh3(-) GND1	PrM3 (LEMO)
17	ACh4(-) GND1	PrM4 (LEMO)
18	ACh5(-) GND2	banana, PrM5 (LEMO)
19	ACh6(-) GND2	banana, PrM6 (LEMO)
20	ACh7(-) GND2	banana, PrM7 (LEMO)
21	ACh8(-) GND2	banana, PrM8 (LEMO)
22	ACh9(-) GND3	banana
23	ACh10(-) GND3	banana
24	ACh11(-) GND3	banana
25	ACh12(-) GND3	banana, ACCELEROMETER

**Asignación de pines de los conectores de las entradas de los sensores de presión (PrM) LEMO:**

pin	descripción
1	GND de señal (-)
2	señal de entrada(+)
3	salida de tensión de alimentación +24VDC
4	GND de alimentación


### Asignación de pines de los conectores LEMO del conector de entrada del sensor de aceleración (ACELERÓMETRO):

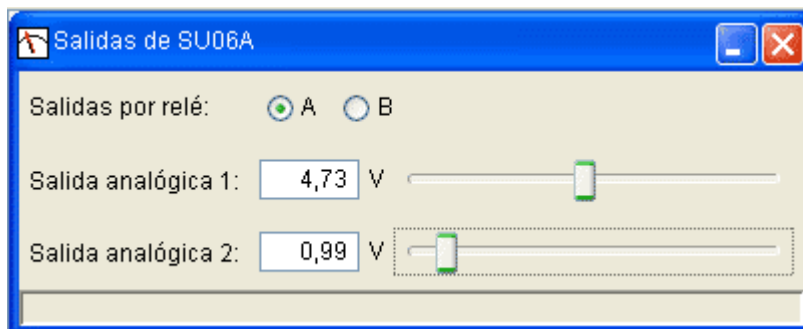
pin	descripción
1	Salida de voltaje de alimentación +5VDC
2	GND
3	Señal de entrada (2.5V +/- 2V)
4	Señal GND(-)

### Asignación de pines de los conectores de entradas digitales (D):

pin	SUB-D9 hembra				
	D1-D4 conector		D5-D8 conector	D9-D12 conector	D13-D16 conector
1	Ch1 (+)	D1 (banana)	Ch5 (+)	Ch9 (+)	Ch13 (+)
2	Ch2 (+)	D2 (banana)	Ch6 (+)	Ch10 (+)	Ch14 (+)
3	Ch3 (+)	D3 (banana)	Ch7 (+)	Ch11 (+)	Ch15 (+)
4	Ch4 (+)	D4 (banana)	Ch8 (+)	Ch12 (+)	Ch17 (+)
5	n.c.		n.c.	n.c.	n.c.
6	Ch1 (-)	D1 (banana)	Ch5 (-)	Ch9 (-)	Ch13 (-)
7	Ch2 (-)	D2 (banana)	Ch6 (-)	Ch10 (-)	Ch14(-)
8	Ch3 (-)	D3 (banana)	Ch7 (-)	Ch11 (-)	Ch15 (-)
9	Ch4 (-)	D4 (banana)	Ch8 (-)	Ch12 (-)	Ch16 (-)

### 7.6.2 Salidas del SU06A

Esta función está disponible en la opción *Salidas del SU06A* del menú Servicio y a través del botón  en la barra de herramientas:



#### Salidas por relé

Estado del conmutador del relé (max 150V/ 1A).




#### Salidas analógicas

El voltaje de salida puede ser ajustado en el rango 0-10V (max 10mA load).


#### La funcionalidad de las salidas del SU06A ofrece dos modos diferentes: Modo estático

Fuerza una combinación de valores de salida.

La combinación de valores de salida configurada es enviada a las salidas cuando el botón *Configurar*  es pulsado. Esto significa que los cambios que hicimos en el cuadro de diálogo de las salidas del SU06A no aparecerán automáticamente en las salidas.

#### Modo cíclico

Forzado continuo de los valores de salida.

Los valores de salida son cambiados inmediatamente después de que cualquiera de los campos de los valores de salida haya sido modificado en el cuadro de diálogo de las salidas del SU06A. Para iniciar o finalizar este modo puede presionar el botón de *Configuración cíclica* .

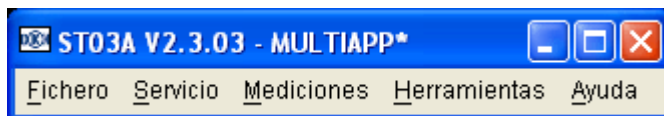
[Más acerca de SU06A](#)

## 8 Interfase de usuario del ST03

El ST03A proporciona al usuario los siguientes interfaces para la manipulación de datos:

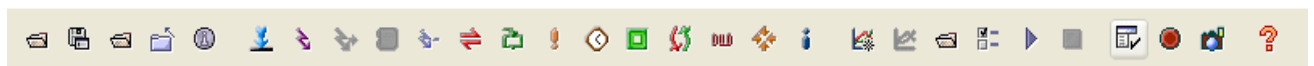
### Estructura del menú

Los elementos del menú y sus sub-menús tienen una estructura uniforme.



### Barra de herramientas

Los comandos de la barra de herramientas permiten un rápido acceso a las funcionalidades más frecuentemente utilizadas, las cuales también pueden ser accedidas a través de la estructura de menú.



### Menús Pop-Up

Permiten un rápido acceso a los comandos más frecuentemente utilizados.

### Hot Keys

La mayor parte de los comandos puede ser accedida por medio de combinaciones de teclado.

### Ayuda mediante teclado

El ST03A soporta la manipulación del interfaz de usuario a través del teclado.

### **Apoyo de lengua**

Todos los títulos, mensajes, textos, y temas de ayuda están disponibles en alemán, francés, inglés, español y chino. Todos los textos son mostrados conforme la lengua seleccionada.

## **8.1 Barra de menú**

En la barra de título se muestra la información de versión para ST03A y - separado por un guión - el nombre del proyecto abierto.



Llamando a un servicio, el menú respectivo aparece en la barra de menú.

### Fichero

Funciones para trabajar con proyectos

### Servicio

Funciones principales del ST03A

### Mediciones

Opciones disponibles para Medición de Datos.

### Herramientas

Opciones de ajuste

### Ayuda

Contenidos de ayuda y información de versión

Los menus y los puntos de menú pueden ser alcanzados por la combinación de **Alt + letra subrayada**.

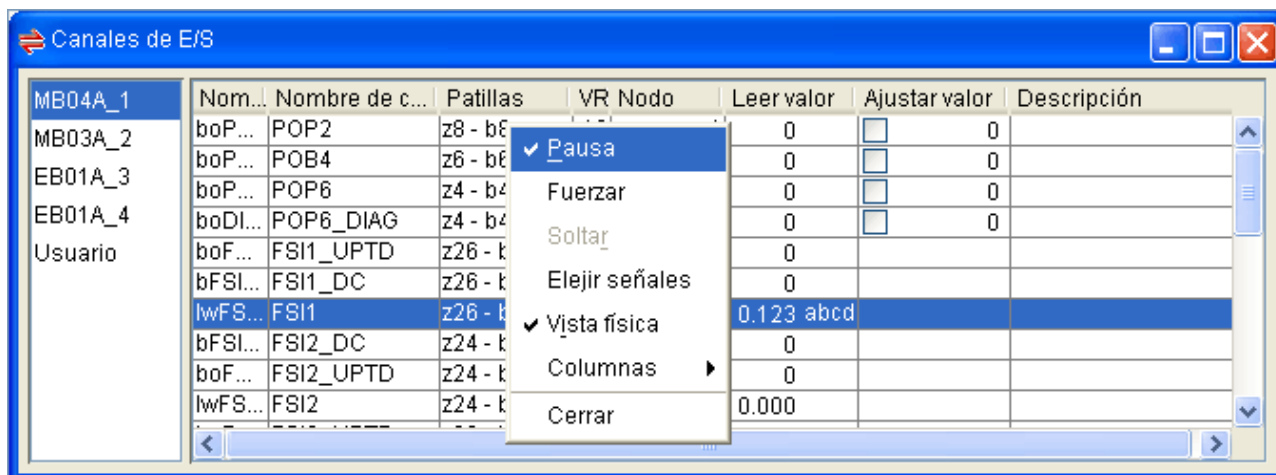
## 8.2 Barra de herramientas

Desde la barra de herramientas se pueden invocar algunos comandos de menú. Dejando el cursor parado sobre un símbolo durante un instante aparece un pequeño rectángulo con una breve descripción del icono.

Cuando se comienza un servicio se añaden los íconos correspondientes a la barra de herramientas.

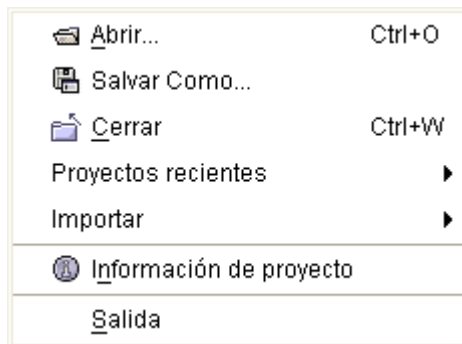
## 8.3 Menús desplegables

Muchos de los servicios del ST03A tienen menús de contexto que pueden ser activados pulsando el botón derecho sobre el área activa del servicio. Estas opciones de los menús están también disponibles desde la barra de menú asociada al servicio.

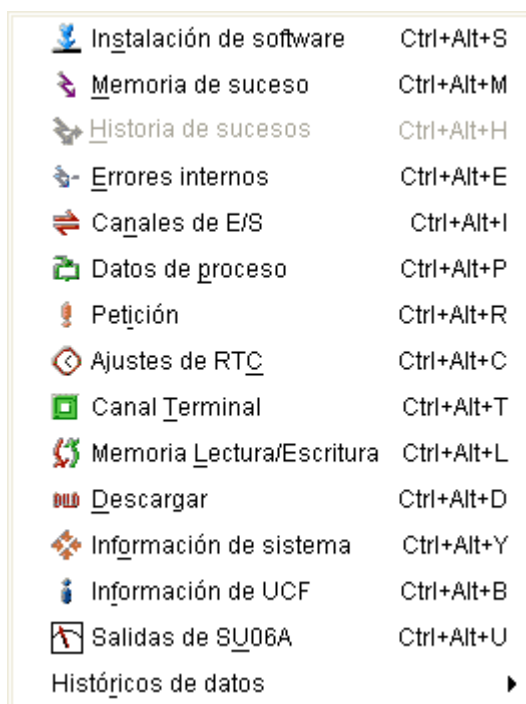


## 8.4 Hot Keys (Teclas de acceso rápido)

En ST03A los puntos de los menus *Fichero* y *Servicios* pueden ser llamados por Hot Keys.



En el menú *Fichero* las funciones particulares son alcanzables por combinación de Hot Key **Ctrl+....**



En el menú *Servicios* los servicios particulares son alcanzables por combinación de Hot Key **Ctrl+Alt+....**

Las tablas son alcanzables por la combinación **Ctrl+Tab**. Para funciones de Hot Key adicionales lea la [Asistencia para teclado](#).

## 8.5 Asistencia para teclado

En ST03A las llamadas de funciones a través del teclado generalmente son posibles.

- **ESC** Cierra el menú abierto.
- **Tab** Cambia el cursor entre las columnas de una tabla o para el próximo componente.
- **Ctrl+Tab** Cambia para el primero valor del próximo grupo (en un campo de texto o en una tabla).
- **Teclados del cursor.** Cambia entre elementos dentro de unidades de la misma clase (por ejemplo: entre menus o de letra para letra en un campo de texto)
- **Ctrl+F4** Cierra servicios de tablas.
- **F1** Abre los temas de ayuda dirigidos por contexto.
- [Hot Keys](#) Descripción de asistencia adicional para teclado.

## 8.6 Opciones

### 8.6.1 Configuración de idioma

Todas las etiquetas de los mensajes y paginas de ayuda están disponibles en los lenguajes Aleman, Frances, Español, Ingles y Chino. Los textos del ST03A son visualizados segun la configuración del idioma. Si se desea usar el programa en otro idioma, se puede cambiar el lenguaje sin salir del programa.

#### Seleccionando el idioma

1. Establece el idioma deseado en el cuadro de dialogo *Opciones*.
2. Hacer click en *OK*.
3. La barra de herramientas y el menú se haran invisibles por un momento, y después aparecen en el nuevo idioma.

### 8.6.2 Tamaño de caracter

Se puede elegir el tamaño del carácter para poder mejorar la visualización en las tablas de Información de proyecto, Memoria de suceso, Errores internos, Canales de E/S, Datos de Proceso y Canal Terminal.

### 8.6.3 Formato de Hora

Con esta opción es posible establecer el formato de tiempo que se quiere utilizar en las funciones [Histórico de Eventos](#), [RTC](#) e [Histórico de datos](#).

Los dos formatos soportados son GMT (Meridiano de Greenwich) y la hora local. El inicial por defecto es GMT.

#### **8.6.4 Configuración para la comunicación**

#### **8.6.5 Opciones de información del proyecto**

Con esta opción es posible habilitar o deshabilitar la ventana de [información de proyecto](#) cuando se abre un nuevo proyecto.

Por defecto esta opción está habilitada.

#### **8.6.6 Opciones de medidas**

Esta opción controla si se muestra automáticamente un mensaje de advertencia cuando datos de mediciones anteriores que no han sido guardados (Datos de mediciones) están a punto de perderse o ser sobrescritos.

Por defecto, esta opción está habilitada.

#### **8.6.7 Registro de uso**

Si esta función es seleccionada, el programa transmite información estadística sobre la frecuencia con la que ciertos servicios son usados. Esta información puede ser recogida a través de la conexión de intranet de Knorr-Bremse, si está disponible. Esta información también puede ser salvada.

## 9 Mediciones


El conjunto de funcionalidades "Mediciones" te permite medir las variables de las aplicaciones de un sistema ESRA en funcionamiento. También permite dar soporte a dispositivos adicionales tales como el [SU05A](#) o el [SU06A](#) para la medición y grabación de datos.


El menú Mediciones te ofrece las opciones siguientes:


- Medir variables desde más de una tarjeta ESRA simultáneamente
- Medición de señales de entrada procedentes del SU05A o del SU06A
- Soporte de las mediciones de las variables definidas por el cliente
- Establecimiento del tiempo de muestreo de las mediciones independientemente para cada tarjeta
- Evaluación en tiempo real de expresiones matemáticas
- Almacenamiento de los valores medidos y/o calculados
- Volver a abrir los valores medidos
- Definición de unas condiciones de disparo de evento basadas en valores de los canales y que pueden permitir el control del inicio/fin de medición
- Visualización de los valores de los canales gráficamente o en formato de tabla
- Impresión del resultado de una medición con comentarios
- Salvar y cargar diferentes configuraciones de medición
- Abrir los ficheros de datos del ST01A previamente salvados para su visualización y análisis.


### 9.1 Configuración de una medición

Una configuración incluye todos los parámetros de los datos definidos por el usuario. Estos parámetros describen como las variables del sistema ESRA y/o las entradas procedentes de otros dispositivos deberían ser grabadas y mostradas en las ventanas gráficas.

Estos parámetros se definen en el cuadro de diálogo Configuración . El usuario puede abrir este cuadro de diálogo con el comando  - Mediciones/Nueva Configuración.

Se puede utilizar una configuración previamente guardada a través del comando  Mediciones/Abrir.

Para reconfigurar dinámicamente los parámetros de configuración durante la medición, el usuario puede abrir el cuadro de diálogo Configuración con el comando  - Mediciones/Configuración. El usuario debería tener en cuenta que para usar esta característica se debe parar la medición activa.

Los parámetros de configuración se pueden guardar con el menú  Mediciones/Salvar.

También es posible guardar la configuración actual como configuración por defecto para el proyecto.

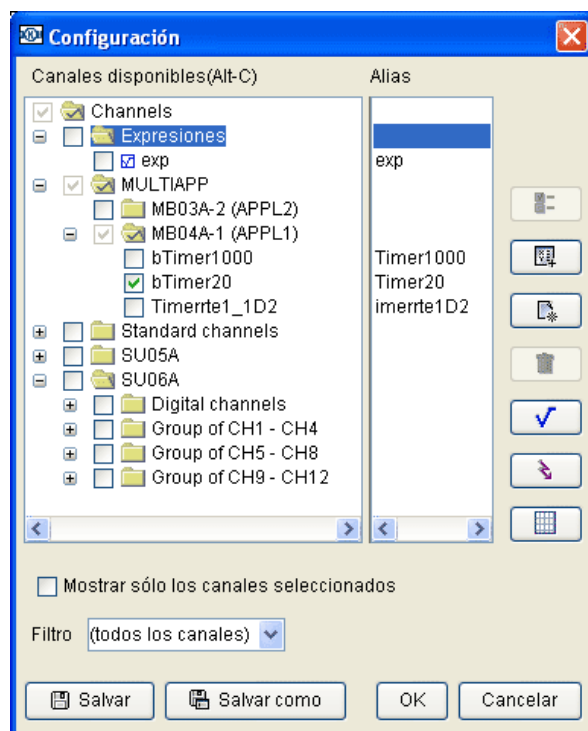
Las configuraciones salvadas se pueden añadir o quitar del proyecto utilizando el gestor de configuraciones.

### 9.1.1 Selección de canales

Puede configurar completamente un conjunto de medidas con este cuadro de dialogo.

La medida configurada puede ser establecida para que sea la [configuración por defecto](#) al tiempo que se crea una nueva configuración de medidas para el proyecto.

Las [configuraciones guardadas](#) también pueden ser añadidas al proyecto.



## Canales disponibles

Los canales que pertenecen a un proyecto son mostrados en un árbol. Puede seleccionar canales de esta lista para realizar mediciones.

El nombre de canal es la información más importante para el usuario. No siempre es suficiente para la identificación, pues a menudo dos variables en aplicaciones diferentes comparten el mismo nombre. A partir de ahora los canales se representaran en los campos *Canales disponibles* y *Canales Seleccionados* en un árbol. En la raíz del árbol esta el nombre del proyecto y bajo este se pueden encontrar las diferentes aplicaciones que integran el proyecto.

