

# ibaAnalyzer



## Manual

Edición 4.4 es

Sistemas de técnica de medición y de automatización









---

Manual

# ibaAnalyzer

Programa de análisis

Edición 4.4 es



iba AG



## Manual de ibaAnalyzer

Autor

iba AG

Koenigswarterstr. 44

90762 Fuerth

Germany



Tel.: + 49 911 9 72 82-0

Distribución -27

Asistencia -14

Servicio técnico -13

FAX -33

Correo electrónico: [iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)

Web: [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

No está permitida la entrega a terceros ni la reproducción de este documento, así como ceder o comunicar su contenido, a no ser que se obtenga un consentimiento por escrito. La violación será causa de pago de una indemnización.

Copyright iba AG 2008 Todos los derechos reservados.

Manual de ibaAnalyzer

Se ha comprobado que el contenido de este documento se corresponde con el hardware y software descritos. Sin embargo, no se pueden descartar diferencias, de forma que no se garantiza una correspondencia completa. Los datos de este documento se actualizan con regularidad. Las correcciones requeridas están contenidas en las siguientes ediciones o se pueden descargar de Internet.

La versión actual está en todo momento a su disposición en nuestra página Web:

<http://www.iba-ag.com>, de donde puede descargarla.

Son bienvenidas las sugerencias y las propuestas de mejora.

Edición	Fecha	Cambiar - Capítulo / Página	Autor	Versión SW
4.4_es	27.08.2009	spanish screenshots	rm	V 5.8



# Tabla de materias

<b>1</b>	<b>Bienvenido a ibaAnalyzer - una vista general</b>	<b>9</b>
1.1	Las funciones estándar de ibaAnalyzer (sin licencia).....	10
1.2	Funciones adicionales de ibaAnalyzer (sujetas a licencia).....	11
1.3	Información de versiones .....	11
1.3.1.	ibaAnalyzer V5.1 - V5.8.2 .....	11
1.3.2.	ibaAnalyzer V5.0.....	12
1.3.3.	ibaAnalyzer V4.0.0 - V4.3.5 .....	13
<b>2</b>	<b>Empleo y configuración</b>	<b>15</b>
2.1	Iniciar ibaAnalyzer .....	15
2.1.1.	Iniciar en Windows .....	15
2.1.2.	Iniciar con línea de comando .....	16
	Sintaxis de la línea de comando .....	16
	Empleo del comando de post-procesamiento .....	17
	Empleo de conmutadores (switches) en la línea de comando.....	17
2.2	La pantalla .....	20
2.3	La barra de menús .....	21
2.3.1.	El menú de archivo .....	21
2.3.2.	El menú de base de datos .....	23
2.3.3.	El menú Editar.....	24
2.3.4.	El menú Configuración.....	24
2.3.5.	El menú de modo de trazos .....	26
2.3.6.	El menú de grupo de archivos .....	28
2.3.7.	El menú de vista.....	29
2.3.8.	El menú de ayuda .....	29
2.4	La barra de herramientas .....	30
2.5	Empleo del ratón y de las teclas.....	31
2.5.1.	Arrastrar y colocar.....	31
2.5.2.	Menús contextuales .....	31
2.5.3.	Atajos .....	32
2.5.4.	Combinaciones de ratón y teclas .....	32
2.6	La ventana del árbol de señales.....	33
2.6.1.	Ficha "Señales": árbol del archivo o de los archivos de medición y señales	33
	Representación con nombre de módulo o con numeración lineal .....	34
	Representación de expresiones .....	36
	El menú contextual .....	37
2.6.2.	Ficha "Buscar": función de búsqueda para señales.....	40
2.6.3.	Ficha "Información de informe": visualización de valores característicos	41
	Representación de imágenes en la ficha "Información de informe".....	41
2.6.4.	Ficha "Regla de análisis": acceso rápido a archivos pdo.....	42
2.7	La tabla de señales .....	43
2.7.1.	Ficha de definiciones de señal.....	43
	Menú contextual .....	45
2.7.2.	Ficha de marcador .....	45
	Menú contextual .....	46
2.7.3.	Ficha de estadística .....	46



2.7.4.	Ficha de puntero armónico .....	46
2.7.5.	Ficha de navegador .....	47
2.8	La ventana de grabador .....	48
2.8.1.	Menús contextuales .....	50
2.9	Línea de estado .....	51
2.10	Configuración .....	52
2.10.1.	Configuración previa / configuración de trazo .....	52
	Configuración previa .....	52
	Configuración de trazo .....	52
2.10.2.	Eje X .....	53
2.10.3.	Eje Y .....	57
	Configuración previa .....	57
	Configuración de trazo .....	58
2.10.4.	Fourier rápido .....	60
2.10.5.	Vista 2D .....	62
2.10.6.	Vista 3D .....	63
2.10.7.	Colores .....	64
2.10.8.	Fuentes .....	65
2.10.9.	Copia impresa .....	66
2.10.10.	Varios .....	67
2.10.11.	Base de datos .....	70
2.10.12.	Trama .....	70
2.10.13.	Memoria de base de datos PDO .....	72
2.10.14.	ibaCapture .....	73

### **3 Trabajar con ibaAnalyzer 75**

3.1	El archivo de medición .....	76
3.1.1.	¿Qué es un archivo de medición? .....	76
3.1.2.	Abrir un archivo de medición .....	78
3.1.3.	Abrir varios archivos de medición .....	80
3.1.4.	Formar grupos de archivos de medición .....	80
3.1.5.	Colocar en cascada archivos de medición .....	82
3.1.6.	Pase de diapositivas .....	84
3.1.7.	Cerrar archivos de medición .....	84
3.1.8.	Análisis en pantalla .....	85
3.2	La regla de análisis .....	86
3.2.1.	¿Qué es una regla de análisis? .....	86
3.2.2.	Crear una regla de análisis nueva .....	87
3.2.3.	Abrir una regla de análisis .....	87
3.2.4.	Guardar una regla de análisis .....	88
3.2.5.	Protección con contraseña del análisis .....	89
3.2.6.	Acceso rápido a análisis y más (árbol de análisis) .....	90
	Crear un árbol de análisis nuevo .....	90
	Grupos y subgrupos .....	92
	Reglas de análisis (archivos pdo) .....	94
	Accesos directos de señal .....	96
	Accesos directos de expresión .....	99
	Accesos directos de puntero .....	101
	Importar y exportar árboles de análisis .....	103
3.2.7.	Configuración previa de una regla de análisis .....	104
3.3	Representar señales .....	105
3.3.1.	Información de señales en el árbol de señales .....	105
3.3.2.	Seleccionar y representar señales .....	105
3.3.3.	Buscar señales .....	109
3.3.4.	Desplazar señales .....	110



3.3.5.	Ocultar señales .....	111
3.3.6.	Eliminar señales.....	111
3.3.7.	Desplazar trazos de señal.....	113
3.3.8.	Ocultar trazos de señal .....	114
3.3.9.	Eliminar trazos de señal.....	114
3.3.10.	Poner señales a escala .....	114
3.3.11.	Eje Y.....	114
3.3.12.	Desplazar escalas.....	114
3.3.13.	Reducir y ampliar escalas .....	115
3.3.14.	Configurar la leyenda .....	116
3.3.15.	Ampliar y reducir con el zoom.....	116
3.3.16.	Empleo del navegador .....	117
	Anchura de intervalo X en el navegador .....	117
3.3.17.	Autoscrolling .....	119
3.4	Modos de eje X (ejes de referencia).....	120
3.4.1.	Time (tiempo) - Y y longitud - Y .....	120
3.4.2.	X - Y .....	121
3.4.3.	FFT .....	123
3.5	Clases de representación.....	125
3.5.1.	Vista normal .....	125
3.5.2.	Vista superior en 2D (sonograma) .....	125
	Configuración .....	126
3.5.3.	Trama 3D .....	127
	Configuración .....	128
3.5.4.	Superficie 3D.....	131
3.6	Generar señales nuevas .....	133
3.6.1.	Agregar señal a la tabla de señales.....	133
3.6.2.	Definiciones lógicas de señal.....	136
	Ventana de diálogo.....	136
	Generar variables de campo (matrices).....	141
	Función de importación y exportación.....	145
3.7	Función de impresión (copia impresa) .....	147
3.7.1.	Requisitos y configuración .....	147
3.7.2.	Generar un protocolo de análisis con la vista preliminar de impresión .....	147
3.8	Exportar datos .....	150
3.8.1.	Objetivo .....	150
3.8.2.	Selección del modo de exportación .....	152
	Binario (formato PDA comprimido *.dat) .....	152
	Archivo de texto o csv .....	153
	COMTRADE .....	154
3.8.3.	Selección de los criterios de tiempo.....	155
	Intervalo de tiempo .....	155
	Base temporal .....	156
3.8.4.	Selección de señal.....	157
3.9	Documentar con objetos HTML.....	159
3.10	Punteros .....	162
3.10.1.	Punteros "clásicos" .....	162
3.10.2.	Puntero armónico.....	162
3.10.3.	Puntero de eje X .....	164

## **4 Editor de expresiones 169**

4.1	Funcionamiento y uso .....	170
4.1.1.	Estructura.....	171
4.1.2.	Modo de funcionar del editor de expresiones .....	172



4.1.3.	Diagnóstico / detección de errores de sintaxis .....	174
4.2	Funciones lógicas .....	176
4.2.1.	Operaciones de comparación .....	176
4.2.2.	Álgebra booleana .....	176
4.2.3.	Ramas.....	177
4.2.4.	Detección de flancos.....	178
4.3	Funciones matemáticas .....	179
4.3.1.	Clases de cálculo básicas.....	179
4.3.2.	Cálculo de integrales y derivadas .....	181
4.3.3.	Potencias y raíces.....	182
	POW ('expr1', 'expr2') .....	182
	SQRT ('expr') .....	182
4.3.4.	Función-e y logaritmos.....	183
	EXP ('expression').....	183
	LOG ('expression') .....	183
	LOG10 ('expression') .....	183
4.3.5.	El número pi (p) .....	183
	PI .....	183
4.4	Funciones trigonométricas .....	184
4.4.1.	Funciones trigonométricas .....	184
	COS ('expression') .....	184
	SIN ('expression').....	184
	TAN ('expression').....	184
	ACOS ('expression').....	184
	ASIN ('expression') .....	184
	ATAN ('expression') .....	184
4.5	Funciones estadísticas.....	185
4.5.1.	Valor medio .....	185
	AVG ('expression') .....	185
	AVGinTIME ('expression', 'time').....	185
	MAVG ('expression', 'time').....	185
4.5.2.	Máximo, mínimo.....	186
	MIN ('expression') .....	186
	MIN2 ('expression1', 'expression2') .....	186
	MINinTIME ('expression', 'time').....	186
	MAX ('expression') .....	186
	MAX2 ('expression1', 'expression2') .....	186
	MAXinTIME ('expression', 'time') .....	187
4.5.3.	Desvío estándar .....	188
	STDDEV ('expression') .....	188
	MSTDDEV ('expression', 'time') .....	188
4.5.4.	Percentil .....	189
	Percentile ('expr', 'p').....	189
4.5.5.	Correlación y covarianza .....	191
	Correl ('expression 1', 'expression 2') .....	191
	MCorrel ('expression 1', 'expression 2', 'intervalo de eje X').....	191
	CoVar ('expression 1', 'expression 2').....	191
	McoVar ('expression 1', 'expression 2', 'intervalo de eje X') .....	191
4.6	Funciones de tiempo y longitud .....	192
4.6.1.	Nuevo muestreo.....	192
	Nuevo muestreo ('Expr', 'timebase') .....	192
4.6.2.	Desplazamiento a lo largo del eje X .....	193
	SHL ('expression', 'time').....	193
	SHR ('expression', 'time').....	193
4.6.3.	Tiempo .....	194
	Tiempo ('cantidad', 'timebase').....	194
4.6.4.	Conversión de base temporal a longitudinal.....	195
	TIMEtoLENGTH ('expr', 'velocidad', 'exactitud'):	195



	TIMEtoLENGTHL ('expr', 'length', 'exactitud'): .....	196
4.7	Operaciones de eje X.....	197
4.7.1.	Desplazamiento a lo largo del eje X.....	197
	SHL ('expression', 'time') y SHR ('expression', 'time') .....	197
4.7.2.	Funciones XCut.....	197
	XCutRange ('expr', 'start', 'end') .....	197
	XCutValid ('expr', 'válido') .....	197
4.7.3.	Funciones XMark .....	198
	XMarkRange ('expr', 'start', 'end') .....	198
	XMarkValid ('expr', 'válido') .....	198
4.7.4.	XMirror / XStretch.....	200
	XMirror ('expr') .....	200
	XStretch ('expr1', 'expr2') .....	201
4.7.5.	XFirst / XLast .....	205
	XFirst ('expresión lógica') .....	205
	XLast ('expresión lógica') .....	206
4.7.6.	XSize / XSumValid / XValues .....	207
	XSize ('expr') .....	207
	XSumValid ('expr') .....	207
	XValues (expresión) .....	208
4.8	Funciones eléctricas.....	209
4.8.1.	Funciones generales.....	209
	Eff('expr', 'freq') .....	209
4.8.2.	Funciones de triángulo.....	209
	DeltaCollectiveUeff ('u12', 'u13', 'u23', 'freq') .....	209
	DeltaCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	210
	DeltaActiveP ('u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'freq') .....	210
	DeltaApparentP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	210
	DeltaReactiveP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	210
	DeltaReactivePS ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	210
	DeltaActivePFactor ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	211
	DeltaReactivePFactor ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	211
	DeltaReactivePFactorS ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	211
4.8.3.	Funciones de estrella .....	212
	StarCollectiveUeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq') .....	212
	StarCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	212
	StarActiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq') .....	213
	StarApparentP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	213
	StarReactiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	213
	StarReactivePS ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	213
	StarActivePFactor ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	214
	StarReactivePFactor ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	214
	StarReactivePFactorS ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq') .....	214
4.8.4.	Funciones armónicas .....	215
	HarmEff ('u', 'Nharm', 'freq') .....	215
	HarmPhase ('u', 'Nharm', 'freq') .....	215
	StarHarmUGeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq') .....	215
	StarHarmUMeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq') .....	216
	StarHarmUnSym ('u1', 'u2', 'u3', 'freq') .....	216
	WeightedDistortionFactor ('u', 'Nharm', 'freq') .....	216
	UnweightedDistortionFactor ('u', 'Nharm', 'freq') .....	216
	TIF ('u', 'Nharm', 'freq') .....	216
4.8.5.	Ejemplos .....	217
	Triángulo.....	217
	Estrella.....	220
4.9	Varias funciones .....	223
4.9.1.	COUNT (expresión, nivel, histéresis, EdgeType, reset).....	223
	DEBOUNCE ('expr', 'time') .....	224
	Envelope (expresión, intervalo de eje X).....	225
	False y true.....	225



Getbit ('expr', 'n.º de bit') .....	226
GetbitMask ('input', 'n.º de bit') .....	228
GetFirstIndex y GetLastIndex .....	228
GetRows ('expression', 'índice de inicio', 'cantidad') .....	230
InfoField ('ÍndiceArchivoMedición', '"InfoField"', 'start', 'end') .....	231
LimitAlarm ('expression', 'limit', 'deadband', 'time') .....	232
ManY ('Xbase', 'y0', 'y1', ...) .....	232
RAND ('cantidad', 'unidad') .....	233
SIGN ('expression') .....	233
TECHNOSTRING ('ÍndiceArchivoMedición', 'start', 'end') .....	234
WindowAlarm (expression, limit1, deadband1, limit2, deadband2, time) .....	235
YatX ('Ausdr', 'X') .....	235
<b>4.10 Funciones de filtro .....</b>	<b>236</b>
4.10.1. LP ('expr', 'frequency') .....	236
<b>4.11 Funciones tecnológicas .....</b>	<b>237</b>
4.11.1. Tecnología de laminación .....	237
ChebyCoef ('logical', 'beginsegment', 'endsegment', 'n order', 'coverfactor') ..	237
4.11.2. Operaciones de FFT .....	238
FFTinTime ('expression', 'time', 'CantidadFrec', 'FrecMin', 'FrecMax', 'tipo de ventana', 'FactorSolapamiento') .....	238
FftAmpl ('expression', 'resolution', 'window', 'suppressDC') .....	238
FftPower ('expression', 'resolution', 'window', 'suppressDC') .....	239

## **5 Editor de filtros 240**

5.1 Generar filtros digitales con el editor gráfico .....	241
5.1.1. Ventana de diálogo del editor de filtros .....	241
Archivo de filtros .....	242
Selección de señal .....	243
Clase de filtro .....	244
Implementación de filtro .....	245
Características del filtro .....	245
Campo de curvas y opciones de visualización .....	245
5.1.2. Instrucciones para crear un filtro .....	247
Ejemplo: creación de un filtro de parada de banda de 50 Hz .....	247

## **6 Generador de informes 253**

6.1 ¿Qué es un informe de análisis? .....	254
6.2 Requisitos, instalación e inicio .....	254
6.2.1. Requisitos .....	254
6.2.2. Instalación .....	254
6.2.3. Iniciar el generador de informes .....	254
6.3 Interfaz de datos .....	255
6.3.1. Ficha "Configuración de informe" .....	255
6.3.2. Ficha "Asignaciones de información" .....	256
6.3.3. Ficha "Columnas calculadas" .....	258
6.3.4. Ficha "Mensajes" .....	259
6.3.5. Ficha de informe por correo electrónico .....	260
6.4 Ejemplo de informe .....	262
6.4.1. Editor de informe .....	263
6.5 Impresión de informe .....	265
6.5.1. Generar manualmente un informe .....	265
Tipos de archivo disponibles .....	266
6.5.2. Salida automática mediante comandos de línea de comando .....	267
Sintaxis del inicio del programa .....	267
Conmutador /report[:filename] .....	267
6.5.3. Ventana de información .....	268



<b><u>7</u></b>	<b><u>Instalación</u></b>	<b><u>269</u></b>
7.1	Requisitos del sistema .....	270
7.2	Indicaciones de instalación.....	270
<b><u>8</u></b>	<b><u>Interfaz de base de datos (opción)</u></b>	<b><u>271</u></b>
<b><u>9</u></b>	<b><u>Análisis de archivos de texto o csv (opción)</u></b>	<b><u>273</u></b>
9.1	Introducción.....	274
9.2	Abrir archivos txt, csv o dat .....	274
<b><u>10</u></b>	<b><u>Asistencia y contacto</u></b>	<b><u>275</u></b>
10.1	Asistencia .....	275
10.2	Contacto .....	276
<b><u>11</u></b>	<b><u>Índice</u></b>	<b><u>277</u></b>







# 1 Bienvenido a ibaAnalyzer - una vista general

## En este capítulo

Las funciones estándar de ibaAnalyzer (sin licencia).....	10
Funciones adicionales de ibaAnalyzer (sujetas a licencia) .....	11
Información de versiones.....	11

ibaAnalyzer es una potente herramienta para el análisis de datos complejos grabados con las herramientas ibaPDA, ibaScope, ibaQDR, ibaQDA o con productos de otros fabricantes (por ejemplo, VISTA). Con el sistema de control ibaLogic puede guardar datos en la forma en que permite evaluarlos con ibaAnalyzer.