Las características de los canales disponibles (nombre del directorio y el alias) pueden ser cambiadas siempre que no estén seleccionadas. El nombre de canal/directorio y el alias pueden ser renombradas con la tecla de función F2.

En este árbol aparecen todos los canales medibles y seleccionables. Debajo de la carpeta raíz son visibles las distintas carpetas siguientes:

- [Expresiones:](#)  
Contiene los canales creados de usuario como expresiones, disparadores y variables ESRA a medida.
- [Canales estándar:](#)  
Contiene canales que ayudan al usuario a analizar los datos medidos. Un canal estándar típico es el canal de tiempo.
- Canales ESRA:  
Contiene canales específicos del proyecto en sus subcarpetas que representan las tarjetas que tiene el proyecto. Típicamente, el nombre de la carpeta es el mismo que el del proyecto.
- [SU05A:](#)  
Contiene canales para todas las señales del [SU05A](#).
- [SU06A:](#)  
Contiene canales para todas las señales del [SU06A](#).
- ST01A:  
Contiene canales del fichero de datos medidos del ST01A.

Los canales para medidas pueden ser seleccionados a partir de esta lista.

El nombre del canal es la información más importante para el usuario, aunque no siempre es suficiente para la identificación puesto que la misma variable puede ser usada en dos aplicaciones diferentes en el mismo proyecto. De esta forma, se usa una representación en forma de árbol para mostrar los Canales Disponibles y los Canales Seleccionados.

Las características (nombre de la carpeta y alias) de los Canales Disponibles pueden ser cambiadas si el canal no está seleccionado. El nombre del canal/carpeta y el alias pueden ser renombrados presionando <F2>.

## **Canales seleccionados**

Permite mostrar los canales seleccionados para medir.

## **Alias**

Alias son nombres unicos para cada canal. En las expresiones matemáticas, se debe usar el alias resumido en lugar del nombre completo de la variable y de la aplicación.

## **Filtro**

Puede haber miles de variables en un proyecto y los nombres a menudo son muy largos. Así se hace a veces difícil recordar el nombre exacto del canal. Los filtros ayudan a sobrellevar estas dificultades. Si tecleas un nombre parcial en el combo *Filtro* debajo del árbol, el árbol mostrará solo los objetos cuyo nombre incluye la palabra parcial. Si un directorio permanece vacío, el icono del directorio desaparecerá.

## **Añadir un canal**

Un canal puede ser añadido a la lista de canales medidos mediante la selección de la pestaña que se encuentra a su lado. Cuando un directorio es seleccionado, se seleccionarán todos los canales que dependan o cuelguen de él. En alguno de los casos el programa añade más canales que los directamente seleccionados - de todos modos se puede averiguar más sobre esto en apartado de [dependencias](#). El máximo número de bytes que se puede medir por canal es 21 bytes.



## Quitar un canal

Basta con deseleccionar la pestaña que se encuentra al lado del canal o el directorio, para dejar de medir esos elementos.

## Boton derecho del ratón mitad de la lista



- Propiedades

Puedes observar o cambiar las propiedades de un objeto seleccionado mediante estas ordenes. El objeto puede ser alguno de los siguientes:

- [Carpeta de Aplicación](#)
- [Variable ESRA](#)
- [Expresión de canal](#)
- [Criterio de adquisición de datos](#)
- Canales estándar
- [SU05A](#)
- [SU06A](#)



- [Nueva Variable ESRA](#)

Puedes definir variables ESRA propias con este menú.



- Nuevo grupo

Crea una nueva carpeta. Puedes insertar [Canales definidos por el Usuario](#) en esta carpeta más tarde. Puedes crear instancias multiples de estas carpetas y organizarlas jerárquicamente.



- Borrar

Borra los objetos seleccionados. Si se seleccionó una carpeta, todo el contenido de la carpeta se eliminar. Esta función debe emplearse por tanto con mucho cuidado, porque los [canales dependientes](#) no se podran ya medir si se realizo una operación de borrado sobre los canales de los que dependian.



- [Nueva expresión](#)

Con este menú puedes definir canales que contienen expresiones matemáticas.



- [Nuevo disparador de evento \(trigger\)](#)

Con este menú, puedes definir nuevos disparadores de eventos.




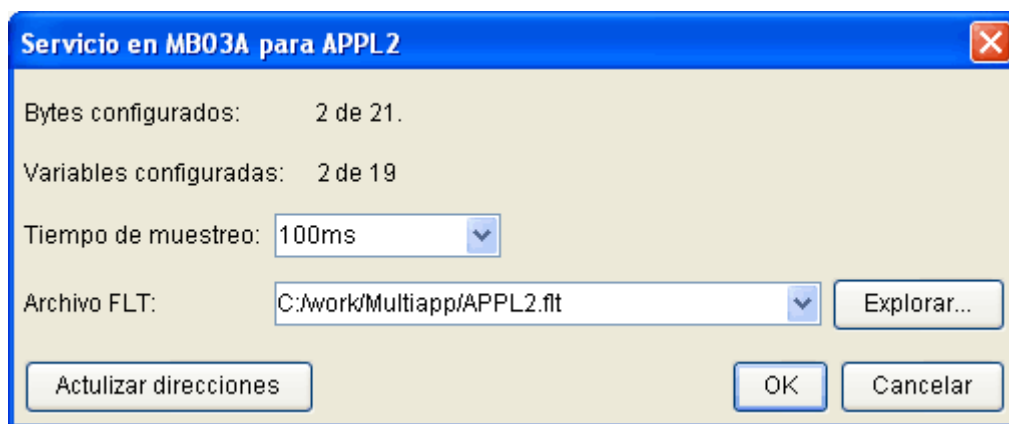
- [Ajustar Factor/Offset](#)

Los valores de factor y de offset de las variables de ESRA seleccionadas pueden ser establecidas al usar este botón.

Para facilitar el uso de las funciones más importantes del cuadro de dialogo, estas se pueden realizar desde el [teclado](#), tambien.

#### 9.1.1.1 Propiedades de la Aplicación

Para configurar el servicio de una aplicación selecciona la carpeta de aplicación deseada en el cuadro de dialogo *Configuración* y haz click en  - *Propiedades*.



Tal y como se muestra arriba, las propiedades del cuadro de diálogo del Servicio ESRA muestran el estado del componente seleccionado. El campo Bytes configurados indica el número de bytes en uso entre el número total de bytes disponibles. El número máximo de bytes disponibles para la medición en este servicio es 21. El campo Variables configuradas indica el número de variables usadas para la medición de entre el número de variables disponibles. El máximo número de variables para la medición en este servicio es 19.

#### Tiempo de muestreo

Esto es el tiempo de ciclo de medida por defecto para.....Puede ser configurado a 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms y 500 ms.

#### Archivo FLT

La medición de las variables software del sistema ESRA requiere un fichero FLT. Este fichero contiene información sobre la dirección y tamaño de cada variable ESRA disponible.

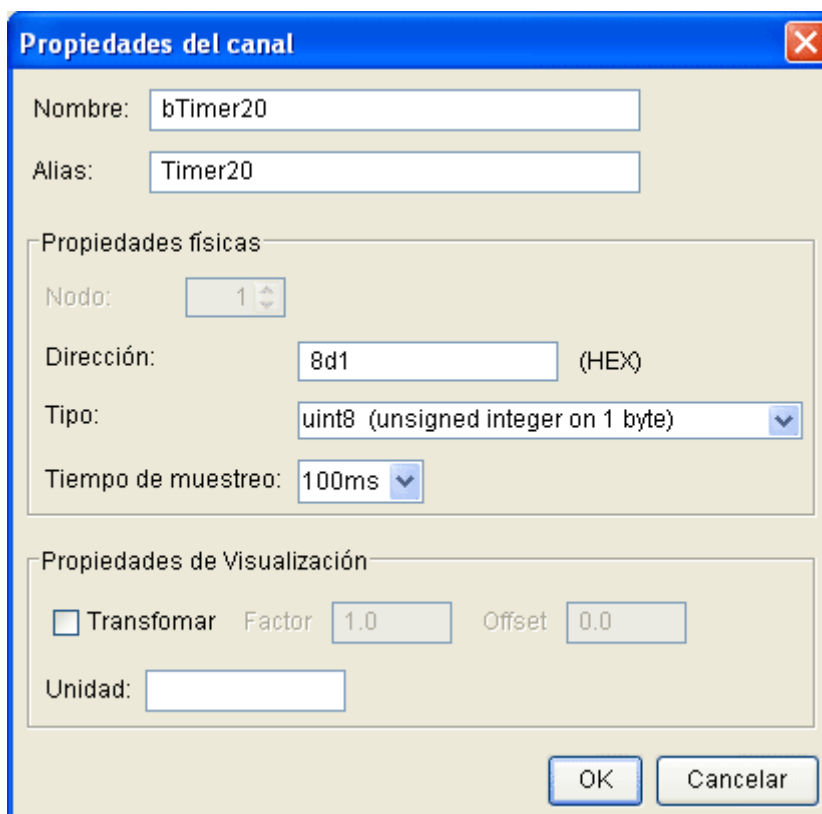
#### Actualizar direcciones

Este botón actualiza la información de todas las variables disponibles del software ESRA a partir del fichero FLT. Esto podría ser necesario si el software del sistema ESRA ha cambiado y se produjo un nuevo fichero filtro. Si el software del sistema ESRA y el fichero FLT han cambiado y este botón no está pulsado, la medición de datos resultante no contendrá datos válidos.

Cualquier modificación de los parámetros del cuadro de diálogo será salvada cuando el usuario pulse Aceptar.

### 9.1.1.2 Variable ESRA

Cada aplicación tiene variables que se leen del correspondiente archivo FLT. Estas variables tienen propiedades como dirección, tamaño y frecuencia de lectura. Los datos se leen con la ayuda de estos parámetros desde el equipo electrónico de freno.



#### Nombre/Alias

Designación de la variable. El nombre se lee del archivo FLT, el alias es generado. El Nombre y el Alias pueden ser cambiados siempre y cuando el canal no esté seleccionado.

Otra posibilidad para renombrar el nombre o el alias es seleccionar el Nombre o el Alias y pulsar F2. Aparece una ventana donde se puede modificar el nombre.

#### Nodo

Número de nodo de la tarjeta desde donde se lee el valor de la variable.

#### Dirección

Dirección de inicio de la variable en la memoria de la tarjeta.

#### Tipo

Define el tamaño y tipo de dato para el canal.

Puede ser:

- uint8 - entero sin signo de 1 byte

- uint16 - entero sin signo de 2 bytes
- uint32 - entero sin signo de 4 bytes
- sint8 - entero con signo de 1 byte
- sint16 - entero con signo de 2 bytes
- sint32 - entero con signo de 4 bytes
- bool - booleano de 1 byte

Si el tipo ha sido establecido como entero o booleano no puede ser modificado a otro tipo. Por ejemplo, si la variable ESRa fue declarada como uint8 de acuerdo con la información del fichero Filtro, entonces este tipo no puede ser fijado como booleano pero es posible cambiarlo a sint32.

#### Tiempo de muestreo

Proporciona el tiempo entre dos operaciones de lectura. Este valor es el mismo para todas las variables en una aplicación.

#### Transformar

Puede definir una transformación para escalar los valores mostrados del canal. No se aplicará la transformación si no está seleccionado su checkbox.

#### Unidad

Ayuda a analizar los datos medidos en la ventana gráfica o en la medición impresa.

### 9.1.1.3 Canales estándar

Los canales estándar están disponibles en todas las configuraciones y son independientes del proyecto. Un canal estándar típico es el Canal de Tiempo, el cual incrementa su valor conforme pasa el tiempo.

### 9.1.1.4 Propiedades del SU05A

#### Los posibles parámetros del SU05A



**SU05A de Servicio**

Puerto:

Tiempo de muestreo:

Rango de conmutación de las entradas

5V	25V	15V	35V	5V	25V	5V	15V
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8

OK Cancelar

## Puerto

Establece el puerto serie del PC al que se conecta el SU05A

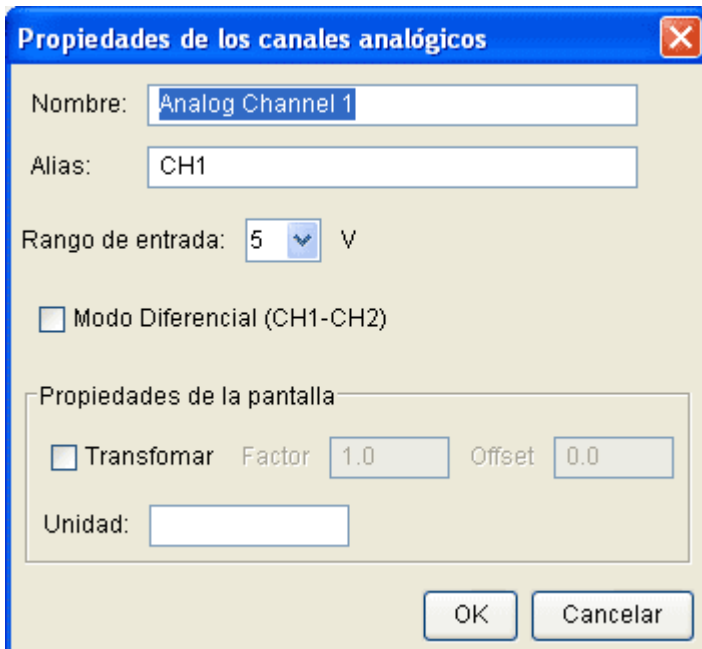
## Tiempo de ciclo

Tiempo entre dos muestras en milisegundos.

## Rango de entrada

Selecciona el rango de voltaje de entrada permitido para cada canal.  
El usuario es capaz de establecer las propiedades para todos los canales.

## Posibles parámetros para los canales analógicos



### Nombre

Nombre largo del canal.

### Alias

Único nombre corto del canal.

### Rango de entrada

Selecciona el rango de voltaje de entrada permitido.

### Modo diferencial

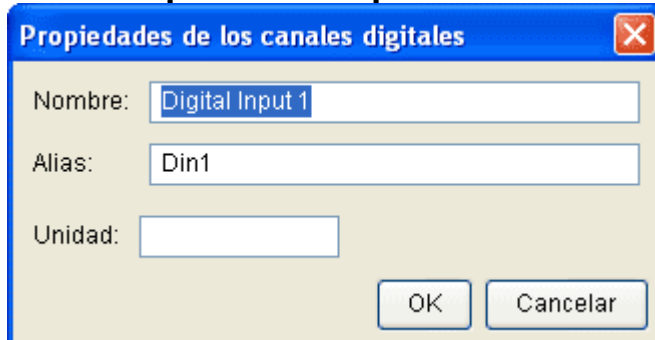
Márquelo si quiere medir la diferencia entre los canales descritos en la etiqueta.

### Transformación

El valor medido del canal puede ser transformado configurando la transformación. El valor del canal será transformado únicamente si la

Transformación es chequeada. La Unidad ayuda a analizar los valores en la ventana gráfica o en la medida impresa.

### Posibles parámetros para los canales digitales



#### Nombre

Nombre largo del canal.

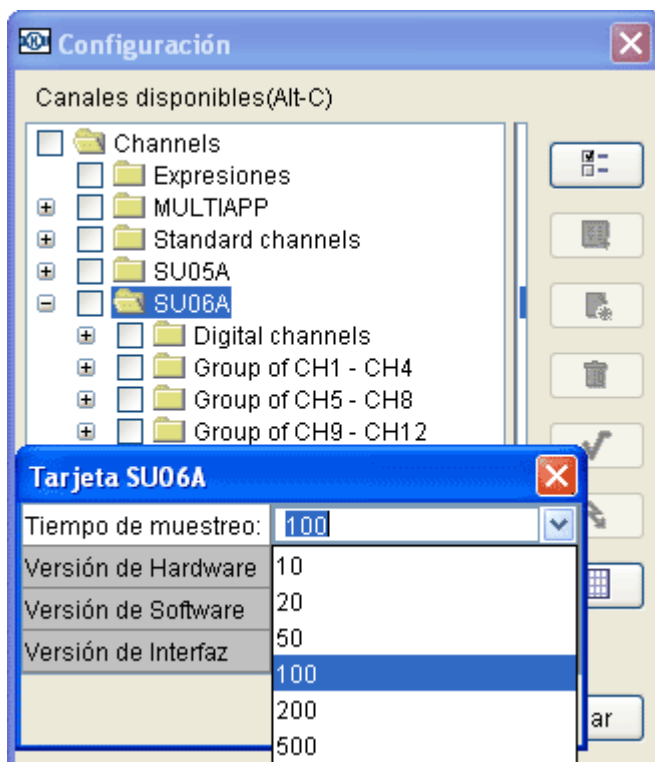
#### Alias

Único nombre corto del canal.

[Más información sobre SU05A](#)

### 9.1.1.5 Propiedades del SU06A

Las posibles configuraciones del SU06A:



### Tiempo de Ciclo

Tiempo entre dos muestras en milisegundos.

### Versión del hardware

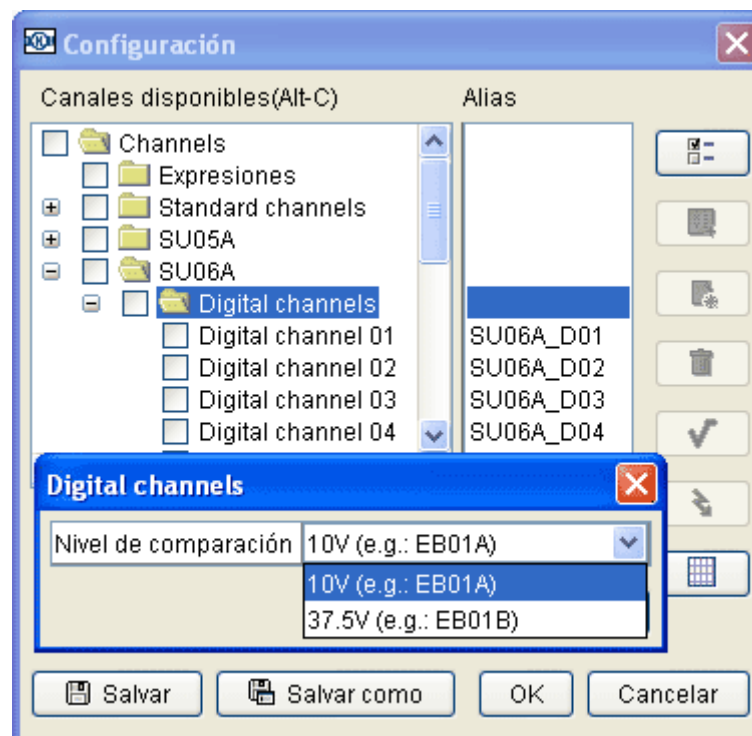
Identifica la versión del hardware del SU06A conectado.