El análisis de cantidades de datos grandes puede llevar mucho tiempo. A veces, se requieren algoritmos especiales para relacionar los datos de medición de un proceso y poder interpretarlos de forma concluyente. Por esta razón, el objetivo principal al desarrollar este producto era una rápida capacidad de análisis.

Un segundo objetivo era no depender más del paquete de software EDASWIN. De ahí que fuese necesario implementar la misma gama de funciones y, a la vez, simplificar su uso. Además, se han integrado funciones nuevas.

Con el extendido uso del programa, hemos recibido de muchos clientes y usuarios deseos e ideas que se han convertido, en parte, en nuevas funciones de ibaAnalyzer. De esta forma, ibaAnalyzer se optimiza de forma continua y se adapta a los requisitos nuevos.

Además de la tarea tradicional de representar valores de medición y procesos para el análisis de fallos o para evaluar máquinas, en los últimos años se ha desarrollado un nuevo campo de aplicación:

ibaAnalyzer se ha ido implantando como potente herramienta para la gestión de calidad y para el análisis de datos relevantes para los productos. Con funciones avanzadas de la interfaz de base de datos y del generador de informes, ibaAnalyzer es el elemento de unión completamente integrado entre datos de medición basados en procesos y en el tiempo ("level1"), por un lado, y, por otro lado, datos de calidad referidos a los productos ("level2/3"). Debido a su concepción, permite estructurar sistemas de gestión de calidad que abarcan desde una instalación o una máquina hasta una red para toda la fábrica.

Pero siempre sigue siendo el mismo: la compatibilidad de ampliación íntegra. Con el nuevo ibaAnalyzer se pueden seguir analizando los antiguos datos EDAS.

Igual que en el pasado, ibaAnalyzer se adjunta gratuitamente al adquirir un sistema de registro de datos en pantalla y no está limitado en lo referente a su duplicación o cantidad de instalaciones. Sólo hay que abonar costes de licencia para ampliaciones especiales del sistema que permiten usar el programa con datos de procedencia externa.



## 1.1 Las funciones estándar de ibaAnalyzer (sin licencia)

- ☐ Potente función de arrastrar y colocar con una interfaz de usuario intuitiva, que da la impresión de necesitar ayuda sólo en casos excepcionales.
- ☐ Todos los trazos de señal requeridos, con la selección entre las siguientes formas de representación:
  - Visualización de base temporal (eje X = eje de tiempo).
  - Visualización X-Y de dos o varias señales, pudiéndose declarar cualquier señal como eje X.
  - Visualización FFT (ventana rectangular, Bartlett, Blackman, Hamming y Hanning).
  - Visualización Y-L para representaciones de base longitudinal (eje X = eje de longitud).
- ☐ Colocación sencilla de todas las señales requeridas en el trazo de señal con arrastrar y colocar (según IEC1131).
- ☐ Combinación de datos de diferentes procesos de medición o fuentes.
- ☐ Asignación de colores a las curvas automática o manual, según elija.
- ☐ Escalas individuales para cada señal dentro de un trazo de señal o puesta a escala de una señal de forma relativa a otra en el mismo eje Y dentro del mismo trazo.
- ☐ Visualización continua de los valores X/Y de dos reglas y valores estadísticos esenciales (mínimo, máximo, media y desviación estándar) de todas las señales indicadas.
- ☐ Aplicación de zoom y desplazamiento del segmento ampliado en una ventana de navegación.
- ☐ Representación en 3D y vista superior en 2D (representación de perfil).
- ☐ Potentes funciones matemáticas y tecnológicas para manipular, combinar, calcular y generar señales.
- ☐ Generación de señales virtuales, también con varias dimensiones (matriz).
- ☐ Potente diseñador de filtros digital y gráfico, con generador de señales integrado para ensayos con el filtro.
- ☐ Función de exportación multifuncional para generar archivos iba de medición nuevos (por ejemplo, con señales combinadas o calculadas matemáticamente) y para generar archivos de texto o COMTRADE (.txt, .csv) para su procesamiento posterior con otros programas (por ejemplo, para generar documentos, procesar tablas, etc.).
- ☐ Potente generador de informes que cubre todas sus necesidades en lo referente a la libre estructuración de protocolos de análisis.
- ☐ Ventana de información: los valores característicos calculados o la información de Technostring importante se pueden ver con formato grande y de forma alfanumérica.



## 1.2 Funciones adicionales de ibaAnalyzer (sujetas a licencia)

- ☐ Filtros especiales para formatos de datos ajenos (por ejemplo, bases de datos VISTA).
- ☐ Interfaz de datos para la extracción y lectura de datos de bases de datos (MS SQL, MySQL, Access, ORACLE y otras bases de datos ODBC)
- ☐ Filtro especial para archivos de texto o csv; permite leer y analizar con ibaAnalyzer datos de cualquier fuente mediante el formato csv.

## 1.3 Información de versiones

### 1.3.1. ibaAnalyzer V5.1 - V5.8.2

Entre las versiones 5.0 y 5.8.2 se han lanzado las siguientes ampliaciones y mejoras:

- ☐ Función de deshacer y restaurar
- ☐ Funciones avanzadas en el árbol de análisis, como subgrupos y atajos para punteros, señales, expresiones, etc.
- ☐ Función rápida para la visualización de 16 bits individuales de una señal de entero de 16 bits (menú contextual en el árbol de señales)
- ☐ Funciones avanzadas para punteros de banda lateral clásicos, armónicos
- ☐ Funciones nuevas y modificadas en el editor de expresiones: Correl (correlación), Count, CoVar (covarianza), Envelope, GetRows, LimitAlarm, OneShot, SetReset, WindowAlarm, XValues
- ☐ Campos para comentarios en la tabla de señales
- ☐ Función de importación y exportación para los campos de información
- ☐ Interpolación para representación mixta de señales con bases temporales diferentes
- ☐ Función automática de asistencia para enviar un correo electrónico en caso de error del programa
- ☐ Reproducción y sincronización con un archivo de medición de archivos de vídeo grabados con ibaCapture
- ☐ Interfaz avanzada de automatización: ahora también es posible que un programa externo calcule expresiones en ibaAnalyzer

Para la base de datos de ibaAnalyzer y/o el extractor DAT de ibaAnalyzer:

- ☐ Función de importación y exportación del extractor de datos para las columnas calculadas
- ☐ Con ibaExtractorMC.dll se escriben sólo extracciones completas en la base de datos. En caso de error en la extracción, no quedan tablas de bases de datos rellenas a medias.



### 1.3.2. ibaAnalyzer V5.0

Las novedades fundamentales de la versión 5.0 son:

- ☐ “Intellisense” para una proyección más fácil de señales, expresiones y funciones
- ☐ Funciones FFT notablemente avanzadas, incluido puntero armónico y puntero de banda lateral
- ☐ Funciones avanzadas de navegación
- ☐ Atributos de representación nuevos para curvas
- ☐ Ejes X logarítmicos para frecuencia y 1 / longitud
- ☐ Representación XY también para señales de base longitudinal
- ☐ Interfaz de automatización (ibaAnalyzer es un componente COM para abrir desde otras aplicaciones, véase la documentación adicional, que puede solicitar)
- ☐ Asistencia del análisis automático con ibaCoordinator

Necesita ibaAnalyzer V5.0 ...

- cuando desea leer archivos de medición de ibaQDR V6.
- cuando desea controlar ibaAnalyzer con ibaDatCoordinator.



### 1.3.3. ibaAnalyzer V4.0.0 - V4.3.5

Las versiones 4.xx de ibaAnalyzer se requieren como mínimo para analizar archivos de medición que se han grabado con ibaPDA V6.

Los ibaAnalyzer V 4.xx son compatibles con versiones inferiores, es decir, también pueden analizar archivos de medición grabados con ibaPDA-V5.xx, ibaLogic o ibaScope.

Las nuevas funciones modificadas de la versión 4.xx figuran en el archivo Leeme.txt adjunto a todos los software entregados.

Aquí mencionamos sólo las mejoras esenciales:

- ☐ Nuevo formato de archivo de medición ibaPDA V6 con cualquier cantidad requerida de señales analógicas y binarias por módulo y en total
- ☐ Posibilidad de especificar una regla de análisis (\*.pdo) para iniciar ibaAnalyzer
- ☐ Protección con contraseña de archivos de análisis (\*.pdo)
- ☐ Los contenidos de campo de información se pueden representar como señales
- ☐ Función de importación y exportación en el archivo de texto para la lista de señales y expresiones
- ☐ Utilización de números o nombres de señal, según elija, en las expresiones
- ☐ Nueva interfaz de datos con apoyo de ORACLE OLEDB y MS MySql y de tres estructuras de bases de datos diferentes
- ☐ Editor de expresiones con la nueva función FFTinTime para el cálculo de FFT en un segmento de tiempo de una señal
- ☐ Admite Technostrings de 10.000 caracteres
- ☐ Análisis rápido cambiando de forma simple entre diferentes reglas de análisis







## 2 Empleo y configuración

### En este capítulo

Iniciar ibaAnalyzer.....	15
La pantalla .....	20
La barra de menús.....	21
La barra de herramientas.....	30
Empleo del ratón y de las teclas.....	31
La ventana del árbol de señales.....	33
La tabla de señales.....	43
La ventana de grabador.....	48
Línea de estado .....	51
Configuración.....	52

### 2.1 Iniciar ibaAnalyzer

#### 2.1.1. Iniciar en Windows



Quando se ha instalado ibaAnalyzer como se ha descrito en el capítulo "Instalación", la forma más sencilla de iniciar el programa es haciendo doble clic en el icono del escritorio (a la izquierda).

Quando se ha creado un grupo de programas en el menú Inicio para ibaAnalyzer, el programa se puede iniciar también mediante el menú Inicio.

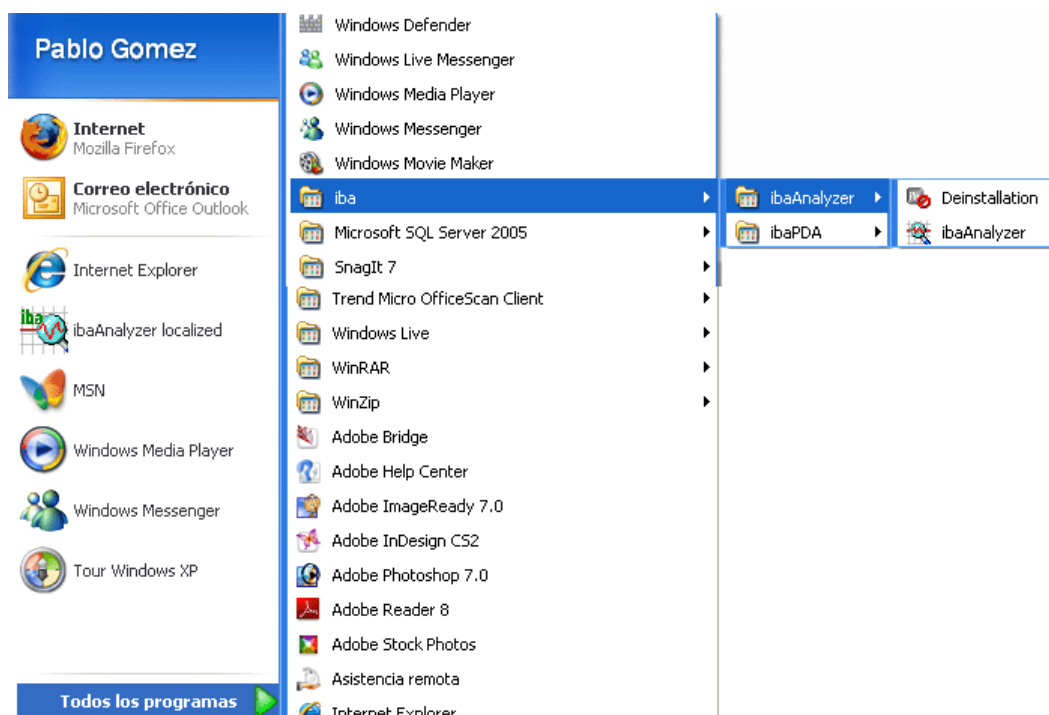


Ilustración 1: Menú Inicio



## 2.1.2. Iniciar con línea de comando

También se puede iniciar ibaAnalyzer con una línea de comando (en DOS). De esta forma, el programa se ejecuta con los archivos de batch o desde otros programas, por ejemplo, ibaPDA, ibaQDR o ibaLogic. Como particularidad al iniciar con una línea de comando, se pueden transmitir diferentes parámetros que hacen que ibaAnalyzer realice determinados análisis, imprima protocolos, escriba datos en una base de datos o actualice la pantalla cíclicamente con cada archivo de medición nuevo.

Las funciones se pueden usar con programas de registro de datos como ibaPDA e ibaQDR bajo el concepto de "post-procesamiento". Con post-procesamiento se designa la ejecución automática de una línea de comandos cada vez que se concluye un archivo de medición. Se pueden abrir todos los comandos o batches necesarios, pero abrir ibaAnalyzer es especialmente útil para obtener un análisis adecuado de los datos de medición inmediatamente después de guardarlos.

### Sintaxis de la línea de comando

```
ibaAnalyzer.exe      datfilename1      [datfilename2]      ... [datfilenamen]
[pdofilename] [/switch]
```

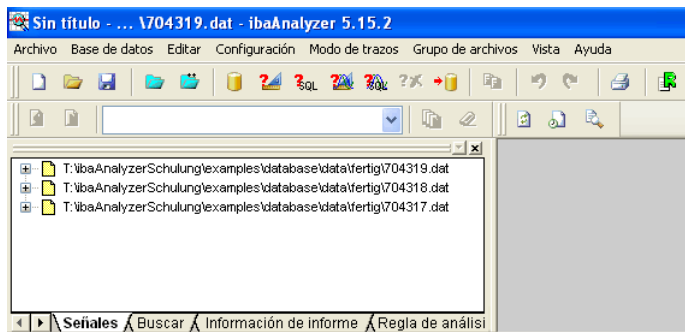
Se pueden transmitir uno o varios archivos de medición (datfilename), una regla de análisis (pdofilename) y un parámetro de conmutador (switch) al abrir. Los archivos de medición y las reglas de análisis se deben especificar con la ruta de acceso y el nombre completos.



*Ejemplos: (ruta de acceso de ibaAnalyzer: c:\Programas\iba\ibaAnalyzer\...)*

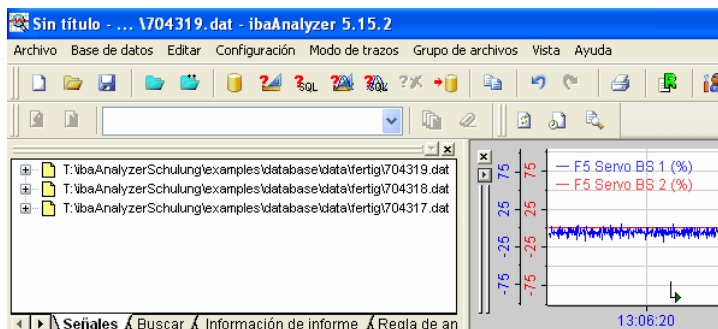
1. Inicio de ibaAnalyzer con tres archivos de medición que se cargan a la vez:

*... \ibaanalyzer.exe demo00.dat demo01.dat demo02.dat*



2. Inicio con tres archivos de medición y una regla de análisis para que los datos se vean inmediatamente con la forma deseada:

*... \ibaanalyzer.exe demo00.dat demo01.dat demo02.dat analyse1.pdo*





## Empleo del comando de post-procesamiento

Ya que el post-procesamiento es una función automática controlada por el programa de registro, por ejemplo, ibaPDA, se debe usar un comodín en vez del nombre del archivo de medición para poder acceder al último archivo de medición:

```
ibaAnalyzer.exe %f [pdofilename] [/switch]
```


## Empleo de conmutadores (switches) en la línea de comando

Los conmutadores son especialmente importantes para usar el post-procesamiento porque permiten automatizar procesos de análisis completos. También se pueden usar al iniciar manualmente el programa.

### Conmutador /reuse

Este conmutador tiene como efecto al abrir el programa que se inicie ibaAnalyzer, se carguen los archivos de medición especificados y, dado el caso, se vean según una regla de análisis. Si abre de nuevo el programa con un conmutador /reuse, ibaAnalyzer carga los archivos de medición y una regla de análisis, dado el caso, en la instancia ya abierta, sobrescribiéndose los antiguos. La instancia abierta se usa de nuevo ("reused"), evitando abrir más instancias nuevas.

Si se automatiza este proceso, por ejemplo, con un comando de post-procesamiento, se puede actualizar continuamente una vista de análisis con los datos de medición más recientes.

Si se inicia ibaAnalyzer con un conmutador /reuse, en la parte superior izquierda de la barra de herramientas aparece la tecla de llave . Haciendo clic con el ratón en esta tecla se cancela la actualización automática, de forma que se puedan ver tranquilamente los datos. Haciendo clic otra vez, se vuelve a activar la actualización.

### Conmutador /append

Este conmutador hace que se abran en cascada varios archivos de medición indicados al abrir ibaAnalyzer. Aparecen colocados en cascada en dirección X (véase ejemplo más abajo).

En combinación con el conmutador /sql se colocan sucesivamente los resultados de consultas a bases de datos.

### Conmutador /print

Este conmutador se encarga de que los datos de medición se impriman como protocolo en la forma que determina la regla de análisis especificada. Se usa la impresora configurada como estándar en Windows.

En cuanto la expresión se finaliza o la tarea de impresión se acaba, se vuelve a cerrar ibaAnalyzer. ibaAnalyzer sólo permanece abierto en caso de error para mostrar el mensaje de error (véase ejemplo más abajo).

### Conmutador /extract[:filename]

Este conmutador sólo se puede utilizar con la licencia para la interfaz de base de datos (extractor de base de datos de ibaAnalyzer). Con "/extract" se inicia ibaAnalyzer y carga el archivo de medición especificado. Los datos de medición se procesan a continuación según la regla de análisis especificada y se extraen a una base de datos. No se abre una ventana ibaAnalyzer en la pantalla, es decir, la extracción se realiza en segundo



plano. La conexión con la base de datos debe haberse configurado antes y es parte de la regla de análisis (véase ejemplo más abajo).

En vez de a una base de datos, la extracción también se puede realizar a un archivo. En este caso, hay que agregar el nombre de archivo deseado como parámetro. El uso de la extracción a un archivo requiere una licencia especial (extractor DAT de ibaAnalyzer).

➤ *Para más información, véase el capítulo "Interfaz de base de datos" o la documentación adicional*

### Conmutador /report[:filename]

Este conmutador está disponible sólo desde la versión 3.52 de ibaAnalyzer. Inicia ibaAnalyzer, carga un archivo de medición especificado y ejecuta un análisis según la regla de análisis transmitida. A continuación, se inicia el generador de informes integrado y los datos se imprimen según el diseño de informe especificado en la regla de análisis en la impresora configurada como estándar en Windows cuando no se usa la opción [:filename] en el conmutador.

Si se usa la opción de conmutador [:filename], el informe se escribe en un archivo en vez de imprimirse. El tipo de archivo deseado se especifica con la extensión del nombre de archivo. Son compatibles muchos formatos convencionales, como .pdf, .htm, .rtf, .tiff, .jpg, .xls etc. (véase ejemplo más abajo).

➤ *Para más información, véase el capítulo "Generador de informes"*

### Conmutador /sql[:filename.sql];sync:"syncFieldName"]

Este conmutador está disponible desde la versión 3.57 de ibaAnalyzer y se puede usar sólo con la licencia para la interfaz de base de datos. Sirve para consultar bases de datos. Con el parámetro :filename.sql se pueden transmitir statements de SQL mediante los que se consulta la base de datos. Con otro parámetro opcional [;sync:...] se puede especificar un criterio de clasificación para los datos de la consulta.

➤ *Para más información, véase el capítulo "Interfaz de base de datos" o la documentación adicional*

### Posibilidades de combinación de los conmutadores

¿Combinación permitida?	/sql	/reuse	/append	/print	/extract	/report
/sql		SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
/reuse	SÍ		SÍ	NO	NO	NO
/append	SÍ	SÍ		NO	NO	NO
/print	SÍ	NO	NO		SÍ	SÍ
/extract	NO	NO	NO	SÍ		SÍ
/report	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	

Taba 1 Línea de comando, combinaciones de conmutadores



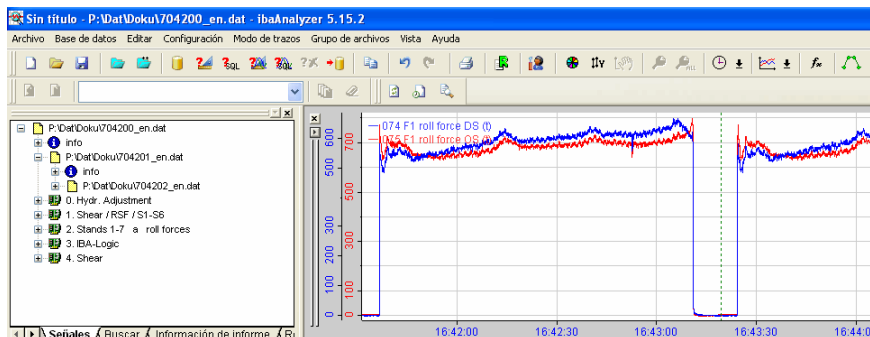


*Ejemplos para el empleo de los conmutadores:*

*(ruta de acceso de ibaAnalyzer: c:\Programas\iba\ibaAnalyzer\...)*

1. Inicio con tres archivos de medición que se colocan en cascada en dirección X. La regla de análisis transmitida se encarga de que se vean los datos deseados.

`...ibaanalyzer.exe demo00.dat demo01.dat demo02.dat analyse3.pdo /append`



2. Inicio con un archivo de medición y una regla de análisis con impresión automática:

`...ibaanalyzer.exe datei1.dat analyse2.pdo /print`

3. Inicio con un archivo de medición y una regla de análisis con extracción de datos:

`...ibaanalyzer.exe datei1.dat DB_Extract.pdo /extract`

4. Inicio con un archivo de medición y una regla de análisis con salida de informe por la impresora:

`...ibaanalyzer.exe c:\samples\reportsample.dat c:\samples\reportsample.pdo /report`

5. Inicio con un archivo de medición y una regla de análisis con salida de informe como archivo pdf:

`...ibaanalyzer.exe c:\samples\reportsample.dat c:\samples\reportsample.pdo /report:c:\report\pdf\test.pdf`



## 2.2 La pantalla

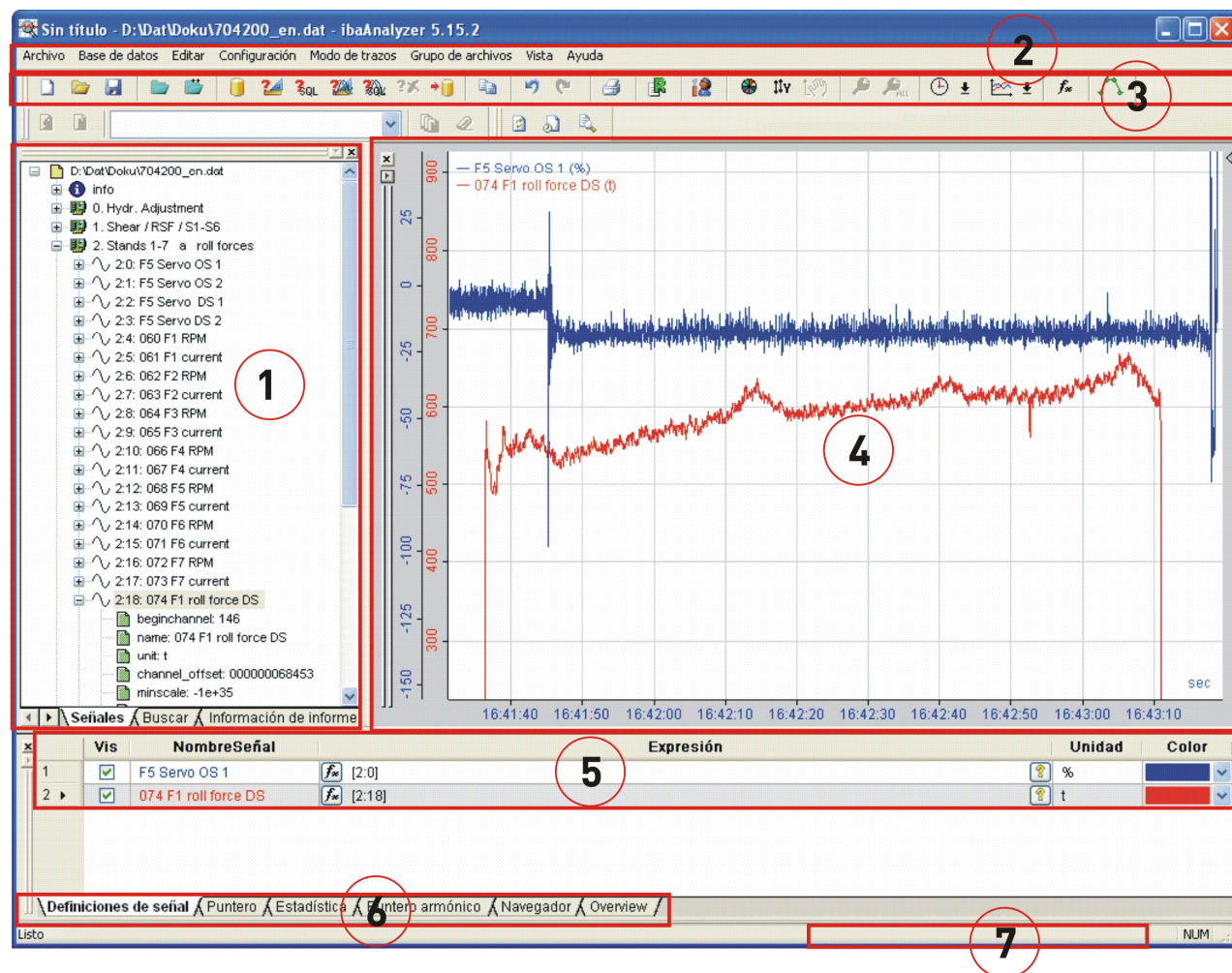


Ilustración 2: Pantalla estándar

1	Ventana de árbol de señales Ventana de búsqueda Ventana de información Árbol de análisis
2	Barra de menú
3	Barra de herramientas
4	Ventana de grabador / trazo de señal
5	Tabla de señales
6	Fichas de vistas
7	Línea de estado



## 2.3 La barra de menús

### 2.3.1. El menú de archivo

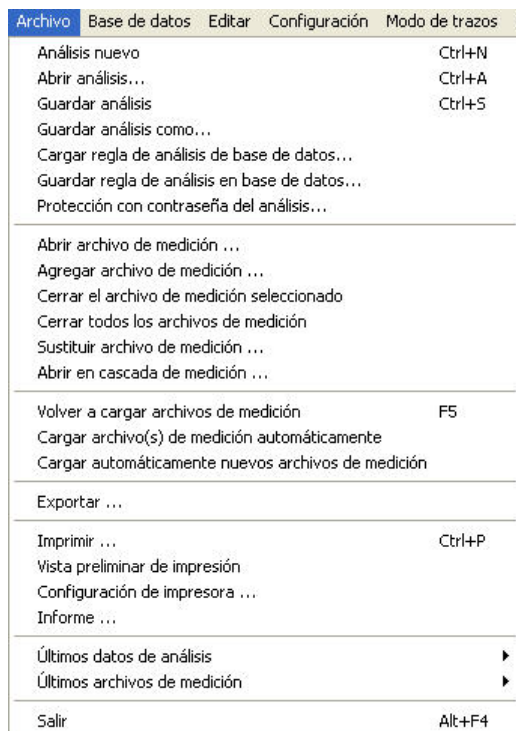


Ilustración 3: Menú de archivo

#### **Funciones del archivo de análisis**



- **Análisis nuevo:** deshecha todas las representaciones actuales, las funciones de análisis, las señales y expresiones, configuraciones de bases de datos, etc. que se han generado nuevas, elimina trazos de señal y vacía tablas de señales. Los archivos de medición cargados permanecen en el árbol de señales.



- **Abrir análisis:** para abrir mediante el explorador un archivo de análisis disponible (\*.pdo).



- **Guardar análisis:** guarda la regla de análisis actual.
- **Guardar análisis como...:** guarda la regla de análisis actual en un archivo de análisis con un nombre nuevo (usando el explorador).
- **Cargar regla de análisis de la base de datos ...:** carga reglas de análisis que se han guardado en una base de datos.
- **Guardar regla de análisis en la base de datos ...:** guarda la regla de análisis actual en la base de datos.
- **Protección con contraseña del análisis...** para determinar, modificar o borrar una contraseña para guardar la configuración del análisis.

➤ Véase al respecto también el capítulo ("La regla de análisis", página 86)



## **Funciones de archivo de medición**



- **Abrir archivo de medición:** para abrir mediante el explorador uno o varios archivos de medición existentes (\*.dat) en el diálogo "Abrir archivo de medición".



- **Agregar archivo de medición:** con el diálogo "Abrir archivo de medición" se pueden abrir más archivos de medición que se representan en el mismo plano en la ventana en el árbol de señales.
- **Cerrar el archivo de medición seleccionado:** para cerrar y eliminar de la ventana del árbol de señales el archivo que se ha marcado antes en ésta. La configuración de análisis y las expresiones se mantienen.
- **Cerrar todos los archivos de medición:** se cierran todos los archivos de la ventana del árbol de señales y se eliminan de ésta. La configuración de análisis y las expresiones se mantienen.
- **Sustituir archivo de medición:** el archivo que se ha marcado antes en la ventana del árbol de señales se sustituye por un archivo nuevo, que se selecciona en el diálogo "Abrir archivo de medición".
- **Adjuntar archivo de medición:** mediante el diálogo "Abrir archivo de medición" se pueden abrir más archivos y adjuntarlos al(los) archivo(s) disponible(s). Los archivos se abren en forma de cascada en la ventana del árbol de señales. Las curvas de medición de cada uno de los archivos se representan superpuestas a lo largo del eje de tiempo.



- **Volver a cargar archivo de medición:** el archivo marcado antes en la ventana del árbol de señales se vuelve a cargar (refresh).



- **Volver a cargar automáticamente:** el primer archivo (el de más arriba) de la ventana del árbol de señales se vuelve a cargar cíclicamente según el tiempo configurado, aunque ibaPDA lo esté escribiendo en ese momento (análisis en pantalla).



- **Cargar automáticamente nuevos archivos dat:** ibaAnalyzer busca el archivo de medición que ibaPDA está escribiendo en ese momento en un directorio especificado (análisis en pantalla).

➤ Véase al respecto también el capítulo "El archivo de medición", página 76

## **Exportar**

Abre el diálogo de exportación para exportar datos de medición y análisis de un archivo dat, de texto o COMTRADE.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Exportar datos", página 150



## ❏ **Funciones de impresión e informe**



- *Imprimir ...* inicia la función de impresión de Windows.
- *Vista preliminar de impresión*: la vista preliminar de impresión muestra el resultado a esperar de la impresión. En la vista preliminar de impresión se pueden escribir información adicional de la información de archivo y textos no cifrados que deban aparecer en la impresión. Tales complementos se pueden guardar también en la regla de análisis.
- *Configuración de impresora ...*: abre la configuración de la impresora de Windows.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Función de impresión (copia impresa)", página 147



- *Informe ...*: permite abrir el diálogo de configuración del generador de informes. El generador de informes dispone de muchas más posibilidades para configurar libremente informes de análisis que una simple función de impresión.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Instalación", página 269

## ❏ **Últimos datos de análisis**

Abre la lista de los últimos archivos de análisis utilizados para seleccionarlos y abrirlos de forma más sencilla.

## ❏ **Últimos archivos de medición**

Abre la lista de los últimos archivos de medición utilizados para seleccionarlos y abrirlos de forma más sencilla.

## ❏ **Salir**

Cierra ibaAnalyzer.

## 2.3.2. El menú de base de datos



Ilustración 4: Menú de base de datos

Este menú se puede usar cuando la opción de la interfaz de base de datos está activada en la llave y se ha registrado la DLL correspondiente.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Interfaz de base de datos (opción)", página 271 o la documentación adicional



### 2.3.3. El menú Editar



Ilustración 5: Menú Editar

#### ❑ **Deshacer / restaurar**

Con estos dos comandos, se pueden deshacer operaciones, por ejemplo, haber eliminado erróneamente expresiones. Adicionalmente, se puede restaurar un paso que se ha deshecho.