### Versión del software

Número de versión del software embedido en el SU06A.

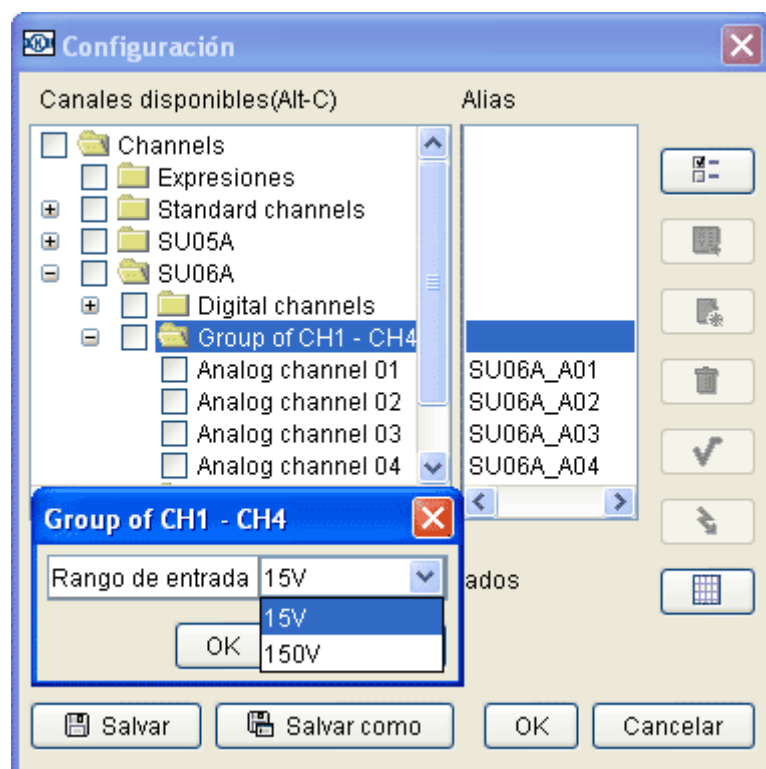
### Versión del interfaz

Identifica el protocolo de comunicación que debe usar el ST03A para comunicarse con el dispositivo SU06A conectado.



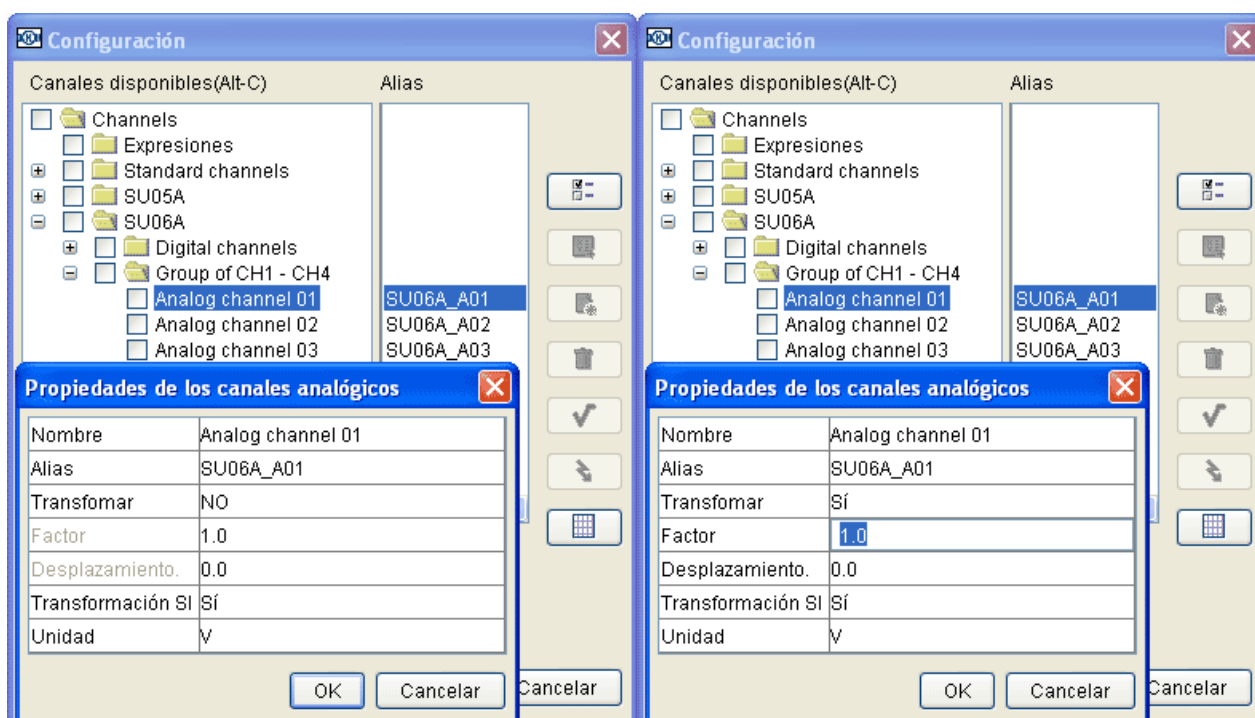
### Nivel de comparación

Si el nivel de tensión de entrada es mayor que el nivel de comparación seleccionado, el valor digital de entrada será VERDADERO. En caso contrario, será FALSO.



## Rango de entrada

Selecciona el rango de tensiones de entrada permitido para cada grupo de canales analógicos.



## Nombre

Nombre del canal de entrada analógico.



## Alias

Nombre corto y único para un canal. Se debe usar en expresiones matemáticas.

## Transformar

La señal puede ser transformada en otras unidades. Si el valor de *Transformar* es 'Sí' entonces se pueden modificar el *Factor* y el *Desplazamiento*.

## Factor

El Factor de escalado se usa cuando se transforman los valores de una variable. Puede ser usado para aumentar, disminuir o invertir los valores originales del canal.

## Offset

El Offset se usa cuando se transforman los valores de una variable. Puede ser usado para desplazar los valores originales del canal.

## Transformación SI

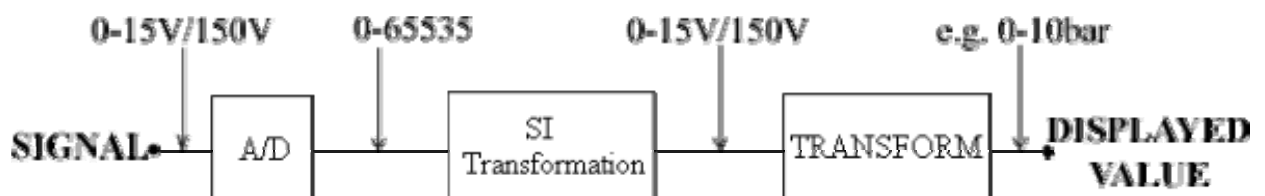
La señal puede ser transformada a unidades del Sistema Internacional.

## Unidad

Unidad del valor representado (ej: bar, V).

## Acerca de la transformación

La figura muestra el proceso de transformaciones. Cada una de las transformaciones pueden ser obviadas.



Se pueden seleccionar las siguientes opciones:

Transformación SI	Transformación	Valor mostrado
No	No	0-65535
Sí	No	0-15V/150V
No	Sí	e.g. 0-10bar
Sí	Sí	e.g. 0-10bar

[Más información acerca del SU06A](#)

### 9.1.1.6 Canales definidos por el usuario

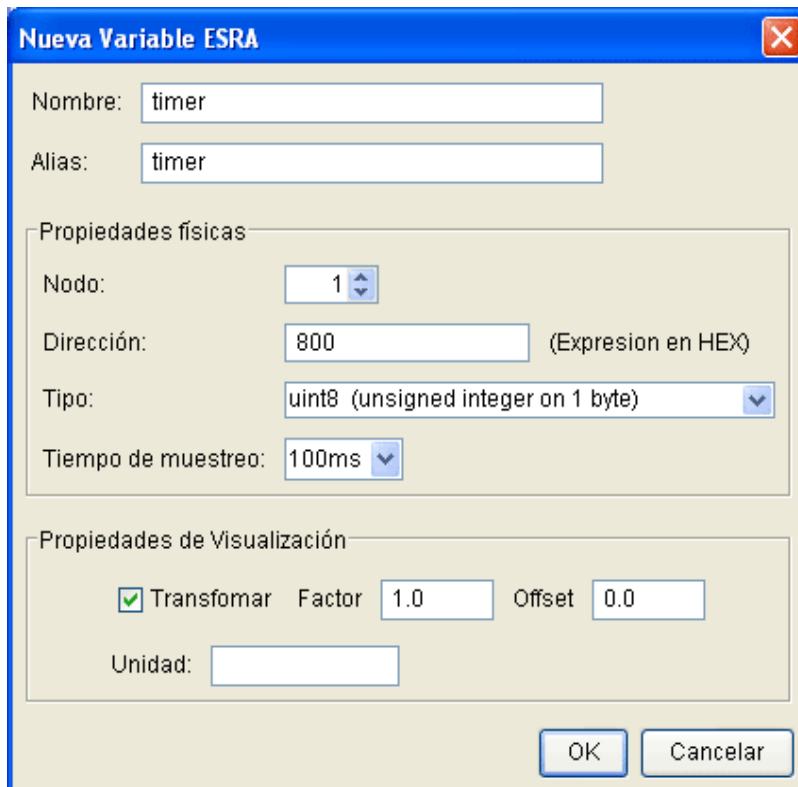
Los canales definidos por el usuario son canales que tienen propiedades especiales definidas por el usuario. Estos canales pueden ser disparadores de eventos, expresiones matemáticas o lógicas y variables de una aplicación ESRA. Los canales definidos por el usuario sólo pueden ser almacenados en una carpeta que haya sido creada con la función **Expresión**.

Los siguientes canales están definidos por el usuario:

- [Nueva variable ESRA](#)
- [Expresión matemática](#)
- [Criterios de adquisición de datos](#)

#### 9.1.1.6.1 Nueva variable ESRA

Puede pasar que el fichero FLT de una aplicación no contenga la variable ESRA requerida o la información en el FLT sea incompleta (Por ejemplo: para la dirección deseada no hay variable definida, o el tamaño de la variable puede ser difícilmente obtenido). Para estos casos, se tiene la opción de definir una variable ESRA.



**Nueva Variable ESRA**

Nombre:

Alias:

Propiedades físicas

Nodo:

Dirección:  (Expresion en HEX)

Tipo:

Tiempo de muestreo:


Propiedades de Visualización

☒ Transformar Factor  Offset

Unidad:

OK Cancelar

## Crear variables ESRA

1. Selecciona una carpeta definida por el usuario.
2. Selecciona  - Nueva Variable ESRA.
3. Aparece el cuadro de dialogo Nueva variable ESRA.
4. Introduce los datos requeridos.

El cuadro de diálogo de la *Nueva Variable* requiere los siguientes datos:

### Nombre/Alias

Designación de la variable. Esta designación se lee del FLT, el alias se genera.

### Dirección

La dirección es la dirección inicial de la variable en la memoria de la tarjeta. También se pueden definir direcciones relativas. Para ello se tiene que introducir la dirección en el formulario *alias + offset*. La dirección y el offset siempre se muestran en formato hexadecimal.

### Nodo

El nodo es el número de nodo de la tarjeta desde donde se lee el valor de la variable.

### Tipo

Define el tamaño y signo de la variable, que puede ser seleccionado de entre las siguientes opciones:

- uint8 - unsigned integer on 1 byte
- uint16 - unsigned integer on 2 bytes
- uint32 - unsigned integer on 4 bytes
- sint8 - signed integer on 1 byte
- sint16 - signed integer on 2 bytes
- sint32 - signed integer on 4 bytes
- bool - boolean on 1 byte

Para las variables encontradas en el fichero FLT, si el tipo ha sido configurado como entero o booleano, entonces no puede ser cambiado a un tipo menor. Por ejemplo, si una variable ESRA fue configurada como uint8 a partir de la información del fichero FLT, entonces no podría ser configurada como booleana pero sí como sint32.

### Tiempo de muestreo


Establece el tiempo transcurrido entre dos operaciones de lectura. Este valor es el mismo para todas las variables de una aplicación.

### Transformar

El usuario puede definir un factor y unos valores de offset para proporcionar un escalado realístico de las variables ESRA en caso de que sea necesario. El usuario se debe asegurar de que la opción Transformar está seleccionada.

### Unidad

Nombre mecanografiado de las unidades que la Transformación es escalonada. Esto aparecerá en la ventana gráfica en el área tabular de datos.


Se pueden definir todas las variables de una estructura con este método. La variable ESRA creada se insertará en un grupo definido por el usuario. Para organizar una cantidad mayor de canales definidos por el usuario, se puede crear una cantidad arbitraria de carpetas definidas por el usuario con el menú  - *Nuevo Grupo*.

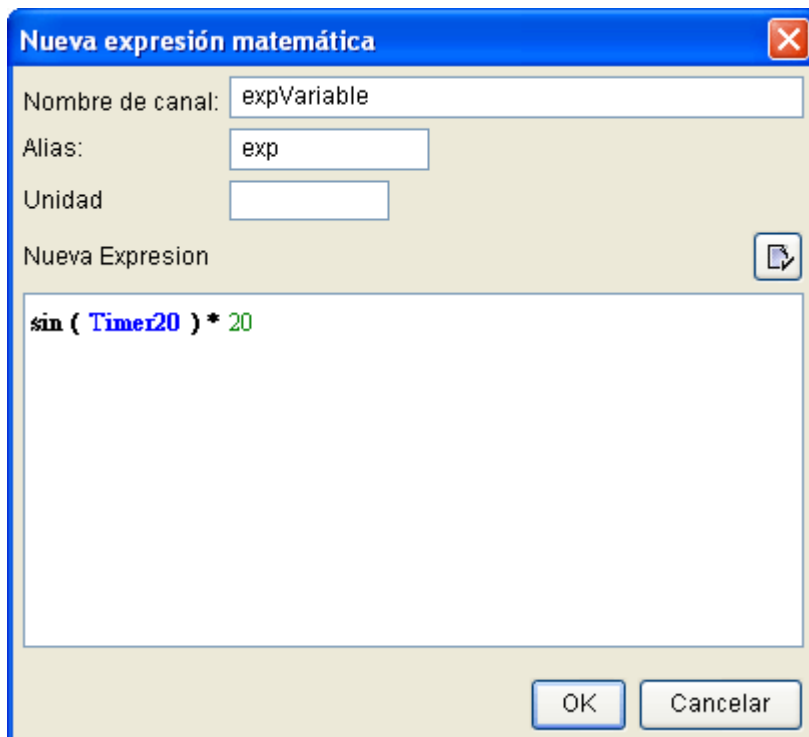
#### 9.1.1.6.2 Expresion

Las expresiones se pueden usar básicamente para las tareas siguientes:

1. Con las expresiones se pueden convertir variables ESRA a valores con unidades físicas. Las variables ESRA se visualizan directamente en su forma original tal como se han leído del equipo electrónico de freno. Es posible mediante el uso de expresiones ver los valores en expresiones físicas en lugar de representaciones internas.
2. Se puede comparar los canales medidos mediante expresiones matemáticas, P ej:
  - Comparación con un valor antiguo
  - Las expresiones matemáticas para comparar los valores medidos
3. Se pueden definir criterios de adquisición de datos con expresiones lógicas.

### Creando expresiones

1. Seleccionar una carpeta definida por el usuario.
2. Selecciona  - *Nueva expresión*.
3. Aparece el cuadro de dialogo *Nueva expresión matemática*.
4. Introduce un nombre y una expresión matemática.



**Nueva expresión matemática**

Nombre de canal: expVariable

Alias: exp

Unidad:

Nueva Expresion:  $\sin ( \text{Timer20} ) * 20$

OK Cancelar

**Nombre de canal**

Este campo mantiene el nombre de la expresión matemática.

**Comprobación**

Comprueba si la expresión indicada es válida. El resultado de la comprobación se mostrará en cualquier caso.

**Expresión**

Se debe introducir una expresión matemática para evaluar en este campo.

**9.1.1.6.2.1 Sintaxis de la expresión matemática**

Hay tres tipos de expresiones matemáticas soportadas por ST03A:

1. Expresiones lógicas (su valor siempre es TRUE or FALSE)
2. Expresiones enteras cuyo valor no puede ser fraccionario
3. Expresiones en coma flotante cuyo valor puede ser fraccionario

**Operadores:**

Símbolo	Asociatividad	Descripción
!	Derecha a izquierda (Operadores unarios)	Operador lógico NOT
pt1	De izquierda a derecha (Operadores binarios)	$(\text{valor derecho} * \text{Último}(\text{valor derecho}) + \text{valor izquierdo}) / (\text{valor derecho} + 1)$
*, /, div, %, mod, ^		Multiplicación, División, Módulo, Exponente
+, -		Sumar, Restar
>, <, >=, <=, =, !=		Comparación
&		Operador de bits AND
		Operador de bits OR
~		Operador lógico NOT
&&		Operador lógico AND
		Operador lógico OR
xor		Operador lógico XOR

## Ejemplos:

- Expresiones lógicas:
  - `bPressure1 >= bPressure2 && shaft1speed = shaft2speed`
  - `sin WheelAngle < e * 1.0e-2 || (SSWheel1 + SSWheel2) div 2 <= SSWheel3`
  - `bSpeedSensor & 0b00001000 = 0`
- Expresiones enteras:
  - `(SSWheel1 + SSWheel2) div 2`
  - `bSpeedSensor & 0x0F`
  - `wVSpeed - SSWheel3 + 100`
- Expresiones en coma flotante:
  - `bPressure1 * 1.01 + 10000`
  - `(SSWheel1 + SSWheel2) / 2`
  - `atan(pi*(WheelTurn1 + WheelTurn2))`

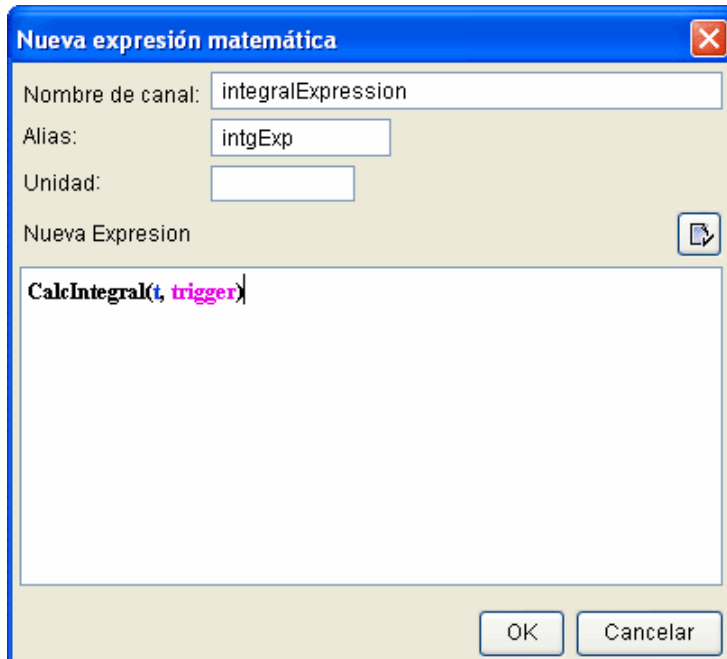
### 9.1.1.6.2.2 Expresiones especiales

El ST03A proporciona algunas expresiones especiales, con una sintaxis que debería ser definida correctamente.