Esta función se puede activar y desactivar en la configuración previa o configuración de trazo, ficha *Trama de señal*. Allí se puede configurar también la cantidad de operaciones a deshacer.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Trama", página 70

#### ❑ **Copiar**



Con este comando se puede copiar en el portapapeles de Windows el contenido actual de la ventana de grabador, es decir, los trazos de señal visibles y la tabla de señales. Desde allí, se puede pegar como objeto HTML en otros programas de Windows, por ejemplo, en Word o Excel. De esta forma, se pueden utilizar los análisis en otros documentos.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Documentar con objetos HTML", página 159

### 2.3.4. El menú Configuración



Ilustración 6: Menú de configuración

#### ❑ **Configuración de trazo**

Detrás del punto de menú de configuración de trazo se esconde el diálogo para las diferentes posibilidades de configuración del trazo de señal marcado en ese momento. En el diálogo se tiene en cuenta qué configuración es relevante para el trazo (eje X, eje Y, clases de representación, etc.), de forma que no se ofrezcan posibilidades de



configuración innecesarias. Una modificación de la configuración de trazo actual no suele modificar la configuración previa.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Configuración previa / configuración de trazo", página 52

#### ☐ **Configuración previa**



Con este punto del menú se abre la ventana de diálogo de la configuración previa. La configuración previa es el resumen de todas las posibilidades de configuración de trazo y algunas generales. La configuración previa se aplica con análisis nuevos y al generar un nuevo trazo de señal.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Configuración previa / configuración de trazo", página 52

#### ☐ **Poner todo a escala automática**



Hacer clic con el ratón en este punto de menú tiene como efecto una puesta a escala automática de todas las señales representadas en todos en los trazos en dirección Y. El eje X no cambia, es decir, se mantiene el segmento de tiempo ampliado con zoom.

#### ☐ **Restaurar la puesta a escala manual**



Cuando se ha determinado una puesta a escala manual en la configuración de trazo para los ejes y ésta se ha modificado a continuación con una puesta a escala automática, a una ampliación o reducción de zoom o la escala se ha reducido o ampliado con el ratón, con este comando se puede restaurar la escala configurada originalmente. El comando tiene efecto sólo sobre el trazo de señal marcado actualmente.

#### ☐ **Colores de señal automáticos**



Con este comando se asignan automáticamente diferentes colores a las curvas de señal del trazo de señal marcado actualmente.

#### ☐ **Expresiones lógicas**



Este comando abre el diálogo de las definiciones lógicas de señal. Éste sirve para definir señales artificiales o "virtuales". También permite definir señales con varias dimensiones (matrices).

➤ Véase al respecto también el capítulo "Definiciones lógicas de señal", página 136

#### ☐ **Boceto de filtro digital**



Con este punto del menú se abre el editor gráfico para el boceto de filtro digital.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Editor de filtros", página 240



## 2.3.5. El menú de modo de trazos

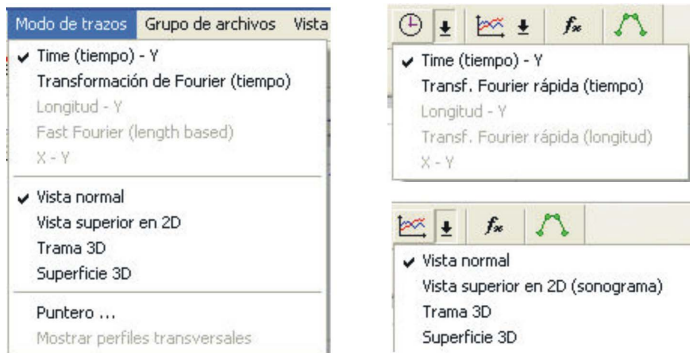


Ilustración 7: Menú de modo de trazos y sus correlativos en la barra de herramientas

### ❑ Modo de eje X

Los comandos se refieren a los trazos de señal marcados en cada caso.



- **Time (tiempo) - Y:** aquí se utiliza el eje de tiempo como eje X (estándar). Empieza por la hora de inicio (anotada en el archivo de medición) hasta el final de la grabación. El cambio entre valores de tiempo absolutos (hh:mm:ss) y relativos (0....n seg) se realiza en la configuración de trazo.

➔ Véase al respecto también el capítulo "Time (tiempo) - Y y longitud - Y", página 120



- **Transformación de Fourier (tiempo):** en este modo, en el trazo de señal se ve una representación FFT de la señal o señales con un eje de frecuencia (1/s, Hz) como eje X. En la dirección Y se representan las amplitudes de la gama de frecuencias. La transformación y puesta a escala se realizan según la configuración previa.

➔ Véase al respecto también el capítulo "FFT", página 123



- **Longitud - Y:** con este comando, el eje X se divide en unidades de longitud (m) en referencia a la señal representada. El requisito de la visualización es que la señal a representar se haya convertido de base temporal a base longitudinal, por ejemplo, con una función TimeToLength.

➔ Véase al respecto también el capítulo "FFT", página 123 y el capítulo "Conversión de base temporal a longitudinal", página 195



- **Transformación de Fourier (longitud):** en este modo, se muestra una representación FFT de la señal o señales de los trazos de señal respectivos con un eje de longitud recíproco (1/m) como eje X. En la dirección Y se representan las amplitudes de la gama de frecuencias. La transformación y puesta a escala se realizan según la configuración previa.

➔ Véase al respecto también el capítulo "FFT", página 123





- **X - Y:** este modo de representación sólo se ofrece cuando un trazo contiene dos señales como mínimo. Al seleccionar este modo se ignora el eje temporal o el longitudinal y las señales se superponen. De esta forma, se pueden representar dependencias de una o varias señales respecto a otra señal. El usuario decide que señal se referencia al eje X y cual al eje Y ordenando las señales en el trazo con el ratón. La función está disponible tanto para señales de base temporal como señales de base longitudinal.

➤ Véase al respecto también el capítulo "X - Y" , página 121



#### Clases de representación



- **Vista normal:** la vista normal está preseleccionada de forma estándar. Se trata de una representación de curvas en dos dimensiones.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Vista normal" , página 125



- **Vista superior en 2D:** esta vista, a pesar de la representación en dos dimensiones, ofrece también información sobre una tercera dimensión al representar las amplitudes de los valores de medición mediante códigos por color. Esta vista es muy adecuada para representar perfiles (perfiles de temperatura, de grosor y de planicidad, entre otros).

➤ Véase al respecto también el capítulo "Vista superior en 2D (sonograma)" , página 125



- **Trama 3D:** en esta representación se representan valores de medición en tres dimensiones a modo de protuberancias compuestas sólo de líneas que unen los puntos de medición. Se puede modificar la finura de esta red de líneas (b-splines) en la configuración de la vista 3D (configuración previa o configuración de trazo).

➤ Véase al respecto también el capítulo "Trama 3D" , página 127



- **Superficie 3D:** se trata de una representación tridimensional en colores falsos de los valores de medición. Las amplitudes de los valores de medición están asignadas a diferentes colores (según la configuración). Los espacios intermedios entre los valores de medición se pueden separar completamente o mostrarse con pasos paulatinos entre colores. Estas especificaciones se realizan también en la configuración de 3D.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Superficie 3D" , página 131

- **Marcador...:** en este punto encontrará el diálogo de configuración de los marcadores.

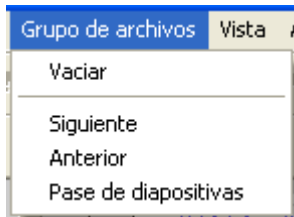
➤ Véase al respecto también el capítulo "Punteros" , página 162

- **Mostrar perfiles transversales:** esta opción sólo está disponible para la vista superior en 2D. Permite activar o desactivar la visualización de los perfiles transversales.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Vista superior en 2D (sonograma)" , página 125



### 2.3.6. El menú de grupo de archivos



*Ilustración 8: Menú de grupo de archivos*

Estos puntos de menú sólo están activados cuando está abierto un grupo de archivos.



- **Vaciar:** con este comando de menú se puede borrar un grupo de archivos.



- **Siguiente / anterior:** carga el archivo de medición siguiente o anterior del grupo, empezando desde el archivo cargado en ese momento en el árbol de señales.



- **Pase de diapositivas:** inicia o para la visualización automática de todos los archivos de medición que contiene el grupo de archivos (sucesivamente).

➤ Véase al respecto también el capítulo "Formar grupos de archivos de medición", página 80 y el capítulo "Pase de diapositivas", página 84



### 2.3.7. El menú de vista

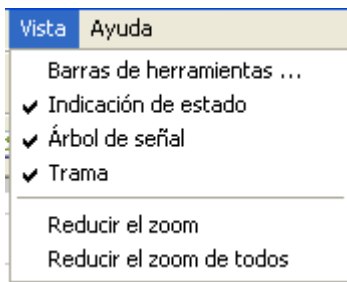


Ilustración 9: Menú de vista

#### ☐ Configuración de pantalla

- **Barras de herramientas:** desde aquí se puede abrir el diálogo para adaptar las barras de herramientas, de forma similar a los programas MS.
- **Indicación de estado, árbol de señales, trama:** con estos tres comandos se pueden conectar o desconectar las áreas de la pantalla correspondientes (toggle), por ejemplo, para tener más sitio para la representación de curvas. Trama designa la tabla de señales.

#### ☐ Funciones de zoom



- **Reducir el zoom:** haciendo clic en este punto del menú, se vuelve a reducir el zoom de una representación ampliada con zoom, es decir, se va reduciendo el zoom paso a paso. El comando tiene efecto en el trazo marcado en ese momento y en todos los demás que tienen la misma base para el eje X (tiempo, longitud, FT).



- **Ampliar el zoom de todos:** haciendo clic en este punto del menú se restauran todos los factores de zoom de todos los trazos de señal, independientemente de los trazos marcados y de si tienen ejes X diferentes.

### 2.3.8. El menú de ayuda

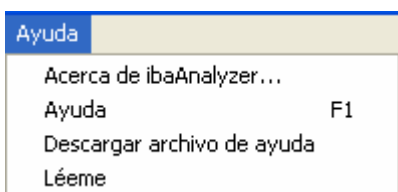


Ilustración 10: Menú de ayuda

Este menú ofrece información adicional sobre el programa ibaAnalyzer, por ejemplo, el número de versión. En breve va a estar disponible una ayuda en pantalla. El archivo Léeme contiene una lista cronológica de soluciones errores de software y desarrollos del programa. Al seleccionar "Ayuda" (F1) se abre este manual en forma de archivo PDF. Si su ordenador tiene conexión a Internet, también puede descargar la versión actual del manual de nuestro servidor FTP.



## 2.4 La barra de herramientas



Ilustración 11: Barra de herramientas

Las funciones de los botones de comando de la barra de herramientas ya se han relacionado, en esencia, en los capítulos anteriores en referencia a cada punto del menú. Se agrupan como sigue:

### ❑ **Funciones de archivo (de derecha a izquierda)**



Regla de análisis: 1 Nuevo - 2 Abrir - 3 Guardar (\*.pdo)



1 Abrir archivo de medición - 2 Agregar archivo de medición (\*.dat)



1 Volver a cargar archivo de medición - 2 Cargar automáticamente el primer archivo de medición -  
3 Buscar archivo de medición nuevo

### ❑ **Funciones de base de datos**



1 Conexión a base de datos - 2 Asistente de consulta - 3 Consulta de SQL (editor) - 4 Cancelar consulta de base de datos - 5 Parametrizar e iniciar extractor de datos

### ❑ **Editar e imprimir**



1 Copiar la representación de curvas actual en el portapapeles -  
2 Deshacer - 3 Repetir - 4 Imprimir archivo - 5 Abrir el generador de informes

### ❑ **Configuración previa**

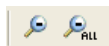


Configuración previa (configuración de señal y del sistema)

### ❑ **Funciones de visualización**



1 Asignación automática de colores de curvas - 2 Poner todos a escala automática -  
3 Restaurar la puesta a escala manual



1 Reducir el zoom un nivel - 2 Reducir el zoom de todos



Cambio del eje X (tiempo, FFT (tiempo), longitud, FFT (longitud), X-Y);



Clase de representación (2D / 3D)

### ❑ **Definición lógica de señal**



Definición lógica de señal

### ❑ **Editor de filtros**



Editor de filtros



### ☐ **Lista de grupos de archivos de medición**



1 Archivo de medición anterior - 2 Archivo de medición siguiente - 3 Lista de grupos al seleccionar varios - 4 Iniciar / parar pase de diapositivas - 5 Borrar grupo de archivos (lista)

### ☐ **Tecla de llave**



Bloquear / liberar sobrescribir la pantalla (sólo con "reuse", véase capítulo "Iniciar con línea de comando" , página 16 )

## **2.5 Empleo del ratón y de las teclas**

### **2.5.1. Arrastrar y colocar**

En muchas partes de ibaAnalyzer se puede usar arrastrar y colocar, una forma de trabajar intuitiva. Sólo tiene que hacer clic en el objeto (nombre de archivo, trazo de señal, etc.), de forma que quede marcado, y arrastrarlo con la tecla del ratón donde requiera. Arrastrar y colocar esta disponible, por ejemplo, para:

- ☐ Agregar un archivo de medición desde el explorador de Windows a la ventana del árbol de señales de ibaAnalyzer.
- ☐ Desplazar uno o varios archivos de medición a la ventana de grupos dentro del diálogo para abrir archivos de medición.
- ☐ Poner señales del árbol de señales en un trazo de señal nuevo o en uno ya abierto.
- ☐ Desplazar señales dentro de un trazo de señal o entre trazos.
- ☐ Desplazar trazos de señal.

### **2.5.2. Menús contextuales**

En las diferentes áreas de la pantalla, ibaAnalyzer ofrece también menús contextuales que contienen comandos que se pueden aplicar en el área en el que se encuentra el puntero del ratón. Estas áreas son:

- ☐ Ventana de árbol de señales
- ☐ Trazo de señal (ventana de grabador)
- ☐ Poner a escala
- ☐ Tabla de señales

Los menús contextuales se abren con un clic con la tecla derecha del ratón.

Pruébalo.



### 2.5.3. Atajos

Hay una serie de operaciones que se pueden realizar con teclas, además de con el ratón. En ibaAnalyzer, éstas se limitan a las funciones convencionales de Windows.

Combinaciones de teclas	Función
<Ctrl>+<C>	El contenido que se ve en ese momento en la ventana de grabador se copia en el portapapeles de Windows
<Ctrl>+<N>	Regla de análisis nueva (archivo de análisis *.pdo)
<Ctrl>+<O>	Abrir regla de análisis disponible
<Ctrl>+<P>	Imprimir la vista actual
<Ctrl>+<S>	Guardar la regla de análisis actual
<Ctrl>+<Z>	Deshacer
<Ctrl>+<Y>	Repetir
<Alt>+<F4>	Salir de ibaAnalyzer

*Taba 2 Combinaciones de teclas (atajos)*

### 2.5.4. Combinaciones de ratón y teclas

Telzq = tecla izquierda del ratón TeDcha = tecla derecha del ratón

Tecla	Ratón	Función
<Shift>+	Telzq (doble clic)	En señal del árbol de señales: agrega la señal en un trazo de señal ya existente y marcado y la refiere al eje Y de la señal de más abajo.
<Ctrl>+	Telzq (doble clic)	En señal del árbol de señales: agrega la señal a un trazo de señal ya existente y marcado y le da un eje Y propio.
<Ctrl>+	Telzq (pulsada)	Representación en 3D: mover / girar el grafo
<Shift>+	Telzq (pulsada)	Representación en 3D: Aplicar zoom

*Taba 3 Combinaciones de ratón y teclas*



## 2.6 La ventana del árbol de señales

La ventana del árbol de señales tiene diferentes tareas a las que se accede mediante las fichas en el borde inferior de la ventana:

En la ficha "Señales" se ven los archivos de medición abiertos en ese momento con las señales que contienen. La función de búsqueda "Buscar" sirve para encontrar señales en un archivo de medición. Los valores característicos calculados o gráficos se pueden ver en la ficha "Información de informe". La ficha de "Regla de análisis" sirve para seleccionar rápidamente diferentes reglas de análisis.

### 2.6.1. Ficha "Señales": árbol del archivo o de los archivos de medición y señales

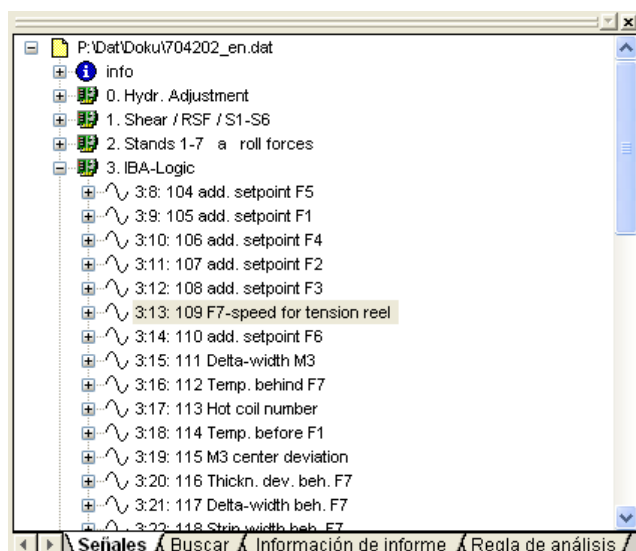


Ilustración 12: Ventana del árbol de señales, ficha de señales

Para poder ver señales individuales, se hace clic en la cruz pequeña de un icono de módulo.

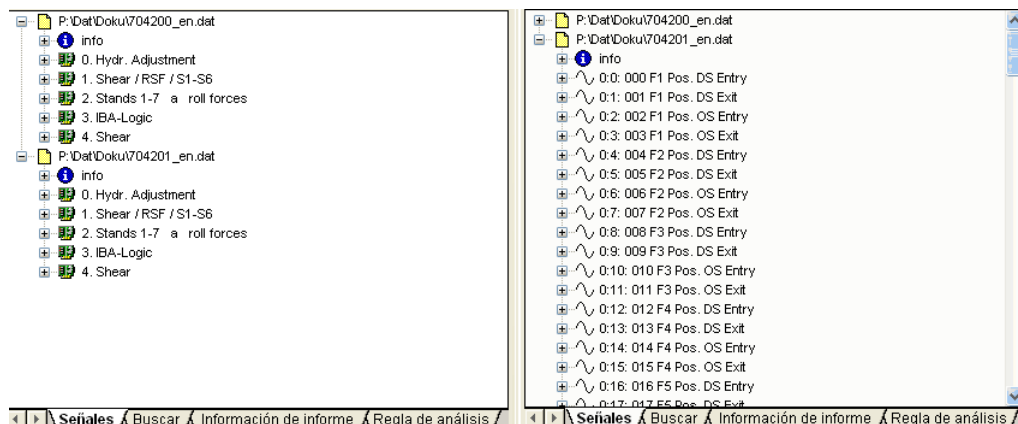


Si pasa con el ratón sobre las señales, se ven comentarios en la información sobre herramientas, siempre que ibaPDA los tenga configurados.



## Representación con nombre de módulo o con numeración lineal

Los archivos de medición se pueden representar en la ventana del árbol de señales de diferentes maneras:



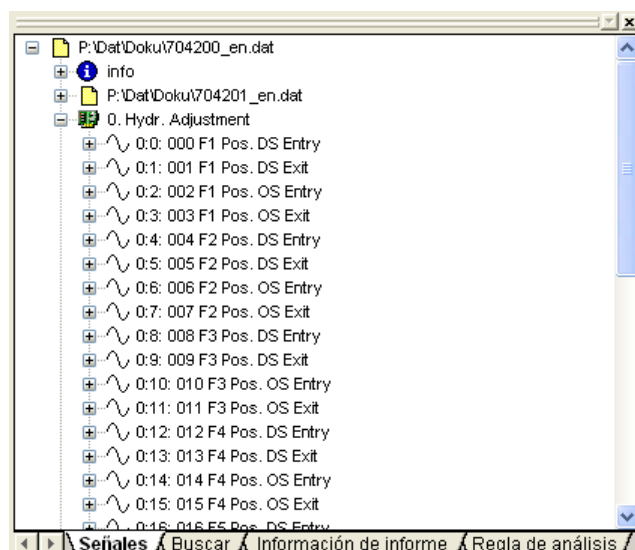
*Ilustración 13: a con indicación de módulos y b con numeración lineal*

En la figura a) se ve la estructura tecnológica de las señales, por ejemplo, tal y como se ha especificado antes en ibaPDA.

En la figura b) se ha seleccionado la numeración lineal en el menú contextual. todas las señales de un archivo de medición figuran sucesivamente sin identificación de módulo. Sólo se mantiene el cambio entre señales analógicas y digitales. La selección de la numeración lineal es conveniente cuando muchas señales de la misma clase con una unidad tecnológica abarcan varios módulos, por ejemplo, los 72 valores de zonas de medición de un rodillo de medición de planicidad. Es de gran ayuda al generar matrices (definiciones lógicas de señal) para representar perfiles.

Los dos archivos de medición de la figura de más arriba están abiertos en ibaAnalyzer. Se pueden extender los árboles de módulos y de señales de cada archivo. Se pueden ver paralelamente y comparar las curvas de una misma señal en diferentes archivos de medición.

Esta es la vista cuando se han colocado en cascada archivos de medición:



*Ilustración 14: Archivos de medición en cascada*



Para la selección de señales, se dispone sólo una vez del árbol de señales, ya que las curvas de señales de cada archivo están colocadas en cascada en la ventana de grabador.



## Representación de expresiones

De forma adicional a las señales originales del archivo de medición, en la ventana del árbol de señales se ven también expresiones o señales virtuales, si se han generado antes con el editor en "Definiciones lógicas de señal".

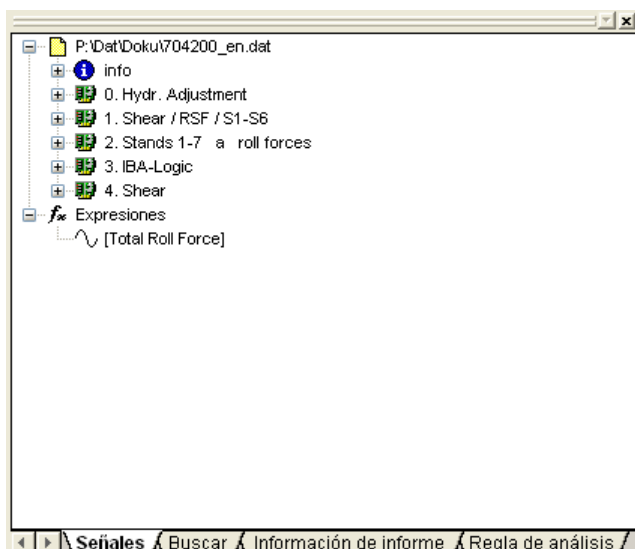


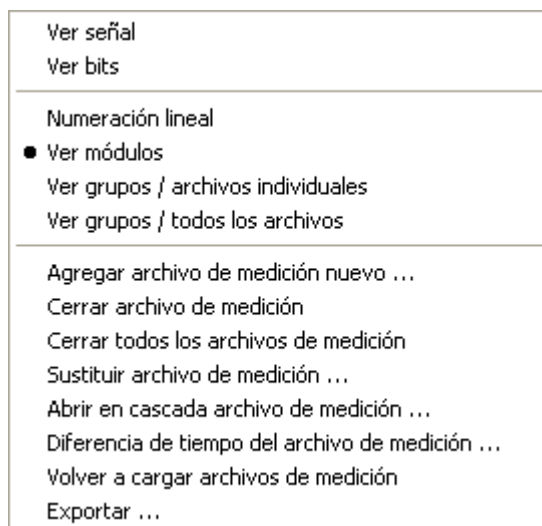
Ilustración 15: Ventana del árbol de señales, representación de expresiones



Las expresiones que se han generado en la ficha de definiciones de señal de la tabla de señales con el editor de expresiones (agregar señales), no se ven en la ventana del árbol de señales y se pierden si se borran de la tabla de señales o si se borran las señales en las que se basan. Toda expresión se puede declarar señal virtual mediante las definiciones lógicas de señal y aparece después igual que las señales originales en el árbol de señales, pero siendo parte permanente de la regla de análisis.



## El menú contextual



*Ilustración 16: Menú contextual de la ventana del árbol de señales, ficha de señales*

Este menú contextual ofrece principalmente los comandos conocidos para archivos de medición, como el menú de archivo (véase capítulo "El menú de archivo" , página 21). Dependiendo de donde se haga clic con la tecla derecha del ratón, pueden aparecer también menús reducidos.

Hay otras particularidades:

☐ Ver señal

Con este comando, la señal sobre la que se hace clic con la tecla derecha del ratón se ve en un trazo de señal.

☐ Ver bits

Con este comando, usado sobre una señal analógica, se representan los bits de la señal como señales digitales individuales. De esta forma, por ejemplo, se puede ver como señales individuales la información digital en un "paquete" de una señal de entero de 16 bits.

Se puede aplicar también a valores flotantes de 32 bits.

☐ Numeración lineal, ver módulos

Estas funciones se han descrito en la sección anterior de este capítulo.

☐ Ver grupos / archivos individuales, .../ todos los archivos

Estas opciones de visualización son efectivas en combinación con archivos de medición generados por ibaScope. ibaScope ofrece la posibilidad de asignar señales a diferentes grupos. Estos grupos de señales o los nombres de grupos y la asignación están guardados en los archivos de medición de ibaScope.

Con "Ver grupos / archivos individuales" se ven los archivos de medición como elementos superiores en la ventana del árbol de señales y debajo de ellos los grupos de señales correspondientes.

Con "Ver grupos / todos los archivos" se ven los grupos de señales como elementos superiores en la ventana del árbol de señales.



La utilidad de esta estructura: se pueden definir grupos de señales que permiten detectar las señales requeridas para un objetivo de análisis concreto sólo con mirar el árbol de señales, independientemente de la asignación física de módulos. La información de la pertenencia tecnológica no tiene por qué seguir figurando en el nombre de la señal para poder identificarla.

#### ❑ Diferencia de tiempo del archivo de medición

Al abrir simultáneamente varios archivos de medición se tiene la posibilidad de superponer curvas de una señal de diferentes mediciones y compararlas. Con una grabación sin activador suele suceder que los eventos característicos de señal no estén en la misma posición de un archivo de medición.

Por esta razón, se puede desplazar la curva a lo largo del eje de tiempo especificando la medida del desplazamiento deseado como valor de tiempo (s) en el campo de diálogo. Un valor de tiempo positivo desplaza la curva a la derecha y uno negativo, a la izquierda. Se puede definir un desplazamiento para cada archivo. El desplazamiento se refiere al archivo marcado en ese momento y se puede especificar en segundos, minutos u horas, según elija.

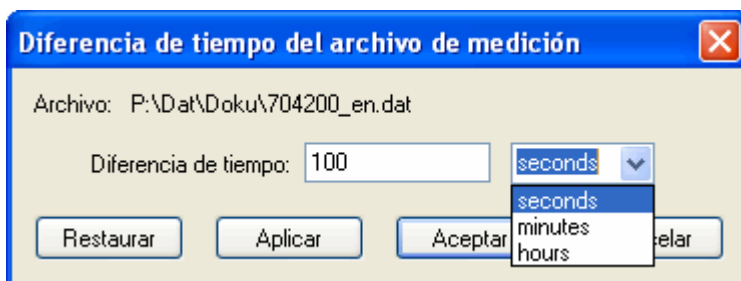


Ilustración 17: Diálogo de desplazamiento de tiempo del archivo de medición

Si lo requiere, se puede realizar un desplazamiento colectivo en la configuración previa o la configuración de trazo. El desplazamiento tiene el mismo efecto en todos los archivos de medición abiertos. En la ficha del eje X, subficha de tiempo, se encuentra la configuración.

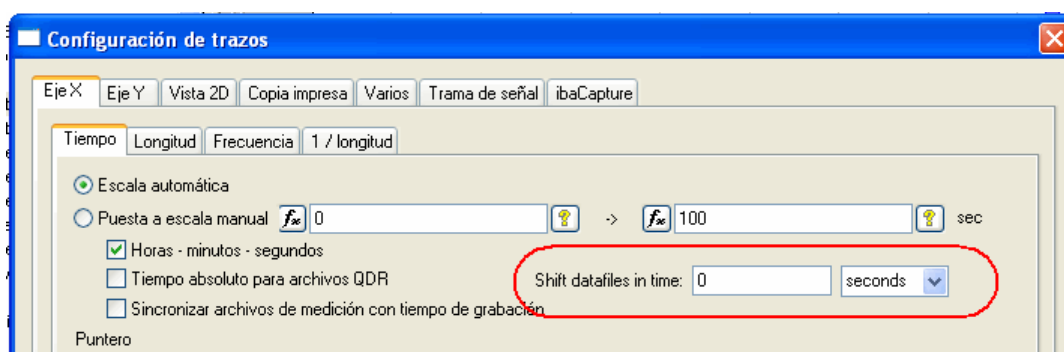


Ilustración 18: Configuración del desplazamiento de tiempo del archivo de medición en la configuración previa



#### Indicación

Cuando se aplica un desplazamiento de tiempo en archivos de medición que ya tienen su propio desplazamiento de tiempo, éste se sobrescribe. Por ello es importante especificar primero el desplazamiento de tiempo colectivo y después el individual.

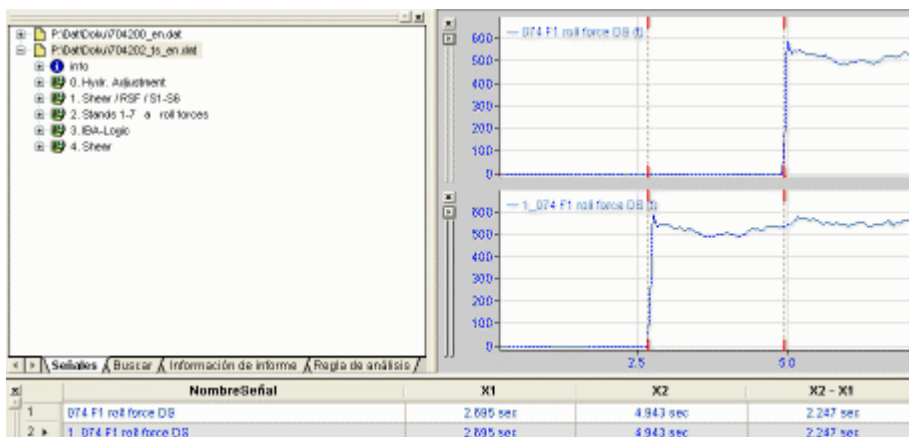


La configuración del desplazamiento de tiempo se guarda también en la regla de análisis. Por ello, al abrir una regla de análisis con desplazamiento de tiempo, éste se aplica a los archivos de medición que ya se han abierto.



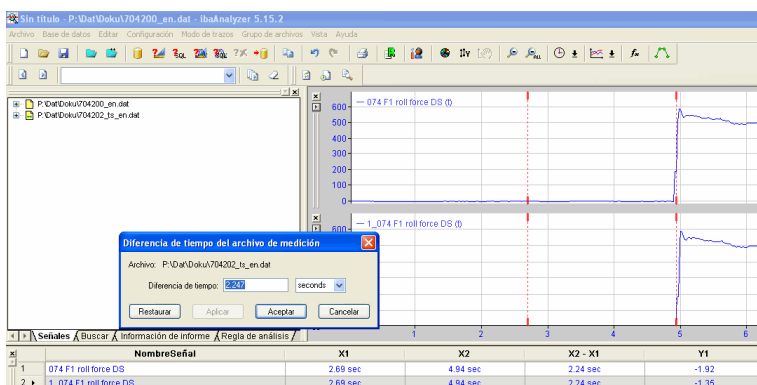
### Ejemplo:

Las curvas de la misma señal de dos archivos de medición diferentes son como sigue:



Para poder evaluar mejor ambas curvas, deberían hacerse coincidir los flancos ascendentes de ambas señales (líneas rojas). La visualización de posición de la ficha de marcador de la tabla de señales indica una diferencia de 1,0 segundos entre ambas líneas (X2-X1).

Según esto, la curva inferior debe desplazarse sólo 1 segundo a la derecha para superponer ambas señales.



Si desea comparar curvas con exactitud, puede ponerlas a continuación en un único trazo de señal manteniendo el desplazamiento.



## 2.6.2. Ficha "Buscar": función de búsqueda para señales

Cuando un archivo de medición contiene muchas señales (hasta 2048 o más), es difícil buscar una señal determinada. Lo mismo sucede con expresiones, definiciones lógicas de señal y punteros.

La función de búsqueda lo simplifica considerablemente.

Búsqueda:

☒ Buscar en los resultados de búsqueda anteriores  
☐ Agregar a los resultados de búsqueda anteriores  
☒ Also search in comments

N°	Nombre	Unidad
~[1:8]	040 RSF force OS	V
~[1:9]	041 RSF force DS	V
~[2:18]	074 F1 roll force DS	t
~[2:19]	075 F1 roll force OS	t
~[2:20]	076 F2 roll force DS	t
~[2:21]	077 F2 roll force OS	t
~[2:22]	078 F3 roll force DS	t
~[2:23]	079 F3 roll force OS	t
~[2:24]	080 F4 roll force DS	t
~[2:25]	081 F4 roll force OS	t
~[2:26]	082 F5 roll force DS	t
~[2:27]	083 F5 roll force OS	t
~[2:28]	092 F6 roll force DS	t
~[2:29]	093 F6 roll force OS	t
~[2:30]	094 F7 roll force DS	t
~[2:31]	095 F7 roll force OS	t
~	Roll force DS over length	t
~	Roll force OS over length	t

Señales **Buscar** Información de informe

Ilustración 19: Ventana del árbol de señales, ficha de buscar

➤ Véase al respecto también el capítulo 3.3.3



### 2.6.3. Ficha "Información de informe": visualización de valores característicos

Thickness deviation	
1	<b>Coil number</b> 704200
2	Average_thickness_dev 0.11
3	Max_thickness_dev 30.07
4	Min_thickness_dev -13.28
5	Length_in_tolerance 1150.40
6	Strip_head 19.70
7	Strip_tail 2.00
8	Strip_length_total 1172.10
9	Running_time 107.72
10	Tolerance_- -30
11	Tolerance_+ 30

Ilustración 20: Ventana del árbol de señales, ficha de información de informe (ejemplo)

En la ficha de "Información de informe" de la ventana del árbol de señales, llamada también ventana de información, se pueden ver valores característicos calculados obtenidos de una serie de mediciones.