Lista de expresiones especiales:

El tipo de expresión puede ser **Double** o **Long**.

- **CalcIntegral(expr.)** - integra el valor de la **expresión**.
- **CalcIntegral(expr., trigger)** - integra el valor de la **expresión**, pero a través del evento **trigger** reiniciará la integración a 0.
- **CalcDerivative(expr.)** - deriva el valor de la **expresión**.
- **sin(expr.)** - calcula el seno del valor de la **expresión**.
- **cos(expr.)** - calcula el coseno del valor de la **expresión**.
- **tan(expr.)** - calcula la tangente del valor de la **expresión**.
- **ctg(expr.)** - calcula el cotangente del valor de la **expresión**.
- **asin(expr.)** - calcula el arco-seno del valor de la **expresión**.
- **acos(expr.)** - calcula el arco-coseno del valor de la **expresión**.
- **atan(expr.)** - calcula el arco-tangente del valor de la **expresión**.
- **actg(expr.)** - calcula el arco-cotangente del valor de la **expresión**.
- **min(expr., expr.)** - Compara dos **expresiones** y devuelve la menor de las dos.
- **max(expr., expr.)** - Compara dos **expresiones** y devuelve la mayor.
- **ln(expr.)** - calcula el logaritmo neperiano de la **expresión**.
- **abs(expr.)** - calcula el valor absoluto de la **expresión**.
- **last(expr.)** - calcula el último valor de la **expresión**.
- **delta(expr.)** - calcula la diferencia entre el último valor de la **expresión** y el actual.
- **shl(expr.)** - Desplaza el valor de la **expresión** hacia la izquierda (introduciendo ceros).
- **shr(expr.)** - Desplaza el valor de la **expresión** hacia la derecha.
- **not(expr.)** - Vale cero si la parte entera de la expresión es mayor que cero. En caso contrario, vale 1.



- **Floor(expr.)** - Recalcula el valor de la **expresión** devolviendo el máximo entero menor que la expresión
- **Ceil(expr.)** - Recalcula el valor de la **expresión** devolviendo el mínimo entero mayor que la expresión
- **Round(expr.)** - Redondea el valor de la **expresión** de acuerdo con las reglas matemáticas
- **NumericValue(expr. booleana)**  
**NumericValue(VERDADERO) = 1**  
**NumericValue(FALSO) = 0**


Ejemplos para los valores de la expresión recalculados:

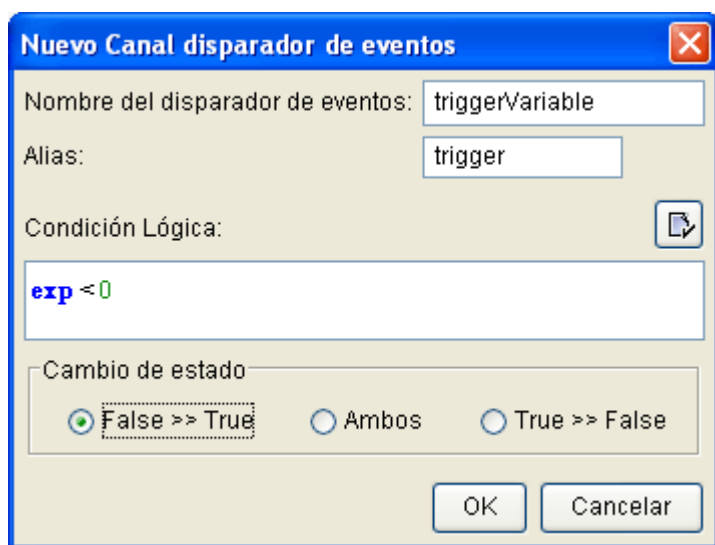
<b>expression value</b>	<b>Floor</b>	<b>Ceil</b>	<b>Round</b>
<b>-2.8</b>	-3	-2	-3
<b>-2.5</b>	-3	-2	-2
<b>0.5</b>	0	1	1
<b>0.8</b>	0	1	1

#### 9.1.1.6.3 Criterios de adquisición de datos

Es posible definir disparadores de eventos para observar la ocurrencia de una situación especial durante el proceso de medición. Su activación se muestra en la ventana gráfica por medio de una "T".

## Creación de nuevos disparadores de eventos (triggers)

1. Seleccione una carpeta definida por el usuario.
2. Seleccione  - **Nuevo disparador de eventos**.
3. Aparece el cuadro de diálogo **Nuevo disparador de eventos**
4. Introduzca un nombre, una expresión lógica y el tipo de cambio de estado.



### Nombre del disparador de eventos

Este campo contiene el nombre del disparador de eventos.

### Comprobar la expresión

Comprueba si la expresión indicada es correcta. El resultado de la comprobación se mostrará en cualquier caso.

### Condición lógica

Contiene la expresión matemática a evaluar.

### Cambio de estado

Indica el cambio de estado cuando se activa el disparador de eventos.

#### 9.1.1.6.3.1 Sintaxis para disparadores de eventos (triggers)

Para describir los triggers se usan expresiones booleanas o lógicas (su valor es siempre verdadero o falso).



## Operadores:

Símbolo	Asociatividad	Descripción
>, <, >=, <=	De izquierda a derecha	Comparar
=, !=		
&&		AND lógico
		OR lógico

## Ejemplos de expresiones lógicas:

- `bPressure1 >= bPressure2 && shaft1speed = shaft2speed`
- `sin WheelAngle < e * 1.0e-2 || (SSWheel1 + SSWheel2) div 2 <= SSWheel3`
- `bSpeedSensor & 0b00001000 = 0`

### 9.1.1.6.4 Dependencia

El significado de los conceptos "Canal directamente dependiente" y "Canal indirectamente dependiente" se explica por medio del siguiente ejemplo, en el que se usan los siguientes canales:

- Timer20 - Variable perteneciente a la aplicación con el alias `Timer20_1`
- exprVariable - Expresión matemática definida por el usuario mediante la expresión `sin(Timer20_1)`
- triggerVariable - Disparador de eventos (trigger) definido por la expresión `exprVariable > 5`

#### Canales directamente dependientes

exprVariable depende directamente de Timer20, triggerVariable de exprVariable. Si se elimina Timer20, exprVariable no puede medirse más, y desde entonces, triggerVariable pierde su significado.

#### Canales indirectamente dependientes

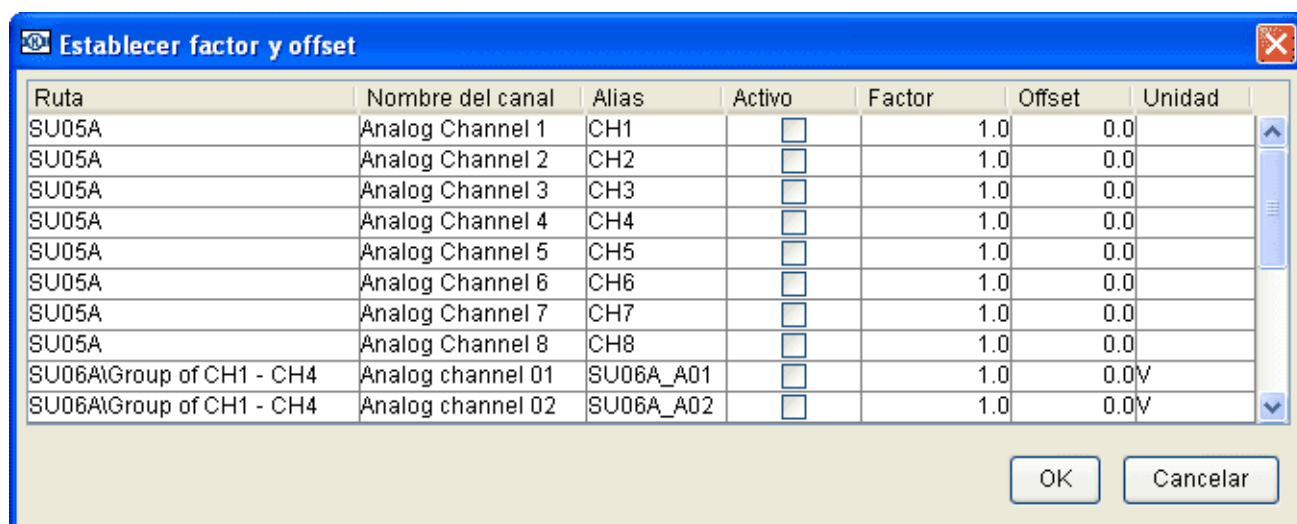
triggerVariable depende indirectamente de Timer20. Si se elimina Timer20, triggerVariable no puede medirse de ahora en adelante.

Para mantener el significado de los canales dependientes, se debe tener mucho cuidado cuando se eliminan canales. La información sobre los canales dependientes se puede encontrar en el cuadro de diálogo Propiedades en Dependencia.

Si un canal ha sido seleccionado en el cuadro de diálogo [Configuración](#), pero depende de otro canal, ambos canales son seleccionados. Por ejemplo: el usuario selecciona `exprVariable` de la lista Canales disponibles y quiere añadirlo a la lista Canales seleccionados. Junto con `exprVariable`, también aparece `Timer20` en la lista Canales seleccionados, porque `exprVariable` depende de `Timer20`.

#### 9.1.1.7 Ajustar Factor y Offset

Con la ayuda de esta pantalla se pueden establecer de una forma sencilla los valores del factor y del offset de las variables ESRA seleccionadas.



Ruta	Nombre del canal	Alias	Activo	Factor	Offset	Unidad
SU05A	Analog Channel 1	CH1	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 2	CH2	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 3	CH3	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 4	CH4	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 5	CH5	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 6	CH6	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 7	CH7	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU05A	Analog Channel 8	CH8	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	
SU06A_Group of CH1 - CH4	Analog channel 01	SU06A_A01	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0V	
SU06A_Group of CH1 - CH4	Analog channel 02	SU06A_A02	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0V	

#### Ruta

Localización de la variable ESRA en el árbol de selección del canal.

#### Nombre de Canal

Nombre de la variable ESRA.

#### Alias

Alias de la variable ESRA

#### Activo

Indica si se aplican los valores de factor y offset cuando se calcula el valor de la variable.

#### Factor

Número usado cuando se transforma el valor de la variable.

Puede utilizarse para ampliar, reducir o invertir los valores originales del canal.

#### Offset

Número usado cuando se transforma el valor de la variable.

Puede utilizarse para desplazar los valores originales del canal.

Unidad


Ayuda a analizar los valores medidos que aparecen en la ventana gráfica o en la medida impresa.

### 9.1.2 Salvando una configuración

Se pueden salvar las configuraciones definidas.

Puede salvar la configuración directamente en el cuadro de diálogo [Configuration](#) seleccionando el botón *Guardar* o *Guardar Como...* Si ya ha guardado la configuración, entonces ese fichero de configuración será sobrescrito automáticamente pulsando el botón *Guardar*. En otros casos, un cuadro de diálogo *Guardar* aparece con un campo donde se puede añadir un comentario opcional. El comentario se almacena con el fichero y se muestra cuando se están mirando los ficheros desde un *Abrir*.

#### Salvando una configuración


1. Define la configuración en el cuadro de dialogo [Configuración](#).
2. Click OK.
3. Selecciona el elemento del menú  *Mediciones/Salvar*.
4. El cuadro de dialogo *Salvar* abre con un campo de comentarios que se almacena con el fichero y ayuda a identificar el proyecto al abrirlo. Configuraciones son salvadas en *ficheros de configuración XML (\*.xmc)*. Se necesita seleccionar manualmente el tipo en el cuadro de diálogo. La configuración salvada puede ser añadida más tarde al proyecto usando el gestor de configuraciones.

La configuración guardada puede ser añadida más tarde a un proyecto usando el [manager de configuración](#).


### 9.1.3 Apertura de una Configuración Guardada

El usuario puede abrir la última configuración o bien configuraciones previamente guardadas.

#### - Última configuración

No es necesario salvar la última configuración ya que ésta se almacena automáticamente al pulsar **OK** en el cuadro de diálogo [Configuración](#). Seleccionando el elemento de menú  **Mediciones/Última Configuración**, se abre automáticamente la última configuración.

## Apertura de una configuración guardada:

1. Seleccione el elemento de menú  *Mediciones/Abrir*.
2. Aparece el cuadro de dialogo *Abrir fichero*. Puede seleccionar un *Fichero de Configuration XML (\*.xmc)* o un *fichero de Configuration (\*.cfg)*. Cuando seleccione un fichero aparecerá el campo de comentario del fichero en el cuadro de diálogo.
3. Seleccione el fichero requerido.

### 9.1.4 Parámetros por defecto de la configuración

Esta opción sólo puede ser usada con los ficheros de [proyecto compactos](#). Por supuesto, siempre se puede abrir un Fichero de [Proyecto soportado](#) y salvarlo en formato compacto para poder usar esta opción.

Fijar la configuración actual es especialmente útil cuando se usa un [fichero de filtro](#) en una configuración de medida. Esto es posible para establecer la configuración por defecto del proyecto. Cuando se crea una nueva configuración, automáticamente se inicializa usando la configuración por defecto.

Esto quiere decir que, por ejemplo, si la configuración por defecto tenía sus propios ficheros de filtro, también se usarán en la nueva configuración.

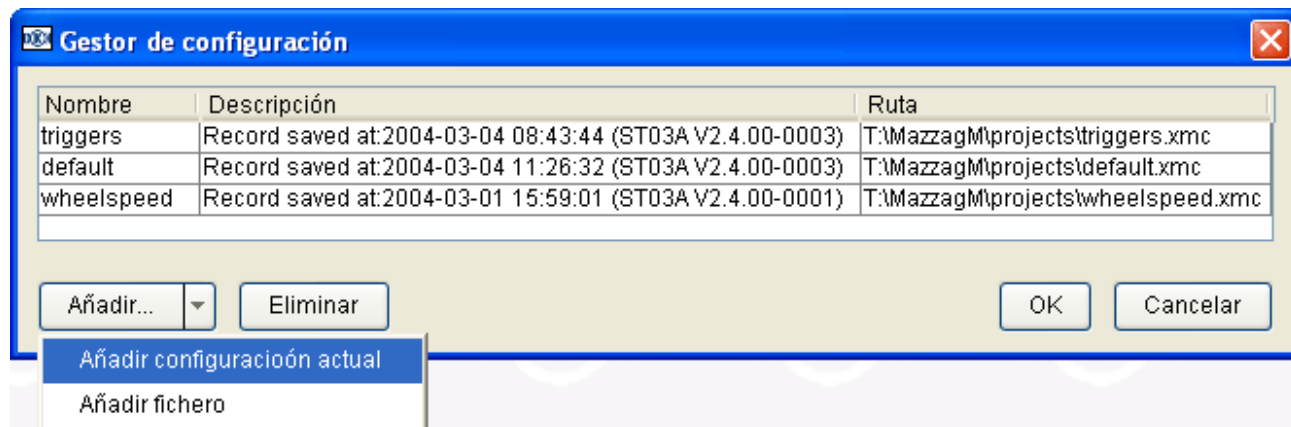
Use los siguientes pasos para crear una configuración por defecto:

1. Abra un [Fichero de Proyecto](#) y asegúrese de que está en formato Compacto (\*.prz) (sería necesario salvar primero el fichero con este formato si había sido abierto con otro formato de fichero de proyecto soportado)
2. Abra una [configuración existente](#) o alternatively cree una [nueva configuración](#).
3. Seleccione *Mediciones / Establecer Configuración por defecto* desde el menú.
4. Salve el fichero de proyecto para tener la configuración por defecto disponible para la próxima vez que use el proyecto.

### 9.1.5 Configuraciones de Gestión

Esta opción solamente puede ser usada con el formato de [ficheros de proyecto compacto](#). Adicionalmente se puede abrir cualquier otro [ficheros de proyecto soportado](#) y consecuentemente guardado en el formato compacto.

Esta característica permite al usuario añadir y quitar configuraciones del fichero de proyecto compacto. Por supuesto, es posible añadir tanto la configuración actual como otras configuraciones XML [guardadas](#) (Archivos \*.xmc)



En la figura de arriba, cada fila en la tabla representa una configuración de medida contenida en el fichero actual de proyecto (excluyendo la [configuración por defecto](#) que no se muestra).

La tabla muestra la siguiente información:

**Nombre**

El nombre de la configuración (idéntico al nombre del fichero).

**Descripción**

Breve descripción de la configuración.

**Ruta**

Localización del fichero de configuración \*.xmc.

**Los botones y su función:**

**Añadir configuración actual.**

Esta es la acción por defecto del botón Añadir.

Este botón sugiere al usuario guardar la configuración actual y añadirla al fichero del proyecto.