El formato de la letra (fuente, tamaño, color, etc.) se puede modificar individualmente, de forma que se obtenga una pantalla clara y legible. El cálculo y la puesta a disposición de los valores se realiza usando el diálogo del generador de informes.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Generador de informes", página 253

### Representación de imágenes en la ficha "Información de informe"

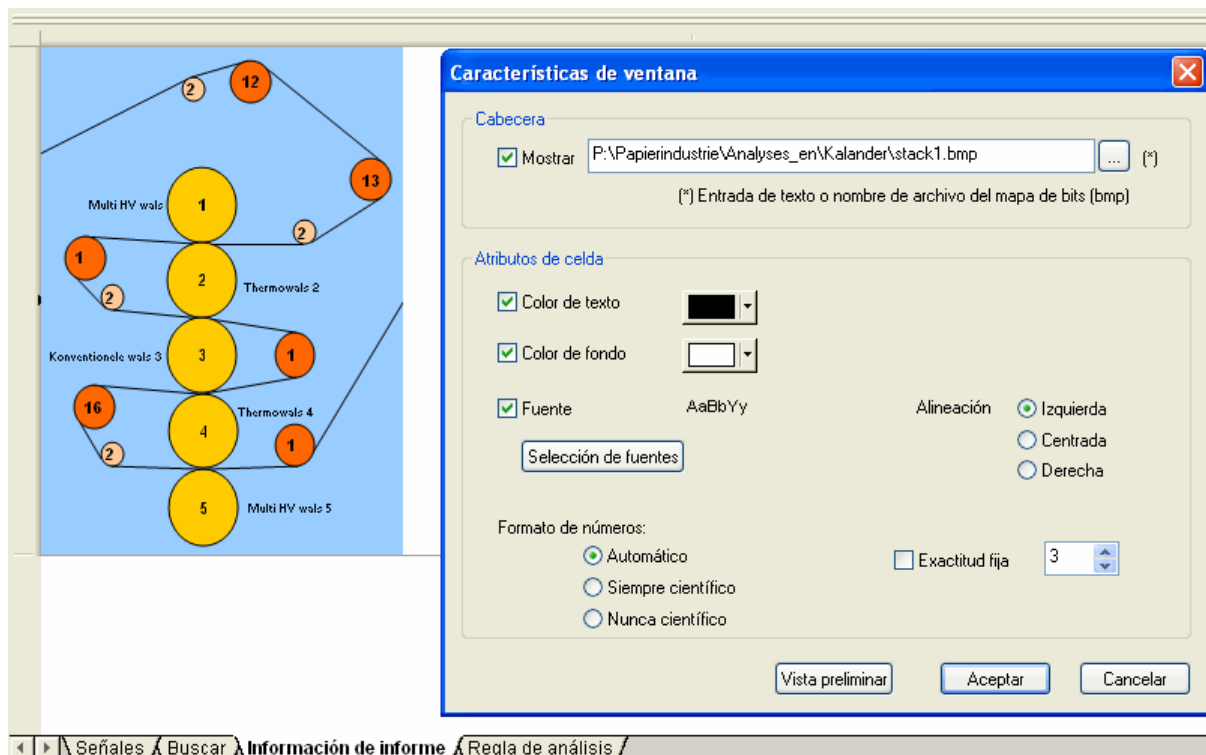


Ilustración 21: Ventana del árbol de señales, ficha de información de informe con gráfico

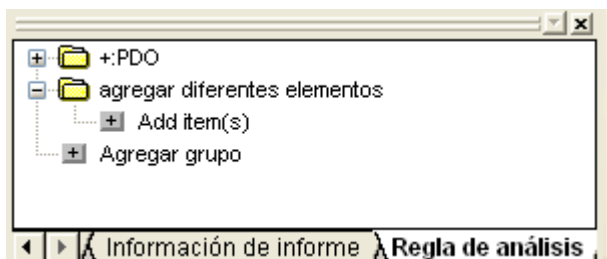


En vez del valor característico o de la información de informe, es posible ver un gráfico en la ficha. De esta forma, se puede integrar en el análisis mucha información útil como, por ejemplo, la estructura de una máquina. Para ver un gráfico debe escribirse un nombre de gráfico en el campo para el texto de encabezado de la configuración de la ventana de información de informe. El gráfico debe estar disponible en formato BMP (véase figura más arriba).

#### 2.6.4. Ficha "Regla de análisis": acceso rápido a archivos pdo

En esta ficha, puede configurar una estructura de árbol donde se disponga de cualquier cantidad requerida de reglas de análisis. Sólo tiene que hacer doble clic en las reglas de análisis que contiene para aplicarlas al archivo de medición cargado en ese momento.

Además, se pueden agregar más accesos directos al "árbol de análisis" como, por ejemplo, señales, expresiones y punteros.



*Ilustración 22: Árbol de señales, ficha de regla de análisis*

➔ Véase al respecto también el capítulo 3.2.6



## 2.7 La tabla de señales

La tabla de señales, es decir, la parte inferior de la pantalla, llamada también trama, ofrece una serie de ayudas de visualización y análisis para poder leer rápidamente los valores deseados o para crear adicionalmente señales lógicas (expresiones) para la visualización. Los diferentes niveles de uso se pueden seleccionar mediante las fichas del borde inferior.

La anchura de columna de la tabla se puede modificar con el ratón y se guarda en el archivo de análisis.

### 2.7.1. Ficha de definiciones de señal

	Vis	NombreSeñal	Expresión	Comentario 1	Comentario 2	Unidad	Color	Grosor de trazo
1	<input checked="" type="checkbox"/>	074 F1 roll force DS	[2-18]			t	Blue	1
2	<input checked="" type="checkbox"/>	075 F1 roll force OS	[2-18]			t	Red	1
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Differential roll force	[2-18]-[2-18]				Magenta	1
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Total roll force	[2-18]+[2-18]				Green	1

Ilustración 23: Tabla de señales, ficha de definiciones de señal

La tabla indica todas las señales que se van a representar en la ventana de grabador. Cuando se cierra un trazo de señal en la ventana de grabador, las señales que contiene se eliminan de la tabla. También es posible ocultar las señales sin eliminarlas, por ejemplo, para tener más sitio. Además, se pueden agregar señales nuevas. Se puede hacer una copia de seguridad de las expresiones configuradas en un archivo de texto y / o la proyección de grandes cantidades de expresiones mediante la función de importación / exportación.

#### ☐ Columna Vis (visualización)

Las casillas de esta columna sirven para activar o desactivar la visualización de las señales. Cuando se quita la marca de verificación de una línea, la curva de señal correspondiente se elimina del trazo de señal o de la ventana de grabador. La señal sigue estando cargada en segundo plano, es decir, no se pierde. Si ya no hay señales en un trazo de señal que sigan teniendo marca de verificación, se oculta (pero no elimina) todo el trazo de señal. Una opción en el menú contextual de las definiciones de señal permite ocultar también líneas de tabla que no tienen seleccionada una visualización.

#### ☐ Columna de nombres de señal

Los nombres de señal que se indican aquí se han obtenido del archivo de medición. Se pueden modificar si es necesario, pero no se guarda el nombre nuevo en el archivo de medición. Es conveniente poner un nombre nuevo a señales nuevas o duplicadas que figuran en la tabla o a expresiones nuevas de todo tipo. Se recomienda modificar el nombre en ciertas circunstancias, cuando los nombres originales de las señales son demasiado crípticos por razones técnicas o están abreviados, de forma que otras personas no los puedan entender. Si es necesario documentar el análisis (mediante el portapapeles o imprimiéndose directamente) los nombres no cifrados son muy útiles.



☐ Columna de expresiones

En esta columna figura una identificación unívoca de las señales normales, compuesta de los números de módulo y de canal. En las señales analógicas, los números de módulo y canal están separados por dos puntos (:) y en las señales digitales, por un punto (.). Aunque debiese cambiarse el nombre de señal, esta identificación permite reconocerla de forma unívoca. Para señales generadas artificialmente (definiciones lógicas de señal) u otras expresiones, figuran aquí las fórmulas y accesos directos.

☐ Columnas de comentario 1 / comentario 2

Estas columnas se pueden activar y desactivar mediante la configuración de la tabla de señales. Cuando ya se han configurado comentarios en ibaPDA, éstos figuran también en el archivo de medición y se pueden ver.

Si es necesario, se pueden sobrescribir o volver a escribir los comentarios en ibaAnalyzer.

☐ Columna de unidades

En esta columna figura la unidad física tal y como se toma del archivo de medición. Si faltase o si se hubiesen generado señales nuevas en las definiciones de señal, se puede escribir la unidad a mano.

☐ Columna de colores

Aquí figura el color actual de la curva correspondiente. Haciendo clic con el ratón en la celda de colores, se puede determinar manualmente el color de una lista de 16 colores.



*Si el contenido de la celda de la tabla fuese más largo que la anchura de la columna, puede optimizar la anchura de la columna poniendo el puntero del ratón en la línea de separación entre columnas, a la derecha, en el encabezado y haciendo doble clic. La anchura se puede adaptar también en orden inverso.*

---

☐ Grosor de trazo

Aquí se configura el grosor del trazo de la línea de curva. Haciendo clic con el ratón en estas celdas, se puede seleccionar el grosor de trazo en una lista de 9 grosores (de 1 a 9 puntos).



## Menú contextual

En la ficha se puede abrir un menú contextual haciendo clic con la tecla derecha del ratón.

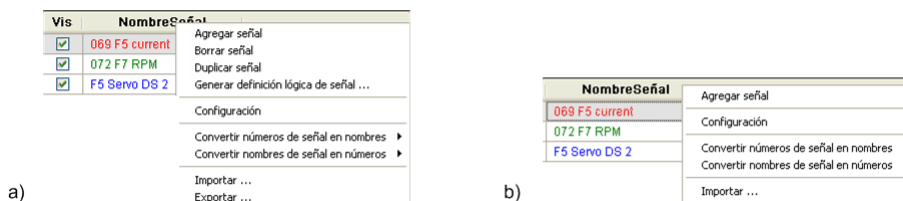


Ilustración 24: Menú contextual de definiciones de señal a) en la tabla y b) fuera de la tabla

Como se ve en la figura de arriba a), el menú contextual ofrece también comandos para duplicar y eliminar señales. El comando se refiere a la señal que se ha marcado antes (flecha) en la tabla (ejemplo: figura 23, línea 2 de la tabla).

Los menús contextuales son diferentes según donde se abran. Haciendo clic con la tecla izquierda del ratón en una línea de señal se abre el menú mostrado en la figura a). Además de los comandos de agregar, eliminar y duplicar señal, figura el punto *Generar definición lógica de señal*. Haciendo clic con el ratón en este punto, se abre el diálogo de las definiciones lógicas de señal. Al hacerlo, se aplican como propuesta la expresión de la línea correspondiente y el nombre de señal. También se dispone de las funciones de importación y exportación. El menú contextual que se obtiene cuando hace clic con la tecla derecha del ratón en el encabezado de la tabla o en un área vacía de ésta, sólo ofrece una serie de funciones limitada (figura b).

En ambos menús se dispone de los comandos para convertir números de señal en nombres y nombres de señal en números. Cuando se aplica a la señal seleccionada o a todas, se intercambian las designaciones convencionales *[módulo:canal]* por nombres de señal en texto no cifrado o viceversa. Un cálculo de señal (expresión) puede ser de esta forma más compresible, pero mucho más largo.

Además, en el menú se puede abrir el diálogo de configuración, que permite modificar algunas opciones de la tabla de señales. Es el mismo diálogo que en la configuración previa o configuración de trazo.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Trama", página 70

### 2.7.2. Ficha de marcador

	NombreSeñal	X1	X2	X2 - X1	Y1	Y2	Y2 - Y1	Unidad
1	074 F1 roll force DS	16.41.58.5	16.42.52.4	53.9	588.15	607.46	39.31	1
2	075 F1 roll force DS	16.41.58.5	16.42.52.4	53.9	854.58	888.76	34.18	1
3	Differential roll force	16.41.58.5	16.42.52.4	53.9	86.43	81.30	-5.13	
4	Total roll force	16.41.58.5	16.42.52.4	53.9	1222.74	1296.22	73.49	

Ilustración 25: Tabla de señales, ficha de marcadores

Al seleccionar la ficha "Marcador" aparecen en la ventana de grabador dos líneas rojas verticales (X1 y X2) que se pueden mover con el ratón independientemente. Si mantiene pulsada la tecla <Shift> mientras mueve con el ratón uno de los dos marcadores, el otro le sigue a una distancia constante.



En la tabla de señales se indica en los marcadores los valores X e Y de cada señal, así como la diferencia entre ambos marcadores en dirección X e Y. De esta forma, se pueden medir fácilmente las curvas representadas y determinar segmentos temporales.

## Menú contextual

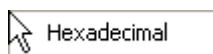


Ilustración 26: Menú contextual de marcador

Con el menú contextual se puede cambiar la visualización de los valores Y a valores hexadecimales. Esto puede ser interesante cuando se usan, por ejemplo, valores enteros para transmitir información binaria de control. Usando la representación hexadecimal se puede detectar con más facilidad qué bits están establecidos.

## 2.7.3. Ficha de estadística

X	Nombre de señal	X1	X2	Mín	Máx	Media	Des Est	Unidad
1	074 F1 roll force DS	16.41.59.5	16.42.52.4	553.75	639.99	600.823	17.695	!
2	075 F1 roll force OS	16.41.59.5	16.42.52.4	636.76	732.46	686.537	19.070	!
3	Differential roll force	16.41.59.5	16.42.52.4	74.22	102.54	85.715	5.472	
4	Total roll force	16.41.59.5	16.42.52.4	1191.49	1371.18	1267.360	36.371	

Ilustración 27: Tabla de señales, ficha de estadística

Esta tabla ofrece una vista general rápida de las magnitudes estadísticas más importantes: mínimo, máximo, media y desviación estándar.

Seleccionando la ficha de estadística se indican también los marcadores rojos. Éstos permiten limitar un intervalo al que se deben referir las funciones estadísticas en la tabla de señales. Las especificaciones de valores de las columnas Mín, Máx, Media y Des Est son válidas sólo para el área entre ambos marcadores. Se reconoce fácilmente que se calculan los valores de forma constante y se actualizan inmediatamente modificando la posición del marcador.

De esta forma, se pueden calcular con mucha facilidad medias o máximas y mínimas de intervalos de la medición, o bien excluir valores no válidos, por ejemplo, al inicio de la medición.

## 2.7.4. Ficha de puntero armónico

	NombreSeñal	Y(F/2)	Y(F)	Y(2xF)	Y(3xF)	Y(4xF)	Y(5xF)
1	074 F1 roll force DS	-143.49	<b>-140.01</b>	-140.85	-139.29	-140.18	--
2	075 F1 roll force OS	-141.42	<b>-137.19</b>	-141.91	-139.26	-137.64	--

Ilustración 28: Tabla de señales, ficha de puntero armónico

En esta tabla se ven los resultados de FFT de la frecuencia principal Y(F) y sus armónicos de toda señal representada en un eje FFT (1/s o 1/longitud) de la ventana de grabador.

➔ Véase al respecto también el capítulo "Puntero armónico", página 162



## 2.7.5. Ficha de navegador

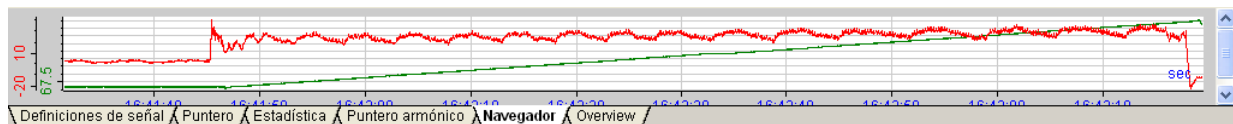
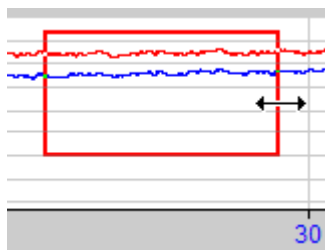


Ilustración 29: Tabla de señales, ficha de navegador

En la ficha de navegador se ve siempre el contenido completo del archivo de medición para el trazo de señal que figura en la primera posición (la de más arriba) de la ventana de grabador.

Un marco rojo en la ventana de navegador indica el área que se ve en el trazo de señal de la ventana de grabador. Esto sirve para orientarse mejor cuando se usa el zoom.



La función de zoom se puede ejecutar también usando el marco rojo. Sólo tiene que poner el puntero del ratón en un lado de la línea del marco rojo hasta que se convierte en una flecha doble. A continuación, con la tecla del ratón pulsada, aumente o reduzca el marco. Esto funciona también en los lados superior e inferior, es decir, también permite modificar la sección en dirección Y, pero sólo con el trazo de señal superior. Al hacer zoom y desplazar en dirección X, se mueven todos los trazos que tienen el mismo modo de eje X que el trazo superior.

Si se coloca el puntero del ratón dentro del marco rojo, se puede desplazar éste a lo largo de la curva, siguiéndole el segmento mostrado en el trazo de señal.

En algunos casos, puede ser útil disponer de un marco con una longitud definida en la dirección X. Para ello se usa la función de la anchura de intervalo de X del navegador, que se puede activar en el menú contextual (véase capítulo "Ampliar y reducir con el zoom", página 116).

En la ventana del navegador no se ve nunca una representación de FFT. A pesar de ello, el marco de navegación se puede usar para seleccionar el intervalo de puntos de medición que se debe tener en cuenta para el cálculo de FFT.