**Añadir fichero**

Muestra un cuadro de diálogo en el que el usuario puede seleccionar qué configuraciones basadas en XML son añadidas al fichero de proyecto.

**Quitar**

Quita la configuración seleccionada del fichero de proyecto.

OK

Salva los cambios y cierra el Gestor de Configuración.

Cancelar

Cancela los cambios y cierra el Gestor de Configuración.

### 9.1.6 Soporte de teclado en el cuadro de dialogo Configuración

	Función
F2	Renombrar carpeta/canal/alias
ALT + S	Salvar la configuración actual
ALT + A	Salvar la configuración actual como
ALT + P	Propiedades
ALT + E	<a href="#">Nueva Variable ESRA</a>
ALT + G	Nueva carpeta
ALT + D	Borrar
ALT + X	<a href="#">Nueva Expresión</a>
ALT + R	<a href="#">Nuevo disparador de eventos</a>
ALT + F	<a href="#">Establecer factor y offset</a>


### 9.1.7 [Conexión a través del SU05A](#)

#### 9.1.7.1 [Propiedades del SU05A](#)

### 9.1.8 [Conexión via SU06A](#)

#### 9.1.8.1 [Propiedades del SU06A](#)

### 9.1.9 Archivos de datos medidos del ST01A

Los archivos de datos medidos con el ST01A pueden ser abiertos para ser analizados en profundidad utilizando las nuevas herramientas del menú de medición. Use  - [Mediciones/Abrir](#) para restablecer los archivos medidos.

Puede añadir sus nuevas expresiones a la configuración abierta. La configuración abierta no contiene los canales de otros dispositivos, así que los canales del SU05A, SU06A y los canales del proyecto abierto no serán añadidos. La configuración reestablecida no contiene información para hacer una nueva medida, lo que significa que usted sólo puede ver y analizar los canales medidos.

## **Canales del ST01A**

Los canales de la configuración del ST01A tienen las siguientes propiedades comunes:

### **Nombre**

Nombre largo del canal.

### **Alias**

Único nombre corto del canal.

### **Transformación de conversión**

Esta transformación aparece como una transformación de usuario en el fichero ST01A medido.

### **Transformación de medidas**

Esta transformación aparece como una transformación de entrada en el fichero ST01A medido.

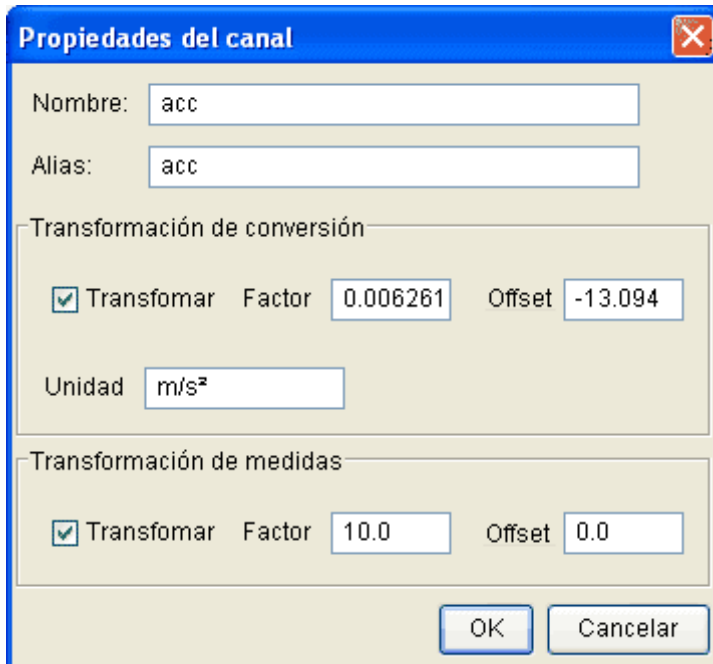
### **Unidad**

Ayuda a analizar los datos medidos en la ventana gráfica o en la medida impresa.

Para calcular el valor de los canales, se aplica primero la transformación de conversión y luego la de medidas.

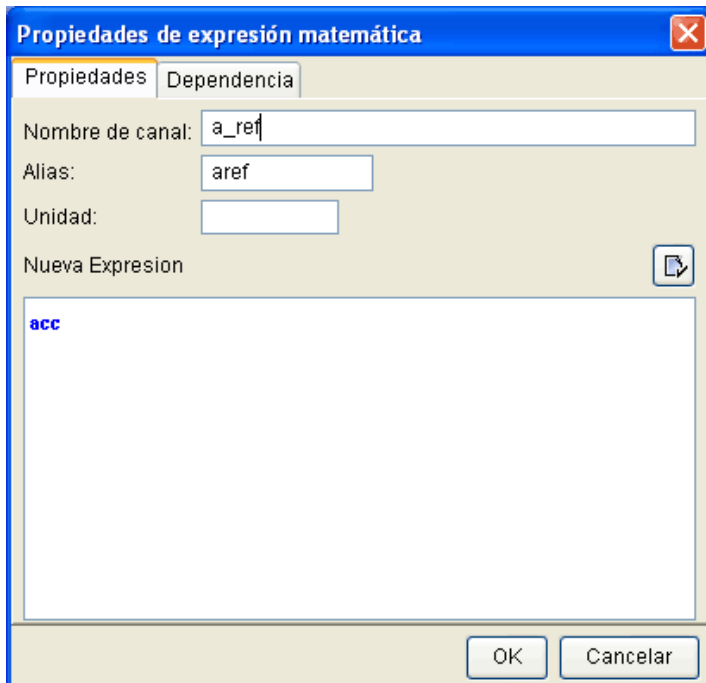
## **Variables ESRA del ST01A**

Estos canales representan típicamente variables ESRA de la aplicación que se está ejecutando en el sistema de freno.




## Expresiones del ST01A

Estos canales representan expresiones especiales que tienen propiedades particulares como en la transformación de arriba.



## Establecer Factor/Offset

En este caso el menú Establecer Factor/Desplazamiento -  opera de una forma diferente al menú [Establecer Factor/Offset](#) que aparece en el [diálogo de](#)



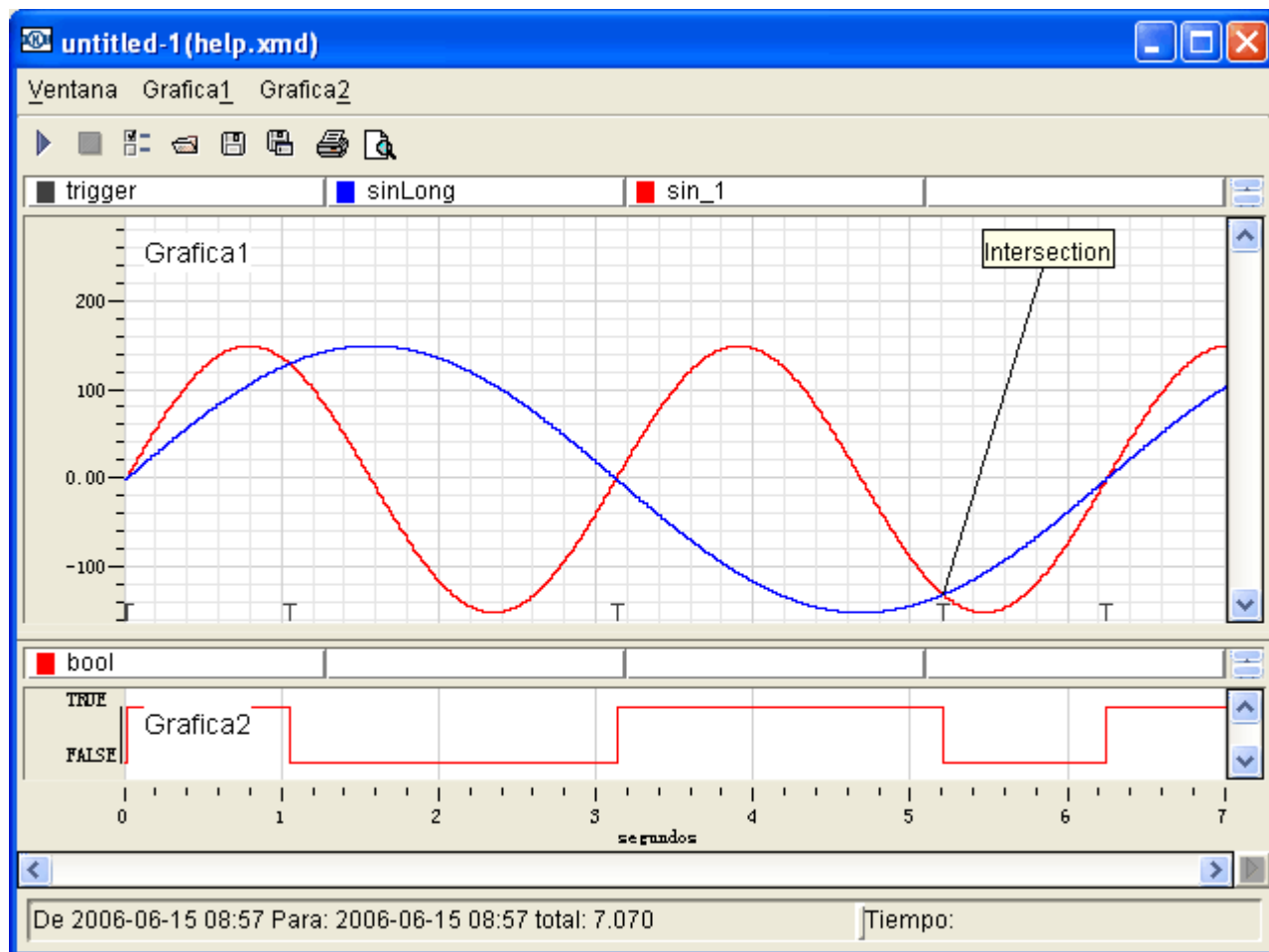
[selección de canal](#). Muestra toda la información acerca de las transformaciones. La primera columna indica si esa línea representa una variable ESRA o una expresión. Un icono azul indica si hay una expresión en esa línea.



Establecer factor y offset								
Alias	Transformación de conversión			Transformación de medidas			Unidad	
	Activo	Factor	Offset	Activo	Factor	Offset		
acc	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00626154	-13.094	<input checked="" type="checkbox"/>	10.0	0.0	m/s <sup>2</sup>	
b1Cvd	<input checked="" type="checkbox"/>	0.003663	-0.03	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	bar	
b1Cvi	<input checked="" type="checkbox"/>	0.003663	-0.03	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	bar	
b2Cvi	<input checked="" type="checkbox"/>	0.003663	-2.02	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	bar	
cb1a1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.003663	-2.0	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	bar	
cb1a2	<input checked="" type="checkbox"/>	0.003663	-2.0	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	bar	
cb2a1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.003663	-2.02	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	bar	
EM	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	-2.0		
FSB	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	-4.0		
Error	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0		
PressureMP	<input type="checkbox"/>	1.0	138.9	<input type="checkbox"/>	1.0	0.0		

## 9.2 Medición de los datos

La medición empieza con los menús ► *Mediciones/Comenzar* o ► *Mediciones/Comenzar después de la Inicialización*. La diferencia entre las dos opciones es que en el comienzo después de la inicialización las mediciones de los datos empezarán inmediatamente después de que la comunicación haya sido inicializada. En este caso el ST03 no comienza la medición hasta que se inicializa la comunicación. Por ejemplo, si el ESRA no ha sido alimentado, las mediciones de datos comenzarán después de que el ESRA haya sido alimentado y la comunicación se halla establecido. El menú *Mediciones/Inicio* comenzará la medición de datos inmediatamente en función de la selección realizada.

Los canales, que están establecidos en la configuración, se leen después del arranque del equipo electrónico de freno y son mostrados en la [ventana gráfica](#). Se pueden cambiar las [propiedades de visualización](#). Muchas funciones de la ventana gráfica se pueden activar mediante el [teclado](#).



Si no se quiere que los resultados de las mediciones se refresquen temporalmente, se puede desactivar el refresco con . Igualmente, se puede volver a activar con .

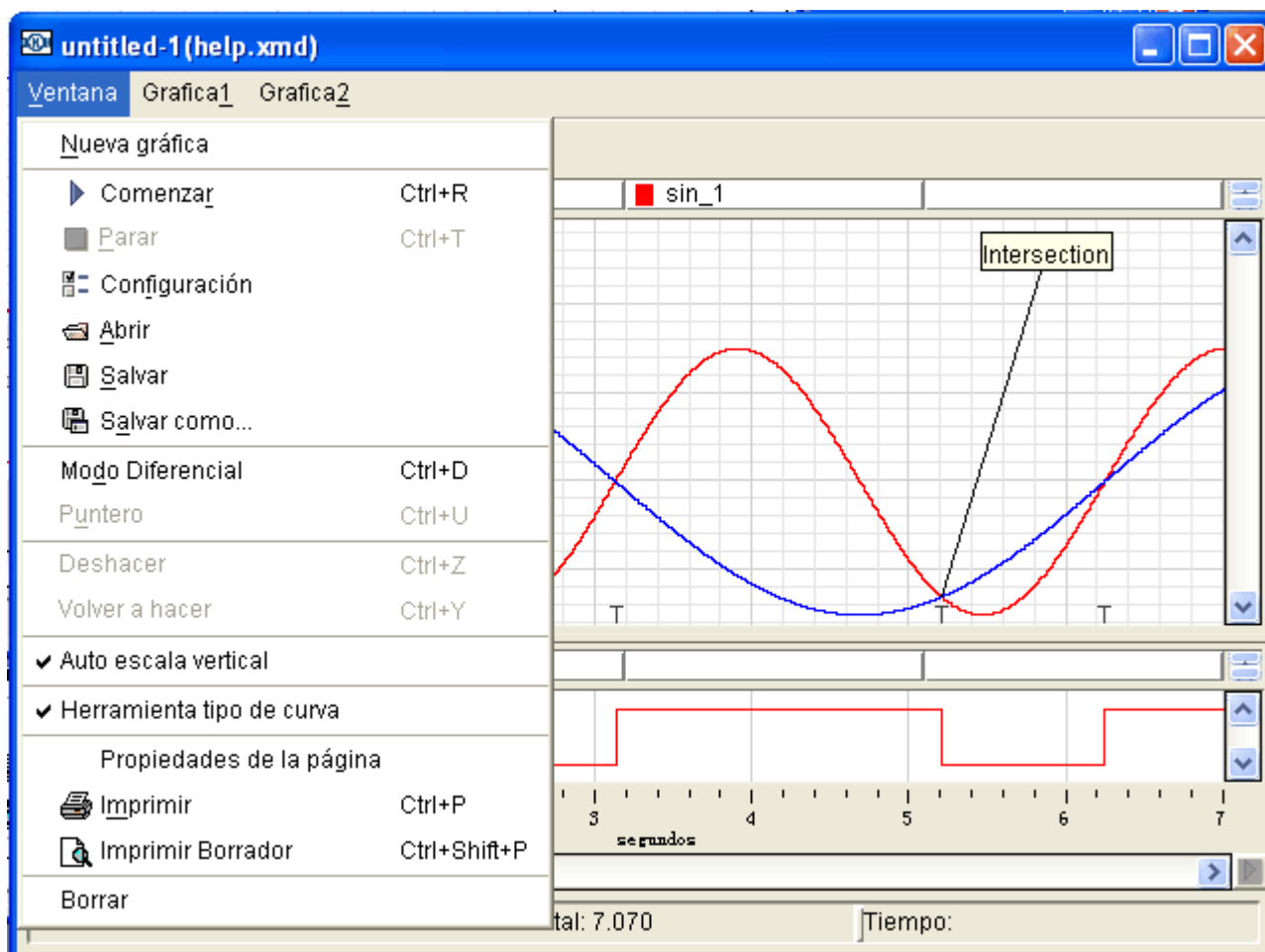
Se pueden añadir anotaciones a los datos medidos directamente en el área gráfica llamando a la función *Nueva anotación*.

La medición de datos puede también ser [guardada](#) así como los datos antiguos abiertos para ser visualizados o impresos. Refiérase a los menús *Medición/Guardar*, *Medición/Abrir* y *Visualizar/Imprimir*.