## 2.8 La ventana de grabador

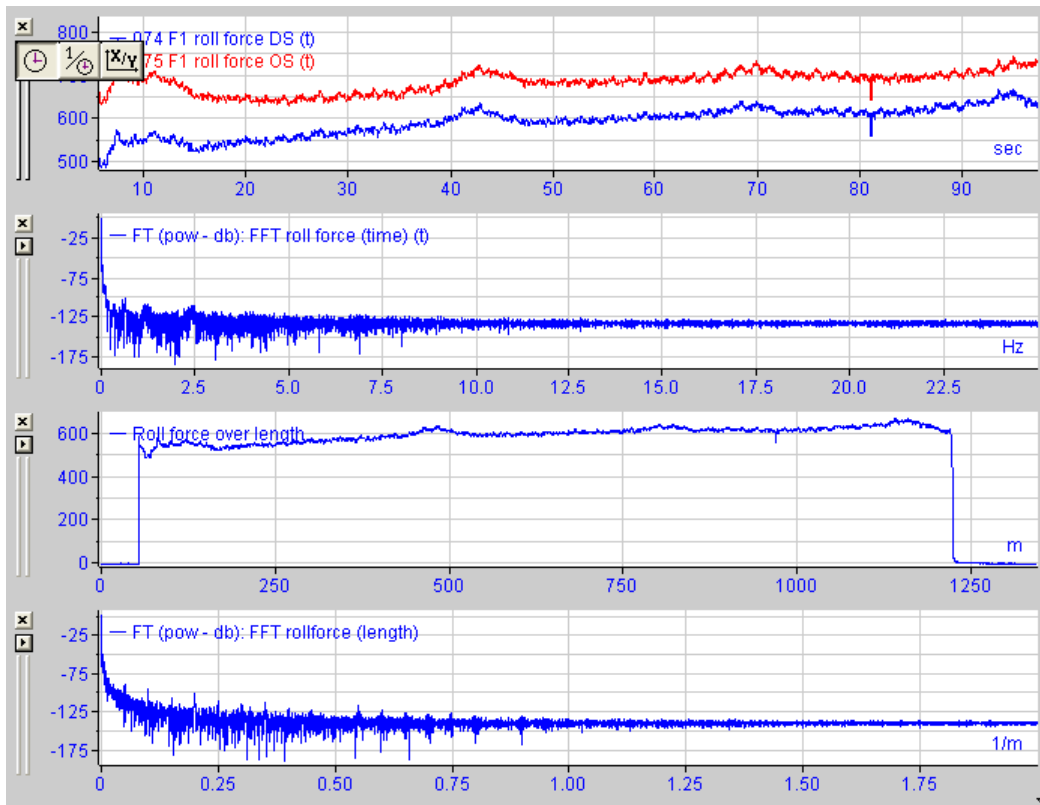
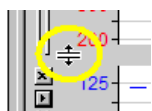


Ilustración 30: Ventana de grabador con un trazo de señal para modo de eje X

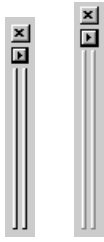
La ventana de grabador es el área central de la indicación de valores. La unidad de orden dentro de la ventana de grabador son los trazos de señal. El programa intenta alojar dentro del área visible de la ventana de grabador, dentro de lo posible, todos los trazos de señal con una altura de trazo mínima y los pone a la escala correspondiente. Si la cantidad de trazos fuese demasiado grande, se muestran barras de desplazamiento en el borde derecho.



La altura del trazo de señal se puede modificar manualmente con el ratón. Para hacerlo, ponga el puntero del ratón en el área del borde inferior del trazo al lado de su encabezado hasta que se convierta en un icono de separación (véase a la izquierda). A continuación, con la tecla del ratón pulsada, modifique la altura del trazo. Sólo se puede ampliar hacia abajo, es decir, los trazos que están encima no cambian.

Se pueden representar una o más señales en un trazo. Cuando hay varias señales en un trazo, éstas comparten el eje X y pueden tener ejes Y separados o uno común, según se elija (véase también capítulo "Representar señales", página 105).





a b

Cuando se ven varios trazos, uno de ellos está "activo". Activo significa en este contexto la selección de un trazo al que se aplican determinados comandos en los menús o en la barra de herramientas, por ejemplo, configuración de trazo o asignación automática de colores. Se reconoce qué trazo está activo por el encabezado sombreado (véase a la izquierda, a).

La magnitud básica del eje X (tiempo, longitud o frecuencia) se puede seleccionar individualmente para cada trazo. Para ello sólo tiene que hacer clic en la tecla de flecha pequeña al lado del eje Y y seleccionar la base (véase figura más arriba). Si hay varios trazos con diferentes magnitudes básicas, sólo es primario *un* eje de tiempo, *un* eje de longitud y/o *un* eje de frecuencia.

Los ejes X e Y se pueden poner a escala (véase capítulo "Eje X" , página 53 y capítulo "Eje Y" , página 57).



*Haciendo clic con el ratón en la x pequeña en la parte superior izquierda de un trazo, éste y sus señales se eliminan de la representación. Las expresiones derivadas de él, generadas en la tabla de señales (definiciones de señal), no se pueden seguir representado. Si desea sólo ocultar un trazo, haga clic en la flecha pequeña del borde derecho del trazo correspondiente.*



### 2.8.1. Menús contextuales

En la ventana de grabador hay diferentes menús contextuales, dependiendo de donde se encuentre el puntero del ratón. Se abren pulsando la tecla derecha del ratón.

Área de encabezado o campo de curva de un trazo

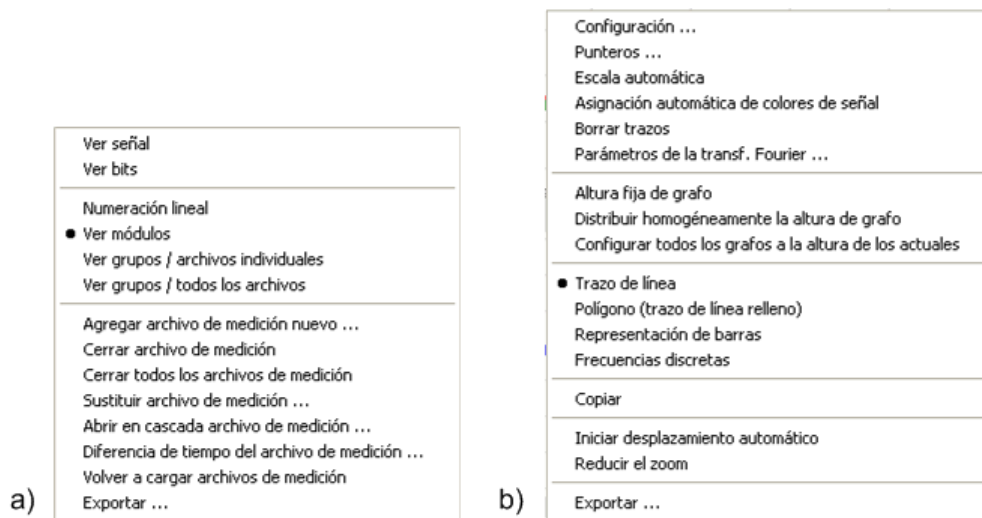


Ilustración 31: Menú contextual de trazo de señal con a) base temporal y b) base de frecuencia (FFT)

Como se ve en la figura de más abajo, el menú contextual ofrece una selección de posibilidades de configuración relevantes para el trazo correspondiente. Si se trata de una visualización de FFT, se ofrecen más posibilidades de configuración.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Configuración", página 52

### Áreas de los ejes X e Y

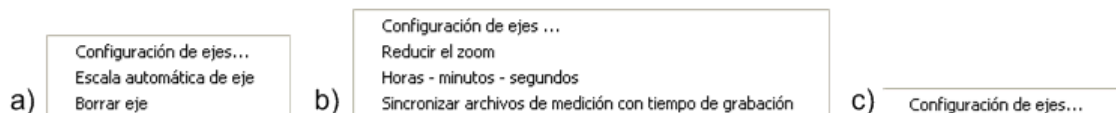


Ilustración 32: Menús contextuales de a) eje Y, b) eje X de tiempo y c) otros ejes X

Para abrir los menús contextuales de los ejes, debe ponerse el puntero del ratón justo encima de las escalas.

La configuración de ejes está descrita con exactitud en el capítulo "Configuración", página 52.

Opciones en el menú contextual del eje de tiempo (figura de la página siguiente, b):

- *Horas - minutos - segundos*: cambio entre datos de tiempo absolutos o relativos en la escala.
- *Sincronizar archivos de medición con tiempo de grabación*: importante para archivos colocados en cascada. La selección de esta opción hace que las curvas de señal no sólo se coloquen en cascada, sino que se coloquen sobre un eje de tiempo según su marca de hora. De esta forma, se pueden reconocer los intervalos sin grabaciones y verlos en pantalla.

➤ Véase al respecto también el capítulo "Colocar en cascada archivos de medición", página 82



## 2.9 Línea de estado

La línea de estado, el último elemento de la pantalla de ibaAnalyzer, ofrece datos esenciales sobre la posición del puntero del ratón cuando se encuentra en el campo de curva. De esta forma, se puede leer un valor de medición independientemente de la ficha seleccionada en la tabla de señales y de los marcadores sólo con poner el ratón encima.

Según el modo de eje X, se indica también la unidad física correcta para las coordenadas X. En el eje de tiempo se diferencia entre los datos de tiempo relativos y absolutos.

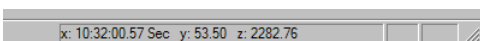


*Ilustración 33: Línea de estado, posición del cursor para trazos de señal con ejes de tiempo a) relativo y b) absoluto*



*Ilustración 34: Línea de estado, posición del cursor para trazos de señal a) con eje de longitud y b) con eje de frecuencia (FFT)*

En la vista superior en 2D (sonograma) para representaciones de perfil, se indica también una tercera coordenada de dimensión.



*Ilustración 35: Línea de estado, posición del cursor para vista superior en 2D*

"y" designa la coordenada de índice, por ejemplo, la anchura de banda en una representación de un perfil de banda, la posición del escáner de temperatura o el número de zona de un rodillo de medición de planicidad. "z" indica el valor de la señal de medición propiamente dicha (por ejemplo, el grosor, la temperatura o la planicidad).



## 2.10 Configuración

### 2.10.1. Configuración previa / configuración de trazo

Las ventanas de diálogo para la configuración previa y para la configuración de trazo no presentan, en principio, diferencias. Por esta razón, sólo hacen referencia a sus objetivos diferentes. La configuración se explica sólo tomando el diálogo para la configuración previa como modelo.

#### Configuración previa



(Menú *Configuración* -> *Configuración previa*)

La configuración previa determina la clase de representación cuando se crea una regla de análisis nueva o se abre un trazo de señal nuevo. Una modificación de la configuración previa no tiene una influencia inmediata en los trazos de señal que estén en ese momento en pantalla, a no ser que el usuario active la opción "Aplicar en el análisis" antes de aplicar.

La configuración previa no se guarda en la regla de análisis, sino en un archivo de inicialización de ibaAnalyzer y, de esta forma, independientemente de un archivo de análisis.

#### Configuración de trazo

(Menú *Configuración* -> *Configuración de trazo* o menú contextual en el trazo -> *Configuración*)

La configuración de trazo se diferencia de la configuración previa en que se refiere sólo al trazo de señal activo en ese momento (véase 2.8) o al trazo en el que se abre el menú contextual. En el diálogo de la configuración de trazo sólo está disponible una parte de las fichas de la configuración previa, a saber, las fichas relevantes para el trazo correspondiente.

Por otro lado, los diálogos se diferencian en parte de los de la configuración previa. Por ejemplo, en la configuración del eje X del trazo en las fichas de *tiempo*, *longitud*, *frecuencia* y *1/longitud* se ven también los marcadores, que no se ven en la configuración previa.

Una modificación de la configuración de trazo tiene efecto inmediato en los trazos correspondientes después de pulsar el botón de comando "Aplicar". No afecta a la configuración previa, a no ser que se haya activado antes la opción "Aplicar en la configuración previa".

La configuración de trazo se guarda en la regla de análisis.



## 2.10.2. Eje X

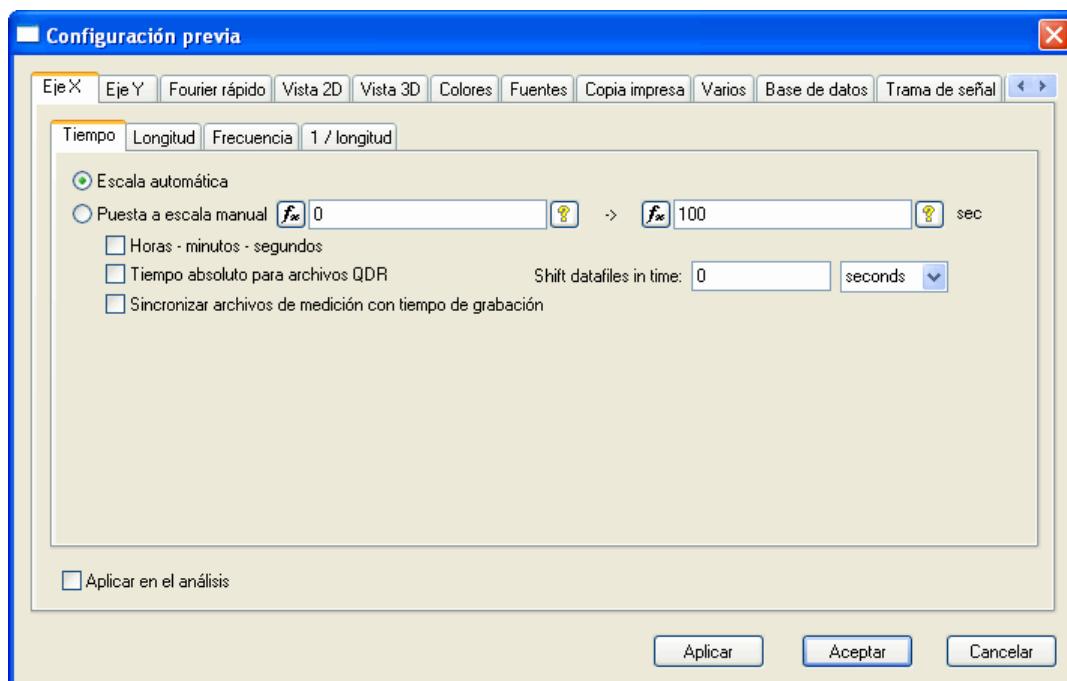


Ilustración 36: Configuración del eje X, modo de tiempo

### ❑ Ficha de tiempo

- **Escala automática:** configuración estándar; el eje X se pone a escala según la duración de la grabación en el archivo de medición. Si se abre una señal de otro archivo de medición para un archivo de medición ya abierto y ésta tiene un intervalo de tiempo mayor, la escala de tiempo se corresponde con el intervalo más largo. En un análisis, sólo puede haber un eje de tiempo en cada momento y éste es válido para todos los trazos de señales basados en el tiempo.



- **Puesta a escala manual:** en vez de una puesta a escala automática, se pueden escribir valores permanentes de inicio y final de escala. Los valores de inicio y final de escala pueden ser también variables, escribiendo, en vez de una constante, una expresión en los campos correspondientes. De esta forma, se pueden definir valores de escala dependiendo de determinados parámetros de proceso. Al formatear la expresión, se dispone de las funciones del editor de expresiones una vez pulsada la tecla fx en el campo correspondiente (véase capítulo "Editor de expresiones", página 169). Independientemente de la longitud de la señal en el archivo de medición, se indica sólo el segmento especificado. Cuando se ha seleccionado la puesta a escala manual, se indica con un icono de mano (véase a la izquierda) al lado del origen de escala.
- **Horas - minutos - segundos:** cambio de los rótulos de escala; si se selecciona esta opción, los valores de tiempo de la escala se indican en horas:minutos:segundos. Si la opción no está seleccionada, en el origen de la escala se indica el valor de tiempo 0 y los demás valores son la distancia a éste en segundos.
- **Tiempo absoluto para archivos QDR:** esta opción es válida para usar archivos de medición que se han generado con el sistema ibaQDR. En estos archivos se guarda tanto la referencia a longitudes como a tiempo. Al seleccionar esta opción, el tiempo se indica en horas:minutos:segundos.



- **Sincronizar archivos de medición con tiempo de grabación:** esta opción es importante para representar archivos de medición colocados en cascada. Sólo cuando está seleccionada esta opción se colocan las curvas de señal en el eje de tiempo según la fecha de grabación del archivo de medición (véase también capítulo "Colocar en cascada archivos de medición" , página 82).