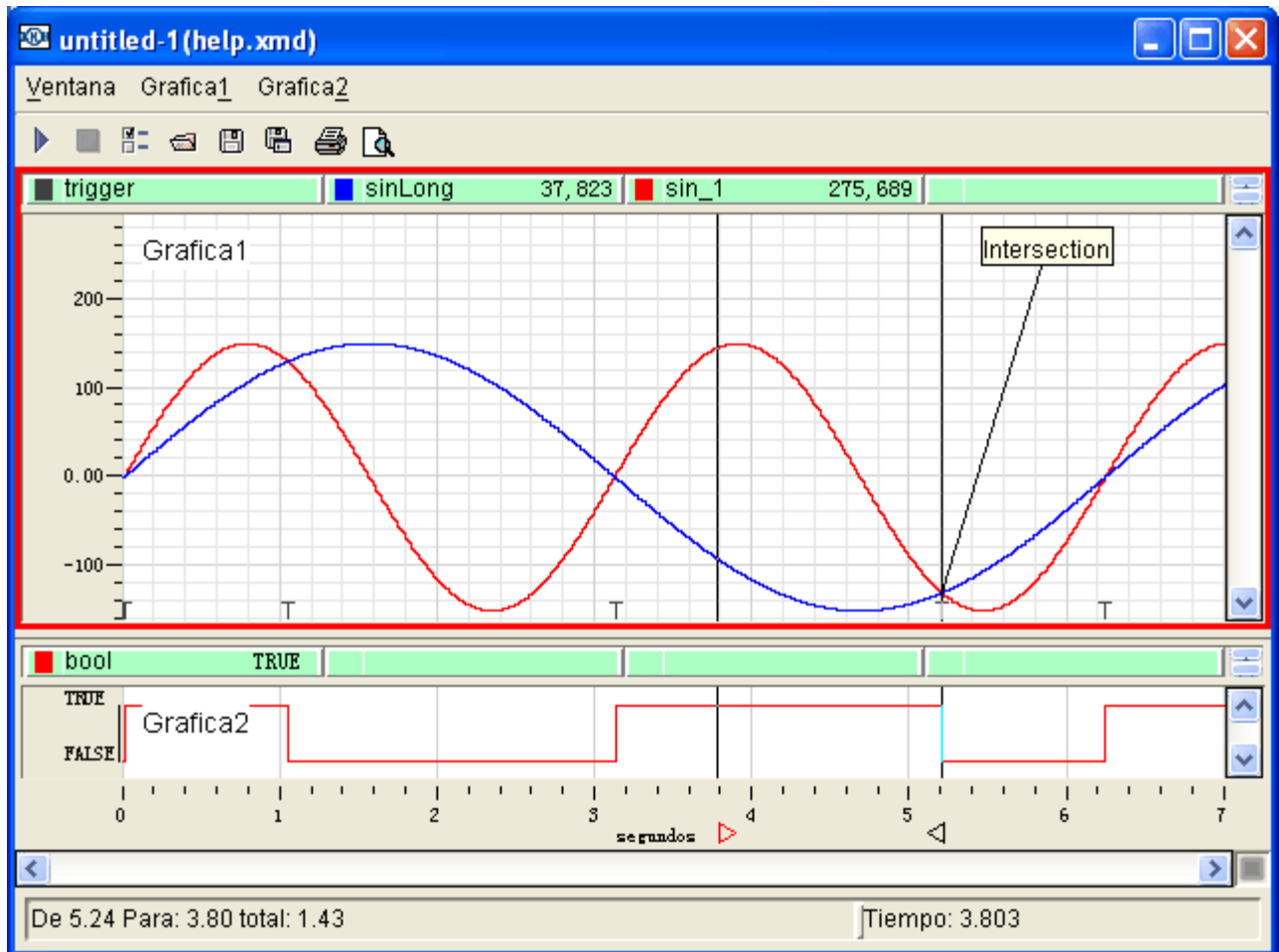
En el caso de que unos datos no guardados de mediciones vayan a ser sobrescritos, se muestra un mensaje de advertencia para guardar los datos que actualmente están en el búfer de datos de mediciones. En caso deseado, este [mensaje de advertencia puede ser deshabilitado](#) a través del menú *Herramientas/Opciones/Interfaz de Usuario/Mediciones*.

## Menú de la ventana gráfica

La mayor parte de los ficheros y de las opciones para los datos medidos pueden ser encontrados en el menú Ventana. Por ejemplo Comenzar, Salvar y Configuración. También contiene algunas características disponibles para los datos medidos que son descritas debajo.



## Modo diferencial



Para este modo el cursor se divide en dos cursores de tiempo para permitir al usuario seleccionar un tiempo delta. El cursor a mano izquierda es el cursor de 'comienzo' y el de mano derecha es el de 'fin'. El cursor activo que se mueve con los comandos del teclado se denota usando un triángulo rojo debajo de la línea del cursor vertical. El cursor inactivo que se mueve con los comandos del teclado se denota usando un triángulo negro debajo de la línea del cursor vertical. La opción del menú *Conmutar Cursor* cambia el control entre los dos cursores. Cuando está en este modo, los valores mostrados en la tabla de canales en la parte superior de la pantalla representan el valor de la diferencia de los delta temporales seleccionados por los dos cursores. La diferencia entre canales se calcula restando al valor del canal en el instante indicado por el cursor con triángulo negro el valor del canal indicado por el cursor con triángulo rojo.

## Deshacer/Volver a hacer

Cuando estén disponibles, estas opciones de menú podrán ser usadas para deshacer el último zoom o comando de scroll. Esta función es muy útil para saltar fácilmente entre las distintas vistas.

## Auto escala vertical

Cuando está seleccionada (marca presente), esta opción llevará a cabo un auto-escalado del eje Y. La escala a lo largo del eje Y se re-escalará automáticamente cuando se encuentren datos fuera de rango. Por ejemplo, si el rango vertical es demasiado pequeño para mostrar la curva entera, entonces el rango cambia para ser capaz de mostrar la curva completa.


## Herramienta tipo de curva

Cuando esta opción está seleccionada, el mensaje que aparece al posicionar el cursor sobre el canal muestra el valor del mismo.

### 9.2.1 Visualización de los datos medidos

El ST03A soporta la visualización gráfica de los valores medidos en la ventana gráfica. Cada ventana gráfica tiene sus propios canales, ejes de tiempo y valores, y otras propiedades de visualización (como el color de las gráficas mostradas).

Cada ventana gráfica se puede configurar independientemente permitiendo la visualización de diversas ventanas con los mismos datos, haciendo posible mostrar canales con amplios márgenes de variación de sus valores en un formato más adecuado.

Para cada ventana abierta (un máximo de 4) se pueden mostrar hasta cuatro diagramas. Se pueden abrir nuevas ventanas con la opción del menú -**Medida/Nueva ventana**. Antes de que se abra una ventana, aparece el cuadro de diálogo [Propiedades de visualización](#). Para cada ventana las funciones **Mostrar** y **Cerrar** se encuentran localizadas en el menú **Mediciones**.

## Contenido de una ventana

Una ventana gráfica consiste enÉ

- Una [lista de canales](#)
- Una [área gráfica](#).

Se puede mostrar un máximo de 4 áreas gráficas en cada ventana. Dentro de cada área gráfica se pueden visualizar la lista de canales que pertenecen a dicha área.

### 9.2.1.1 Lista de canales

La lista de canales muestra el color, los valores actuales y los alias de los canales.

## Menu emergente de la tabla

Pulsando con el botón derecho del ratón en un canal se abre su menú desplegable, el cual permite modificar propiedades del canal. El contenido del menú depende del tipo de canal seleccionado.

## Posibles contenidos del menú

### Propiedades

Abre el cuadro de diálogo [Propiedades de Visualización](#).

### Ocultar un canal

Oculto el canal elegido en la lista y su representación gráfica. Mediante el cuadro de diálogo [Propiedades de Visualización](#) se puede volver a hacer visible el canal oculto.

### Color

Establece el color del canal en la lista y en la gráfica correspondiente.

### Ajuste del canal a la ventana

Ajusta la escala de zoom horizontal y vertical al canal y a su área gráfica.

### Primero/Ultimo/Siguiente/Anterior disparador de eventos (Trigger)

Navega entre los disparadores de eventos. El cursor de tiempo se desplaza al disparador de eventos seleccionado.

### 9.2.1.2 Area Grafica

El área gráfica muestra las gráficas de los valores calculados y medidos.

Muchas funciones de la ventana gráfica se pueden activar mediante el [teclado](#).

Las funciones siguientes se pueden ejecutar:

#### Funciones de Scroll

- Un scroll a lo largo de la escala de tiempos para ver datos medidos anteriormente.
- Scroll en el eje de tiempos.
- Marcado del tiempo en la gráfica.

#### Ampliación (Zoom)

- Ampliar el canal seleccionado para verlo apropiadamente.
- Ajusta a un canal o a todos los canales de una ventana.
- Rectángulo de ampliación: Rectángulo en la ventana gráfica cuyo tamaño es ajustado por el usuario; el área gráfica se redimensionará de un modo que corresponda al rectángulo.

#### Desplazamiento de curvas

- Ajustar la escala de una curva de modo que aparezca sin superposición.
- Seleccionar una curva individual y moverla o estirla.
- Mostrar la escala correspondiente a la curva.
- Inicializar las curvas a su tamaño y posición original.

#### Otros

- Insertar y situar comentarios en el diagrama.
- Mostrar valores de los canales en el tiempo especificado situandolos según el cursor tiempo.
- Cambiar el índice para la visualización de los canales medidos.
- Ocultar o mostrar canales.
- Modificación de color de los canales mostrados.
- Cambiar la base del sistema numérico para la visualización de los valores medidos.
- Navegación a través de los disparadores.
- Habilidad/deshabilidad de la rejilla de dibujo en el área gráfica
- Impresión del contenido del gráfico.

Estas funciones de un área gráfica están disponibles en la lista del menú o en el menú emergente. La descripción del menú puede verse en [funciones del área gráfica](#).

## Consideraciones importantes acerca de la optimización de la representación de curvas:

La optimización de la representación de curvas se consigue en máquinas más lentas en modo "en línea" con el fin de tener las medidas en una representación utilizable. Esta optimización ocurre cuando la representación de las curvas no puede seguir a los datos que suceden y alguno de ellos no son representados. Todos los datos medidos pueden ser mostrados con el ratón o en modo "fuera de línea". Otra manera posible de ver la representación en detalle se puede conseguir al reducir el ciclo de tiempo de la variable.

### 9.2.1.3 Anotaciones

Se pueden añadir anotaciones dependientes del tiempo para cualquier canal mostrado gráficamente. Esta función se activa desde la opción **Nueva Anotación** del menú gráfico.

## Cuadro de dialogo de propiedades de anotaciones

Anotaciones

Texto mostrado en la ventana gráfica directamente junto a la curva.

Canal

Cuadro desplegable con la lista de canales disponibles. El canal seleccionado será el canal que recibirá la nueva anotación.

El campo de texto en la parte inferior del cuadro de diálogo de Anotaciones se puede usar para incluir cualquier información asociada a la nueva anotación. Esta información sólo se puede ver activando el menú emergente de la anotación y seleccionando la opción de menú *Propiedades*. Este cuadro de diálogo se mostrará otra vez con la información adicional.

### 9.2.1.4 Funciones en el área gráfica

Cada área gráfica individual tiene un elemento de menú disponible en la ventana gráfica. El nombre de la gráfica y del elemento del menú coinciden.

Descripción de los elementos de menú:

#### [Nueva nota](#)

Añade una anotación a una gráfica del diagrama en el tiempo seleccionado.

#### [Propiedades](#)

Establece las propiedades de visualización.



## Vista general

Dibuja una caja en el área gráfica donde se representan los contenidos del área gráfica completa. Se puede navegar con el botón derecho del ratón dentro del área gráfica.

## Ajustar zoom...

Ajuste manual de la zona exacta dónde se hace zoom.

## Ajustar a la ventana

Los rangos de valores y de tiempo son ajustados de tal forma que permanecen visibles todas las curvas.

## Mostrar tablas

La tabla de la gráfica que muestra la información de los valores de los canales puede ser habilitada o deshabilitada. Por defecto, está habilitada.

## Dibujar rejilla

Una curva puede ser seleccionada y desplazada a una nueva localización en pantalla (arriba o abajo). La curva también se puede reescalar en movimiento.

## Mostrar escala

Una curva sólo es desplazada en relación a otras curvas pero no su escala. Esto implica que la escala vertical de la parte izquierda del área gráfica podría no pertenecer a una curva en particular. Al usar este menú se puede forzar que el área gráfica muestre la escala de una curva seleccionada.

## Inicializar curvas

Con este menú es posible mostrar todas las curvas en su tamaño y lugar original.

## Primer criterio de adquisición de datos

Se desplaza hacia el primer punto donde se ha cumplido el criterio para la adquisición de datos.

## Ultimo criterio de adquisición de datos

Se desplaza hacia el último punto donde se ha cumplido el criterio para la adquisición de datos.

## Siguiente punto de criterio de adquisición de datos

Se desplaza hacia el siguiente punto de criterio de adquisición de datos.

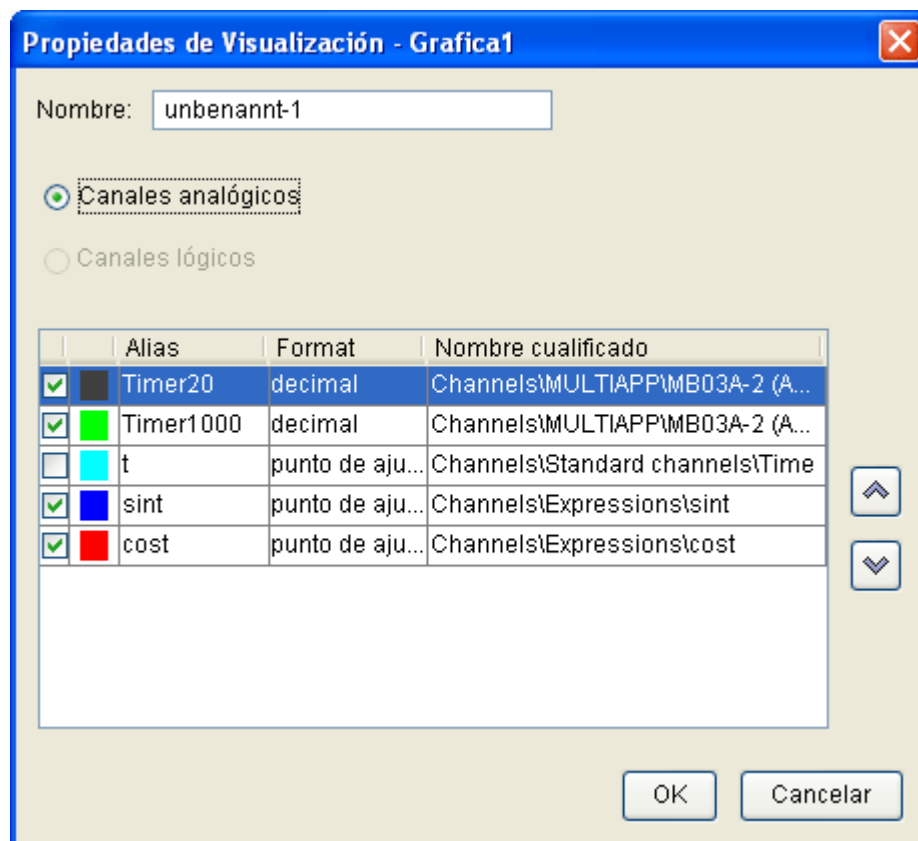
## Anterior punto de criterio de adquisición de datos

Se desplaza hacia el punto anterior de criterio de adquisición de datos

Muchas funciones de la ventana gráfica se pueden activar mediante el [teclado](#).

### 9.2.1.5 Propiedades de visualización

Puedes ajustar el formato de visualización de los valores medidos, la visibilidad de una gráfica y el color de los canales en este cuadro de dialogo. Un canal es visible en el área gráfica, si su casilla de verificación esta marcada. El orden de los canales influye en el orden de visualización.



#### Canales binarios/analógicos

Se puede seleccionar el tipo de canales que se mostraría en la tabla seleccionando una opción.

#### Modificación del color

Puedes abrir el cuadro de dialogo de selección de color haciendo click sobre el símbolo color del canal. En este cuadro de dialogo se puede seleccionar un nuevo color para el canal.

#### Formato

Se puede modificar el formato de visualización de los valores en esta columna. Las celdas de la columna *Formato* muestran las opciones de configuración correspondientes al tipo de canal.



#### Mostrar errores de canal

Se puede activar y desactivar la visualización de los errores producidos en los canales haciendo click sobre esta casilla de verificación.

Los canales booleanos son disparadores o canales de error. Cada aplicación individual contiene un canal de error que muestra si los otros canales medidos de la aplicación

contienen errores. Si el canal de error de una aplicación es falso, todos los canales seleccionados fueron correctamente medidos.

### 9.2.1.6 Soporte de teclado en el área gráfica

	Función	Disponible en
TAB	Mueve el foco al siguiente botón/gráfica	global
MAYS + TAB	Mueve el foco al anterior botón/gráfica	
F12	Muestra una vista general	en una gráfica
INICIO	Ajusta el área gráfica a la ventana	
PAG ARR.	Aumenta el zoom en el área gráfica	
PAG AB.	Reduce el zoom en el área gráfica	
TECLAS DEL CURSOR	Hace un scroll en el área gráfica	
ALT + ENTER	Abre el cuadro de diálogo <b>Propiedades de Visualización</b>	
ALT + PAG ARR.	Reduce el tamaño de una tabla/La oculta	
ALT + PAG AB.	Aumenta el tamaño de una tabla	
ALT + FIN	Muestra u oculta una tabla	
CTRL + TECLAS DEL CURSOR	Hace un scroll en el área gráfica por bloques	
CTRL + TAB	Mueve el foco a la gráfica	
CTRL + SPACE	Interruptores  on/  off	
CTRL + PAGE ARR.	Aumenta el tamaño de un área gráfica	
CTRL + PAGE AB.	Reduce el tamaño de un área gráfica	
CTRL + F	Mueve el cursor de tiempo al primer evento de disparo	
CTRL + N	Mueve el cursor de tiempo al anterior evento de disparo	
CTRL + B	Mueve el cursor de tiempo al siguiente evento de disparo	
CTRL + L	Mueve el cursor de tiempo al último evento de disparo	
ALT + CURSORES	Mueve cursor de tiempo	
CTRL. + SHIFT + FLECHA ARRIBA	Desplaza / Expande hacia arriba un pixel la curva seleccionada	


	Función	Disponible en
CTRL. + SHIFT + FLECHA ABAJO	Desplaza / Expande hacia abajo un pixel la curva seleccionada	
CTRL. + SHIFT + RE PÁG	Desplaza / Expande hacia arriba veinte pixels la curva seleccionada	
CTRL. + SHIFT + AV PÁG	Desplaza / Expande hacia abajo veinte pixels la curva seleccionada	
CTRL. + SHIFT + INICIO	Desplaza / Expande hasta el máximo del rango la curva seleccionada	
CTRL. + SHIFT + END	Desplaza / Expande hasta el mínimo del rango la curva seleccionada	
CTRL. + SHIFT + ENTER	Se para el desplazamiento / expansión de la curva seleccionada	
CTRL. + SHIFT + DELETE	Cancela el desplazamiento / expansión de la curva seleccionada	
TAB	Mueve el foco a la siguiente anotación/tabla	en una anotación
MAYS + TAB	Mueve el foco a la anterior anotación/tabla	
CTRL + TAB	Saca el foco de la anotación/tabla	
TECLAS DEL CURSOR	Mueve una anotación en el diagrama	
DEL	Borra una anotación del diagrama	
ALT + INTRO	Abre el cuadro de diálogo <b>Propiedades</b> de la anotación	
TECLAS DEL CURSOR	Mueve el foco en la tabla	en una tabla
INTRO	Abre el cuadro de diálogo de selección de color del canal	
ALT + INTRO	Abre el cuadro de diálogo <b>Propiedades</b> del canal	
CTRL + TAB	Elimina el foco de la tabla/anotación	
TAB	Mueve el foco a la primera anotación.	
MAYS + TAB	Mueve el foco a la última anotación	
CTRL. + SHIFT + ENTER	Se selecciona la curva para desplazarla o expandirla	
CTRL. + SHIFT + INSERT	Se muestra la escala de la curva	

### 9.2.2 Salvar los datos medidos

Hay diferentes formas de almacenar los datos medidos que ha recogido con el Terminal de Servicio. Hay diferentes formas de almacenarlos. Puede encontrar el menú *Guardar* o *Guardar Como...* en la ventana principal y en la [ventana gráfica](#).

Si ya ha salvado los datos medidos, entonces ese fichero será sobrescrito automáticamente pulsando el botón *Guardar*. En otros casos, aparece un cuadro de diálogo *Guardar*, en el que está disponible un campo para añadir opcionalmente algunos comentarios. El comentario se almacena con el fichero y se muestra cuando se está navegando entre los ficheros del cuadro de diálogo *Abrir*. Las mediciones se guardan en un *Fichero XML de Datos Medidos* (formato *\*.xmd*). Necesitará seleccionar manualmente el tipo de fichero en el cuadro de diálogo.


#### Salvando los datos medidos

1. Establece la configuración en el cuadro de dialogo *Configuración*.
2. Empieza a medir con ► *Mediciones/Empezar* ► *Mediciones/Empezar tras la inicialización*.
3. Selecciona el elemento de menú  *Mediciones/Salvar*.
4. El cuadro de dialogo *Salvar* abre con un campo para comentarios. El comentario es almacenado con el fichero y mostrado mientras que se exploran los ficheros a abrir. Las mediciones son salvadas en un fichero de de datos medido *formato XML (\*.xmd)*. Es preciso seleccionar manualmente este tipo en el cuadro de diálogo.

### 9.2.3 Apertura de un Fichero de Mediciones



El usuario puede abrir un fichero de mediciones guardado previamente.

#### Apertura de un Fichero de Mediciones

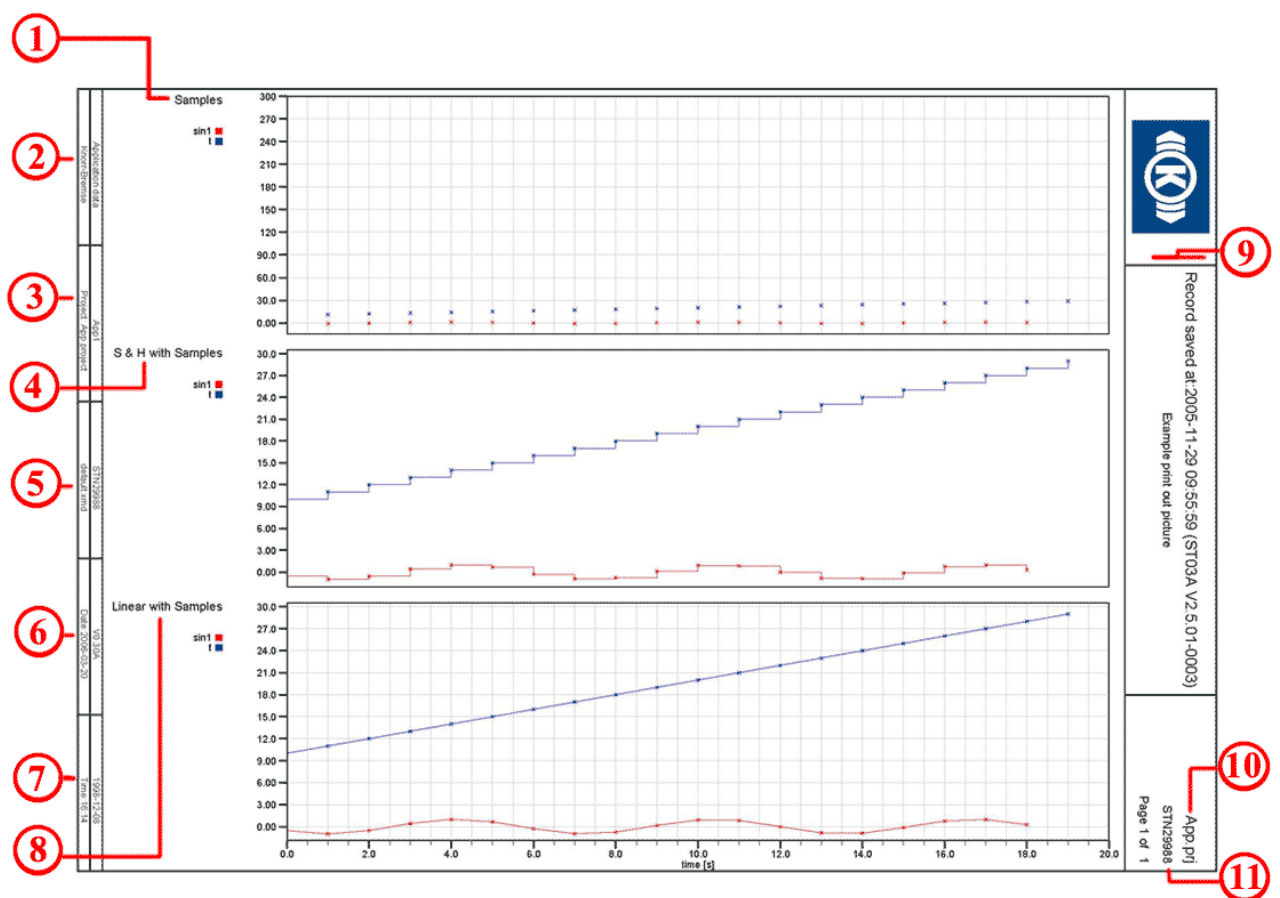
1. Seleccione el elemento de menú  *Mediciones/Abrir*.
2. Aparece el cuadro de diálogo **Abrir fichero**. Puede seleccionar un **Fichero de mediciones XML (\*.xmd)**, un **Fichero de mediciones (\*.mdf)** o un **Fichero de mediciones del ST01A (\*.t1)** como tipo de fichero para abrir. Los Ficheros de mediciones (\*.t1) se corresponden con un tipo de fichero anterior. Cuando seleccione un fichero aparecerá el campo de comentario del fichero en el cuadro de diálogo.
3. Seleccione el fichero requerido.

## 9.2.4 Imprimir

Se pueden imprimir los contenidos de la ventana de mediciones gráficas. Las dos funciones de impresión son:

-  - *Imprimir*: Imprime el contenido actual del área gráfica.
-  - *Vista preliminar*: Muestra una vista preliminar de la impresión.

La siguiente imagen es una muestra de la impresión:



En la próxima sección explicaremos los parámetros de impresión.

## Los parámetros generales:

**Propiedades de la página**

Página | Encabezado | Pie de página

Tamaño de página  
Formato A4

Formato de la escala de tiempo  
☒ Origen temporal en cero  
☐ Original

Orientación  
☐ Retrato  
☒ Paisaje

Propiedades del diagrama

Etiqueta de gráfica1: Samples  
 Modo Dibujo: Muestreo y Mantenimiento Interpolación

Etiqueta de la gráfica2: S & H with Samples  
 Modo Dibujo: Muestreo y Mantenimiento Interpolación

Etiqueta de Gráfica3: Linear with Samples  
 Modo Dibujo: Muestreo y Mantenimiento Interpolación

☒ Muestras sólo  
☐ Muestreo y Mantenimiento Interpolación  
☐ Muestreo y Mantenimiento Interpolación por Muestras  
☐ Interpolación Lineal  
☒ Interpolación Lineal con Muestras

Imprimir Previsualización Ok Cancelar

Número asignado a la figura de impresión	Nombre del campo	Comentario
1	Etiqueta de la gráfica1	Esta gráfica será habilitada si es analógica.
4	Etiqueta de la gráfica2	Esta gráfica será habilitada si es analógica.
8	Etiqueta de la gráfica3	Está deshabilitado porque es una gráfica lógica.

### Tamaño de página

A4 - El tamaño de la página impresa es A4.

A3 - El tamaño de la página impresa es A3.

### Orientación

Retrato - La orientación de la página impresa es retrato.

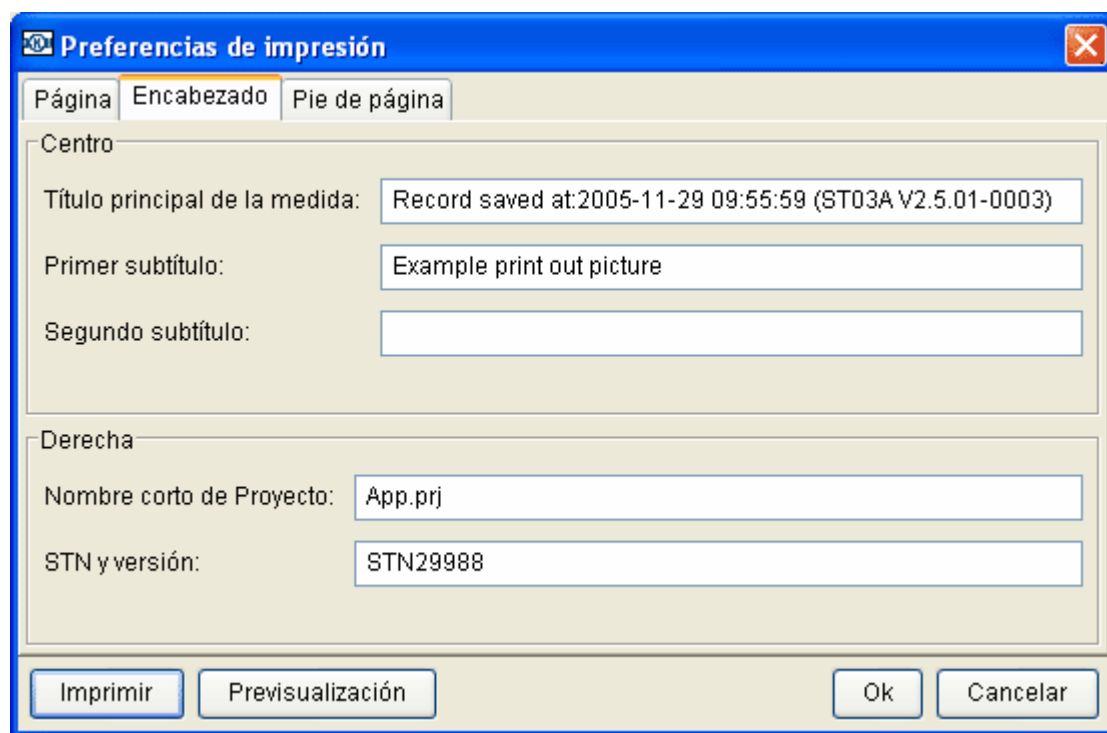
Paisaje - La orientación de la página impresa es paisaje.

### Modo dibujo

El usuario puede elegir 3 tipos de conexión diferentes de los datos medidos. Si el usuario no cambia el tipo de conexión, entonces se usará el parámetro actual de la gráfica especificada.

- ☐ Muestras sólo - se dibujarán sólo los puntos de los datos medidos en la página impresa.
- ☐ Muestreo y mantenimiento. Interpolación por muestras.
- ☐ Interpolación Lineal con Muestras - permanecen los últimos valores medidos hasta que los datos siguientes los sobrescriben.
- ☒ Interpolación Lineal - los subsiguientes valores medidos están conectados con líneas.
- ☒ Muestreo y Mantenimiento. Interpolación.

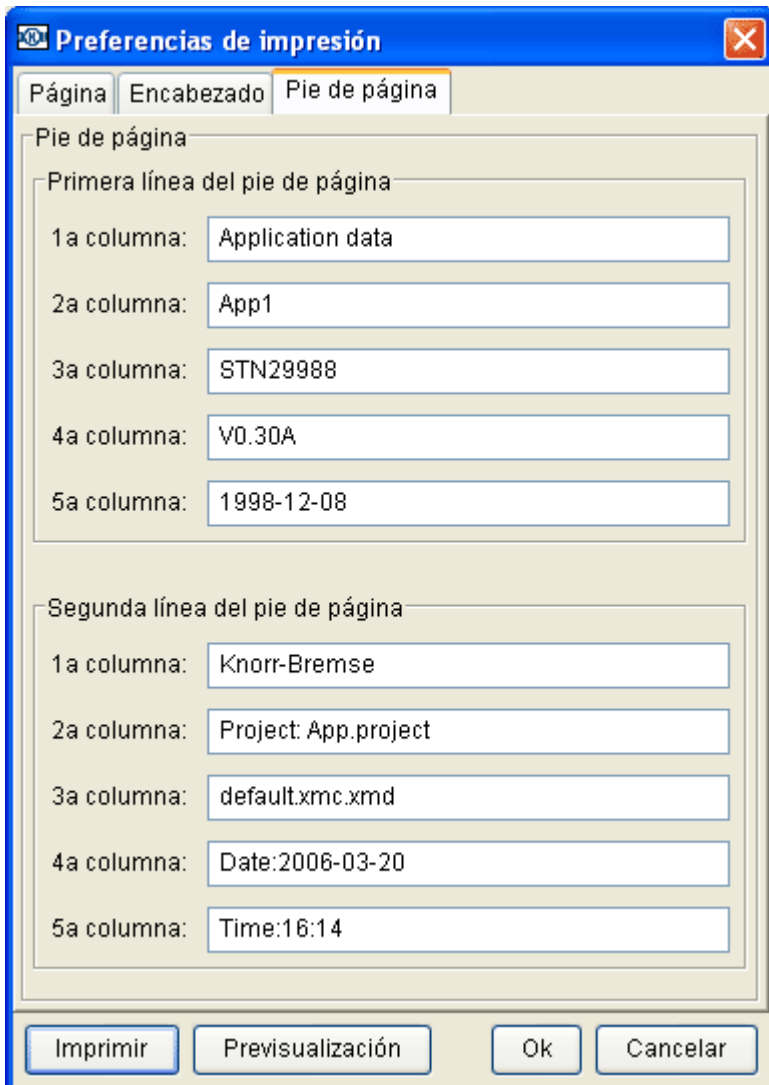
### Los parámetros del encabezado:



Número asignado a la figura de impresión	Nombre del campo	Comentario
9	Título principal de la medida	El valor por defecto es la primera línea del campo de comentario del cuadro de diálogo abierto o salvado.
9	Primer subtítulo	El valor por defecto es la segunda línea del campo de comentario del cuadro de diálogo abierto o salvado.
9	Segundos subtítulo	El valor por defecto son las restantes líneas del campo de comentario del cuadro de diálogo abierto o salvado.
10	Nombre corto del proyecto	Descripción breve del proyecto
11	STN y versión	Número STN si está definido en el proyecto.



### Los parámetros del pie de página:



**Preferencias de impresión**

Página | Encabezado | **Pie de página**

Pie de página

Primera línea del pie de página

1a columna: Application data

2a columna: App1

3a columna: STN29988

4a columna: V0.30A

5a columna: 1998-12-08

Segunda línea del pie de página

1a columna: Knorr-Bremse

2a columna: Project: App.project

3a columna: default.xmc.xmd


4a columna: Date:2006-03-20

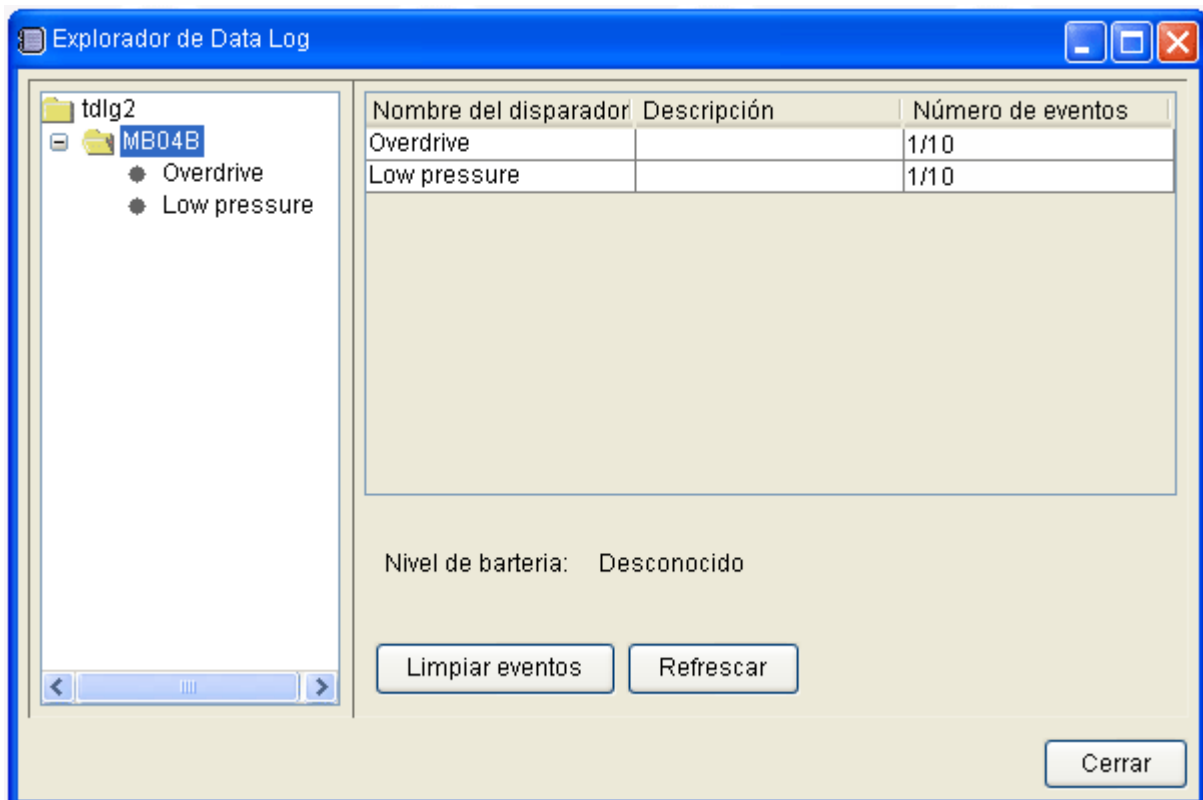
5a columna: Time:16:14

Imprimir | Previsualización | Ok | Cancelar

Número asignado a la figura de impresión	Nombre del campo		Comentario
2	Primera línea del pie de página	1a columna	-
3		2a columna	-
5		3a columna	-
6		4a columna	-
7		5a columna	-
2	Segunda línea del pie de página	1a columna	El nombre de usuario definido.
3		2a columna	El nombre del proyecto.
5		3a columna	El nombre del fichero medido.
6		4a columna	Los datos actuales.
7		5a columna	El tiempo actual.

## 10 Histórico de Datos

El  *Histórico de datos (Dlg)* permite obtener y visualizar los datos guardados de un evento asociado a un disparador. El interfaz de usuario proporciona un acceso sencillo y estructurado a los datos grabados. Para acceder a la función específica Dlg, seleccione el submenú *Históricos de Datos* dentro del menú *Servicio*. Para esta función del programa ST03A es necesario tener [licencia](#).



### Información del explorador de Histórico de Datos

Seleccionando un nodo en el árbol del lado izquierdo, se muestra en la tabla información relacionada con el nodo. Para cada tipo de nodo se muestra la siguiente información:

#### Proyecto

##### Tarjeta

Nombre de todas las tarjetas existentes en el proyecto actual.

##### Numero de nodo

Número de nodo de cada una de las tarjetas del proyecto.

## Aplicación

Aplicaciones instaladas en cada una de las tarjetas del proyecto.

## Tarjeta

Nombre del disparador

Nombre de los disparadores en la tarjeta.

Descripción

Descripción de los disparadores de la tarjeta.

Numero de eventos

Esta fracción indica cuántos eventos hay para cada disparador. El numerador de la fracción es el número de eventos grabados disponibles para visualizar y el denominador es el máximo número de eventos para el disparador.

## Disparador

Fecha

Fecha de cuando los eventos fueron grabados.

Hora

Hora que fueron salvados los eventos.

## Manipulación de Datos de Eventos

Hay varias funciones para la manipulación de eventos:

- [Configuración de la pantalla para la lectura de eventos](#)




La ventana para visualizar los eventos de un disparador puede ser configurada mediante un doble- click en el correspondiente nodo en el árbol de archivos.

- Lectura de un evento

Pulsando sobre el botón *Leer Evento* se lee y se muestra por pantalla el evento actual seleccionado del disparador.

- Impresión de un evento

Una vez que el evento ha sido leído, puede ser impreso.

-  - **Imprimir:** Imprime el contenido actual del [área gráfica](#).
-  - **Vista Previa de impresión:** Muestra una vista previa de lo que se va a imprimir.
-  - Guardar un evento

Es posible guardar una lectura en un histórico. En la ventana *Guardar Evento* hay un campo de comentarios donde se pueden añadir observaciones a dicho histórico, que se guardan junto con el archivo y pueden ser de utilidad cuando éste se abra de nuevo. Los históricos se almacenan en formato dlg y son incompatibles con los datos guardados en [Mediciones](#).

-  - Cargar un evento

Un evento previamente guardado puede ser cargado usando el submenú *Abrir Evento...* que se encuentra en el menú *Servicio/Históricos de datos*.

- Borrar un evento

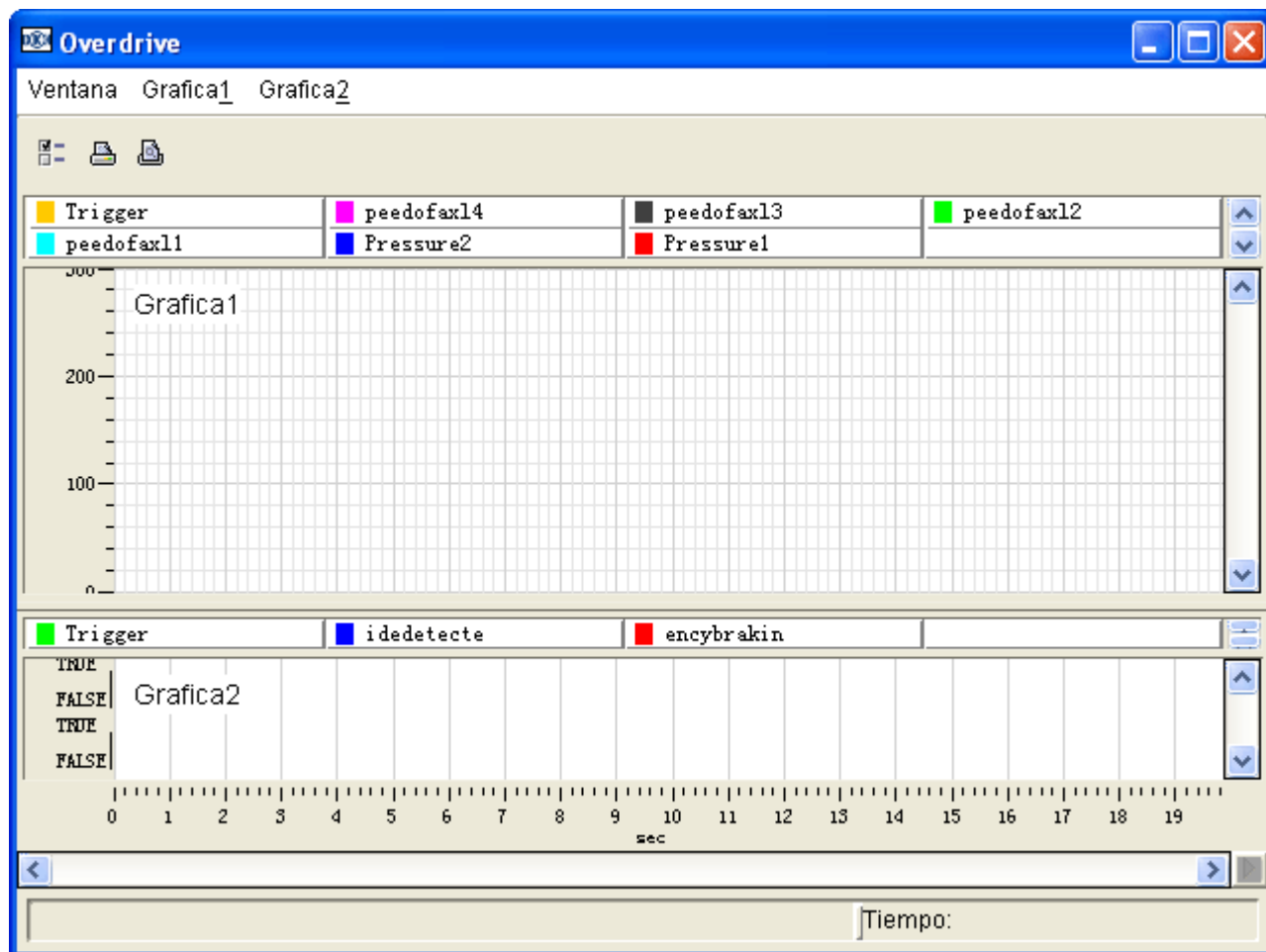
Pulsando el botón *Borrar Eventos* se eliminan todos los eventos del disparador o de la tarjeta actualmente seleccionada en la tabla.

## Refrescando información desde el ESRA

El botón *Refrescar* puede ser usado para actualizar los valores mostrados procedentes del ESRA.

## 10.1 Configuración de la ventana de Histórico de Datos

Un evento puede ser mostrado por pantalla en una gráfica al mismo tiempo que está siendo leído desde el ESRA. Con este interfaz se puede configurar diversos aspectos de la gráfica.



### Lista de Canales

Esta lista contiene los “alias” de los canales mostrados por pantalla en forma de curva en el Área Gráfica. Para ocultar un canal, ver Propiedades del Display.

### Área Gráfica

El área gráfica contiene las curvas del evento correspondiente. Una vez que se leen los datos y se dibuja la curva, aparece una “T” en la posición del evento donde ocurrió la condición de disparo.

### Definir Expresiones

Permite la creación de nuevas expresiones. La forma de trabajar es muy parecida a la del panel de Selección de Canales en Mediciones. Sin embargo, una diferencia notable es que todos los canales del disparador están seleccionados por defecto y no pueden ser cambiados. Para cerrar la visualización de un canal véase Lista de Canales.

### Abriendo/ Guardando Configuración

Una configuración puede ser guardada usando el submenú *Abrir Configuración...* dentro del menú *Servicio/Históricos de datos*. También es posible salvar una configuración usando el submenú *Salvar Configuración...* dentro del menú *Servicio/Históricos de datos*. Cuando una configuración es salvada como *Configuración Inicial*, ésta es usada por defecto por todos los disparadores del proyecto.

## 11 Licencia

Una nueva instalación de ST03A da derechos de acceso a los siguientes plug-ins:



Los plug-ins se activan/desactivan en el menú después de abrir un proyecto según la información del archivo de proyecto.

ST03A tiene plug-ins disponibles con otros derechos de acceso. Para obtener derechos para esos plug-ins se debe obtener una licencia aprobada por Frenos Knorr.

***Las licencias son específicas para un computador. La licencia emitida para una petición creada en un ordenador particular no trabajará en una maquina distinta. Por ello debe asegurarse que la petición es creada en el ordenador donde se vaya a usar el programa ST03A.***

Se puede solicitar una licencia mediante la opción *Herramientas/Licencia/ [Petición de Licencia](#)*.

Si la petición se aprueba, el usuario recibe una licencia en un fichero o en papel. Se tiene que activar mediante la opción *Herramientas/Licencia/ [Respuesta de Licencia](#)*.

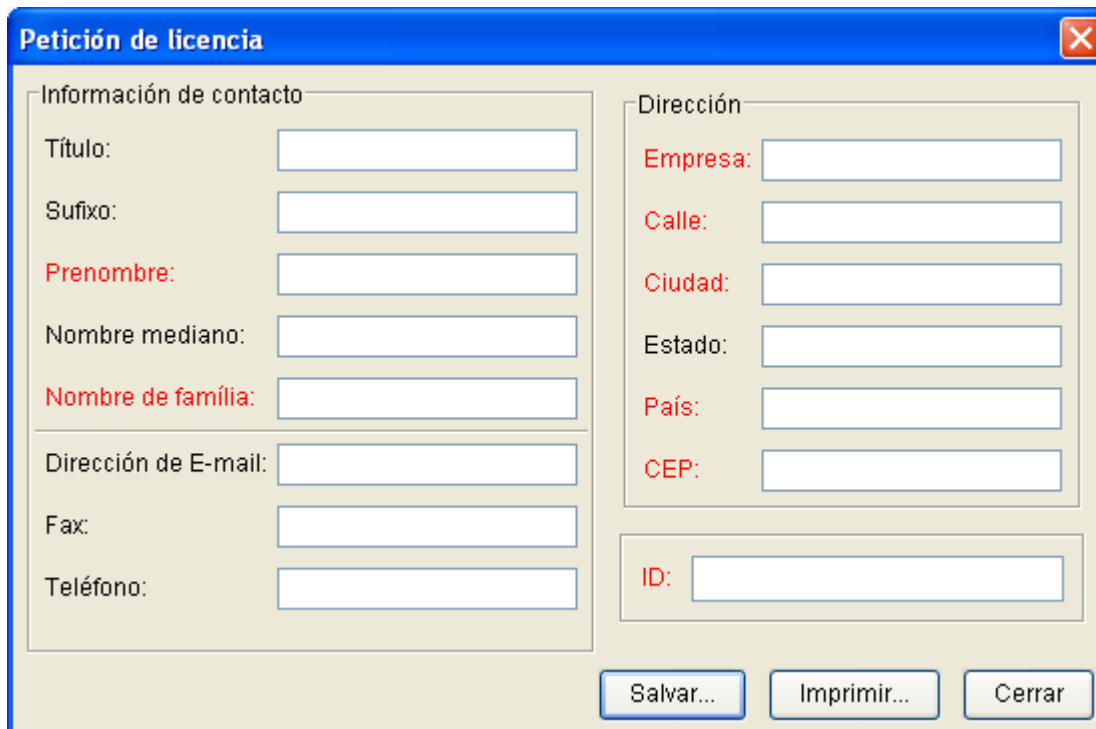
Los siguientes tipos de licencias y las características relacionadas están disponibles para los usuarios de ST03A:

(Usuarios no pertenecientes a Knorr-Bremse sólo pueden obtener licencia de operador o OEM)

<b>Licencia</b>	<b>Servicio</b>
<b>Default</b>	Información de UTC Representación de Históricos de datos Representación de Historia de sucesos Representación de Memoria de suceso Canales de entrada/salida Representación de Datos de proceso Ajuste de reloj de tiempo real Petición Información de sistema Información del sistema Memoria de eventos Peticiones
<b>Operator</b>	<b>Default +</b> Canales de E/S avanzados Mediciones Datos de proceso avanzados Instalación de Software
<b>OEM</b>	<b>Operator +</b> Instalación de Software
<b>KB-Service Engineer</b>	<b>OEM +</b> Acceso avanzado a datos Descarga configurable Historico de venetos avanzado Memoria de eventos avanzada Importar Fichero .HEX Instalar Fichero .HEX Errores internos Medición configurable
<b>Platform Developer</b>	<b>KB-Service Engineer +</b> FTCA Memoria de Lectura/Escritura

## 11.1 Petición de licencia

Por medio de ésta función el usuario puede elaborar una solicitud para obtener derechos de acceso a plug-ins adicionales. Para ello, el usuario tiene que rellenar con sus datos los campos marcados en rojo del cuadro de diálogo.



### Información de contacto

Aquí se debe indicar la información de contacto del usuario (datos de la empresa).

### Dirección

Aquí se debe indicar la dirección completa del usuario.

### ID

Se debe teclear el número de identificación que se encuentra en la caja del CD.

*Nota:* Sólo se aprueba una petición de licencia por ID.

Asegúrese de facilitarnos un ID que no haya sido usado anteriormente.

En línea

Solicita una licencia a través de la intranet de Knorr-Bremse.

*Nota:* Esta característica solo está disponible para usuarios internos de Knorr-Bremse que hayan instalado el ST03A con NAL\_Setup.exe

Para ser capaz de enviar la solicitud y recibir la licencia, el ordenador necesita estar conectado a la intranet de Knorr-Bremse.

Salvar...

Salva el contenido de la tarjeta de registro en un fichero de solicitud.

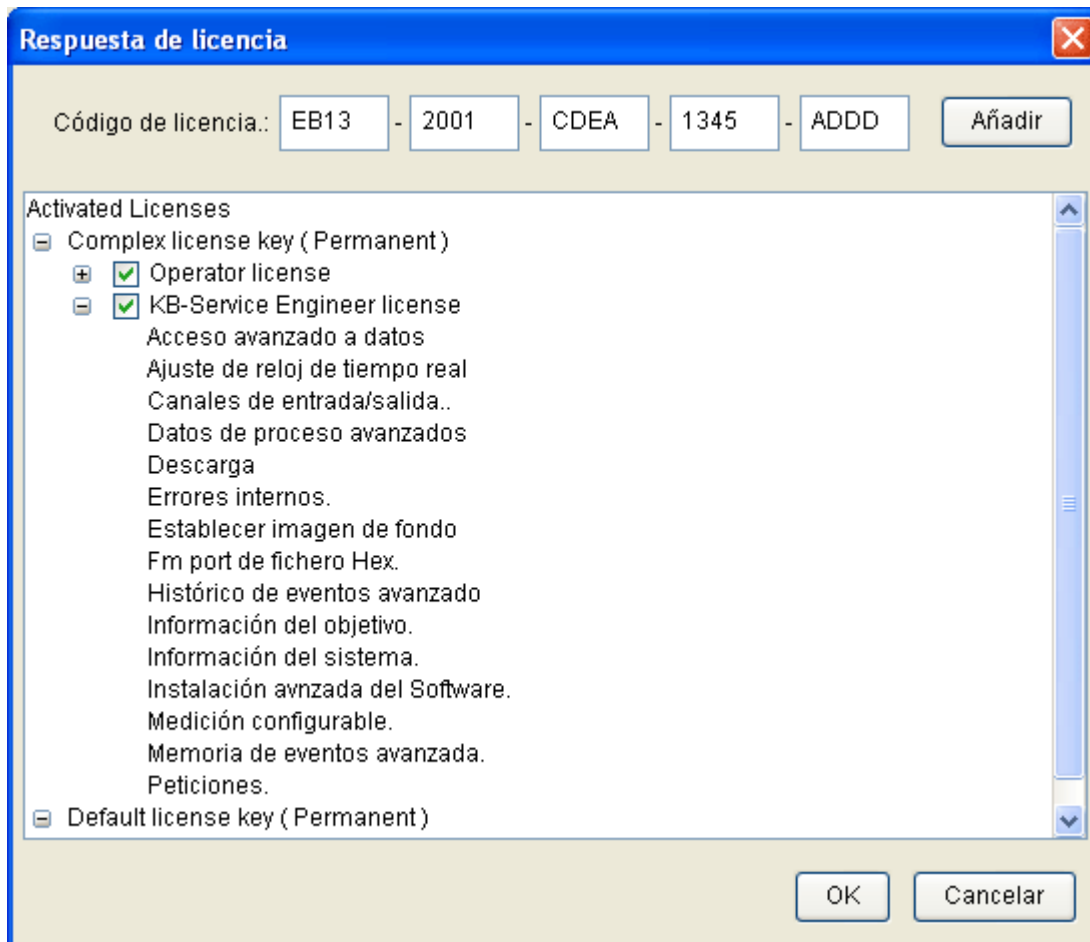
Imprimir...

Imprime una copia del contenido de la tarjeta de registro.



## 11.2 Respuesta de licencia

Si una petición es aprobada por Knorr-Bremse y el usuario recibió una clave de licencia, es posible añadir la clave como una nueva licencia.



### Añadiendo una nueva licencia

Simplemente copie/introduzca en el campo de licencia los 20 dígitos recibidos correspondientes a la clave de la licencia en la parte superior de la pantalla y pulse el botón **Añadir**.

Los datos en paréntesis junto a la licencia indica cuantos días adicionales la licencia es aceptada como válida.

### Activando/Desactivando licencias

Seleccione/deseleccione el checkbox correspondiente a la licencia que va a ser activada/desactivada. Los cambios pueden ser confirmados pulsando el botón **OK**.

### Permisos de licencia

Abra el nodo de la licencia para ver la lista de permisos disponibles en ese tipo de licencia.