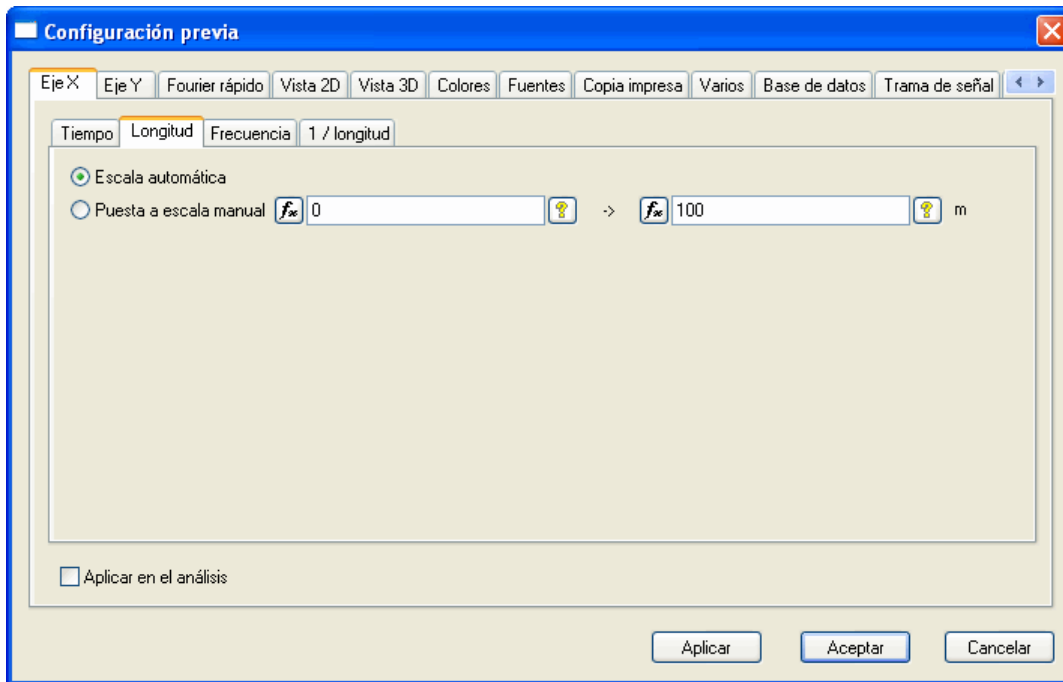


Ilustración 37: Configuración del eje X, modo de longitud

#### ❏ Ficha de longitud

- **Escala automática:** configuración estándar; similar a la del eje de tiempo, con la única diferencia de que en el eje X figura aquí la unidad de longitud (m). Si se genera en el análisis una señal con referencia de longitud, la posición de longitud determina el último punto de medición de la escala. Igual que con el tiempo, puede haber un único eje de longitud para varios trazos de señal con referencia de longitud, de forma que la escala de longitud depende también de la señal más larga.



- **Puesta a escala manual:** de forma similar al eje de tiempo, se pueden especificar aquí valores permanentes de inicio y final de la escala de longitud del eje X. También aquí se indica la selección de la puesta a escala manual con un icono de mano en el origen de la escala.



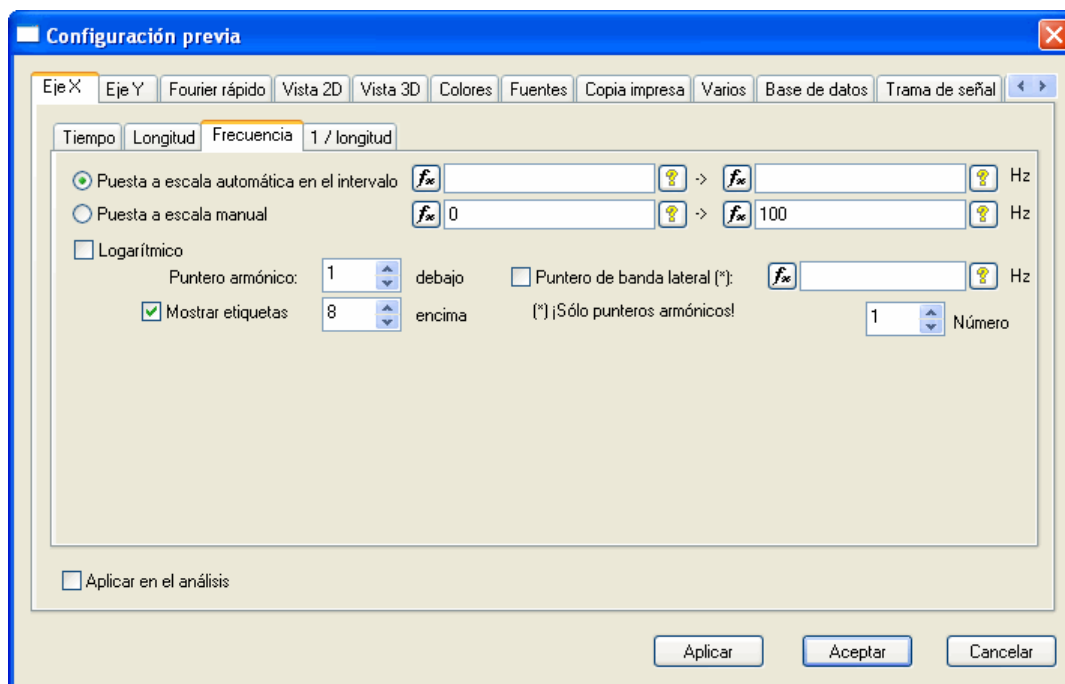


Ilustración 38: Configuración del eje X, modo de frecuencia (FFT)

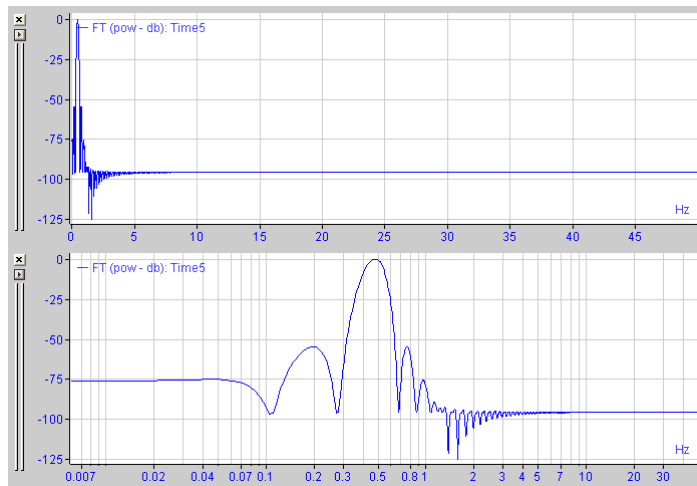
#### □ Frecuencia

- **Puesta a escala automática en el intervalo:** configuración estándar; la puesta a escala del eje de frecuencia (para la representación FFT) permite indicar los valores límite inferior y superior para la puesta a escala automática. Esto es útil porque, al aplicar la representación FFT, se suele tener una idea de los intervalos de frecuencia de interés.



- **Puesta a escala manual:** si el intervalo de frecuencia que interesa al usuario se debe limitar más para elevar su resolución, se puede realizar aquí una puesta a escala manual con valores permanentes para el inicio y final de la escala. La puesta a escala manual activada se indica aquí mediante el icono de mano. Se pueden escribir los límites superior e inferior de ambas opciones como valor permanente o como expresión, ofreciendo ésta última más posibilidades para mantener los límites variables dependiendo de determinadas condiciones.
- **Logarítmico:** seleccione esta opción cuando desee ver un eje X dividido logarítmicamente en vez de una escala lineal. La división logarítmica es preferible especialmente para la representación FFT en intervalos grandes de frecuencia. El gráfico siguiente muestra la diferencia:





*Ilustración 39: Diferencia entre el eje de frecuencia lineal (arriba) y logarítmico (abajo)*

- Puntero armónico ... por debajo / por encima: aquí puede escribir la cantidad de punteros armónicos que se deben ver en el trazo de señal (FFT) por encima o por debajo de la frecuencia principal.

➤ Véase el capítulo "Puntero armónico", página 162

- Puntero de banda lateral: seleccione esta opción cuando desee ver también las bandas laterales que rodean la frecuencia principal. Puede escribir adicionalmente una expresión para la configuración de punteros de banda lateral, así como la cantidad de bandas laterales que desea ver.

➤ Véase capítulo "Punteros", página 162 para información más detallada sobre los punteros de banda lateral.



### 2.10.3. Eje Y

La configuración del eje Y es una excepción al paralelismo entre configuración previa y de trazo que reina en los demás casos. En la configuración previa se ofrecen sólo posibilidades de configuración básicas, independientes del archivo de medición (véase figura "Configuración previa"), mientras que en la configuración de trazo (figura en la página siguiente) se ofrecen más posibilidades de configuración, ya que ibaAnalyzer cuenta allí con más información.

#### Configuración previa

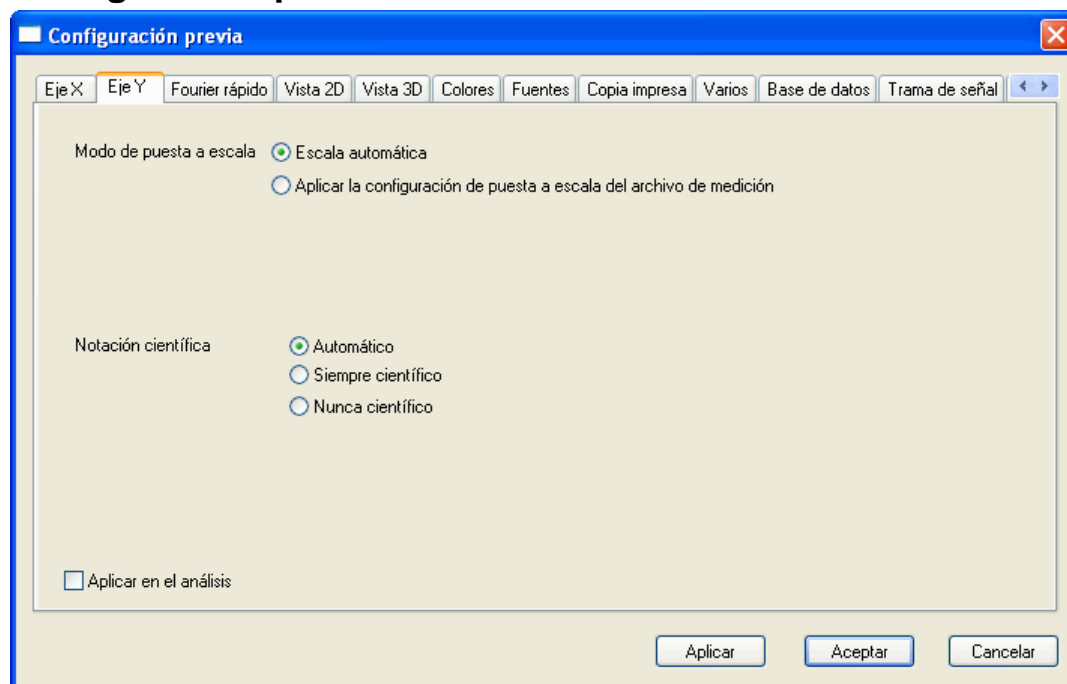


Ilustración 40: Configuración previa del eje Y

- ❑ **Modo de puesta a escala**
  - *Escala automática*: configuración estándar; al representar una o varias señales, el eje Y del trazo se pone a escala según el valor mayor o menor de todos los valores.
  - *Aplicar la configuración de puesta a escala del archivo de medición*: ya desde el registro de datos con ibaPDA se pueden especificar valores de intervalo de medición para cada señal en la configuración de módulo y guardarse en el archivo de medición. Al seleccionar esta opción se interpretan estos límites de intervalo de medición como valores de inicio y final de escala.
- ❑ **Notación científica**
  - *Automático*: según el orden de magnitudes de los valores de escala (cantidad de las cifras enteras y decimales) ibaAnalyzer pone una leyenda a la escala con notación científica (décima potencia) o no.
  - *Siempre científico*: valores de escala en la décima potencia.
  - *Nunca científico*: valores de escala siempre con enteros y decimales.



## Configuración de trazo

La ficha *Eje Y* de la configuración de trazo ofrece más información y posibilidades de configuración que la configuración previa (véase figura de más abajo). Si en un trazo hay más de un eje Y, en el diálogo de configuración se ofrece la misma cantidad de fichas "Eje Y #" (véase figura 2). De esta forma, puede realizar una configuración individual de todos los ejes Y.

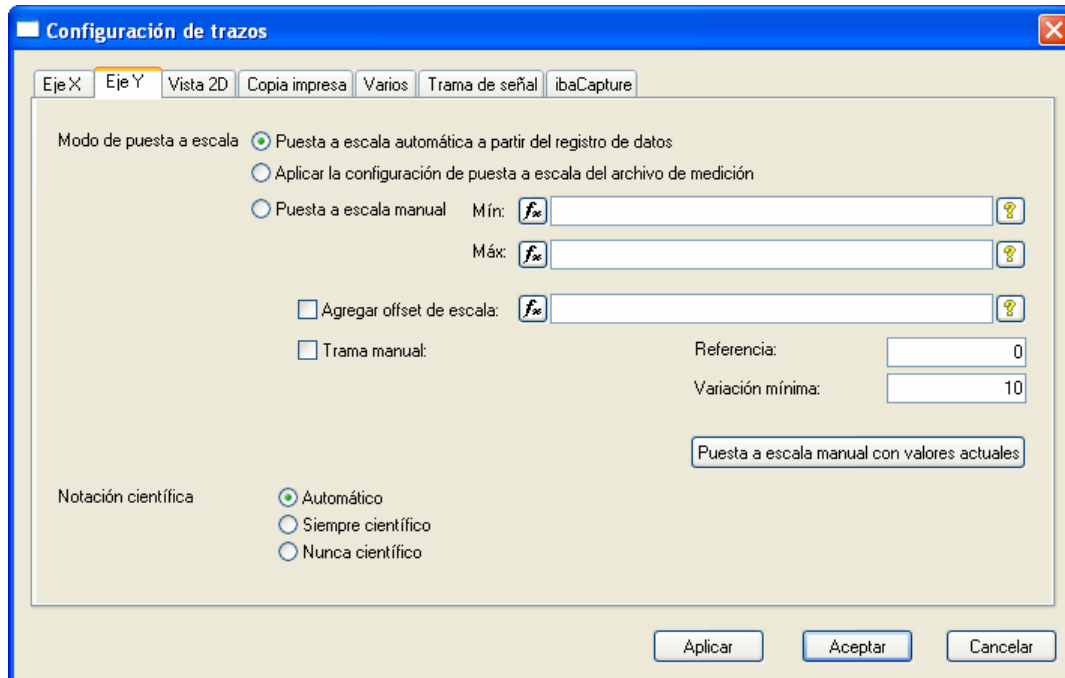


Ilustración 41: Configuración de trazo del eje Y (ejemplo)

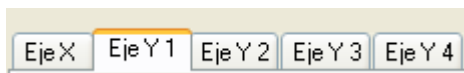



Ilustración 42: Configuración de trazo del eje Y (ejemplo para ejes Y separados en un trazo)

### ❑ Modo de puesta a escala

- **Puesta a escala automática a partir del registro de datos:** véase puesta a escala automática en la configuración previa
- **Aplicar la configuración de puesta a escala del archivo de medición:** véase la configuración previa
- **Puesta a escala manual:** la selección de esta opción permite especificar manualmente el valor de inicio y fin de escala (mínimo y máximo).
- **Agregar offset de escala:** con la puesta a escala manual, se puede definir adicionalmente un offset de escala. Para ello, escriba un valor permanente en el campo de entrada de la derecha, al lado de la casilla. El intervalo definido en el eje Y con Mín y Máx se desplaza lo equivalente a este valor. Un valor negativo desplaza el intervalo de la escala hacia abajo y uno positivo, hacia arriba. Especificar un valor de offset permanente puede ser, en ocasiones, poco práctico, por ejemplo, cuando el nivel de los valores de medición oscila mucho entre los archivos. En tales casos, se puede especificar un offset de escala variable y calcularlo de la forma requerida, incluso, si es necesario, usando las propias señales de medición. Esta es la función del botón de comando  al lado del campo de entrada. Haciendo clic en este botón de comando se abre el editor de expresiones que permite generar las expresiones requeridas que forman después con su resultado el offset de escala.



➤ Véase al respecto también el capítulo "Editor de expresiones" , página 169 .

- **Trama manual:** además, la puesta a escala manual ofrece la posibilidad de realizar una subdivisión determinada del eje Y o de la trama. La trama manual requiere que se escriban dos valores en los campos correspondientes:  
**Referencia:** el valor de referencia es el punto de referencia para determinar la posición de la trama. No es necesario que coincida con los valores Mín y Máx de la puesta a escala manual. Puede estar dentro fuera del intervalo que se ha limitado con Mín y Máx. El valor de referencia determina, en cierto modo, donde aparece la primera línea de la trama.

**Variación mínima:** el valor de "variación mínima" indica la anchura de pasos de las líneas de la trama. Basado en un valor de referencia, las líneas de trama y los valores de escala aparecen siempre a la misma distancia (variación mínima).

De esta forma, se puede subdividir, por ejemplo, el eje Y (y la trama) en pasos de 1/16 indicando una variación de 0,0625.

Atención: ibaAnalyzer realiza una adaptación de la puesta a escala para optimizar la visualización, lo cual depende fundamentalmente de la cantidad de valores, es decir, de los valores Máx y Mín. Si la trama es demasiado justa, las líneas de trama se distribuyen según un múltiplo entero de la variación mínima.

- Botón de comando *Puesta a escala manual con valores actuales*: cuando la puesta a escala automática está activa y se acciona este botón de comando, la configuración actual de la visualización del trazo se aplica a los campos de la puesta a escala manual. De esta forma, se simplifica la configuración de una puesta a escala manual, ya que el eje Y de la ventana de grabador se puede modificar de forma gráfica con el ratón.

☐ Notación científica

- véase la configuración previa



## 2.10.4. Fourier rápido

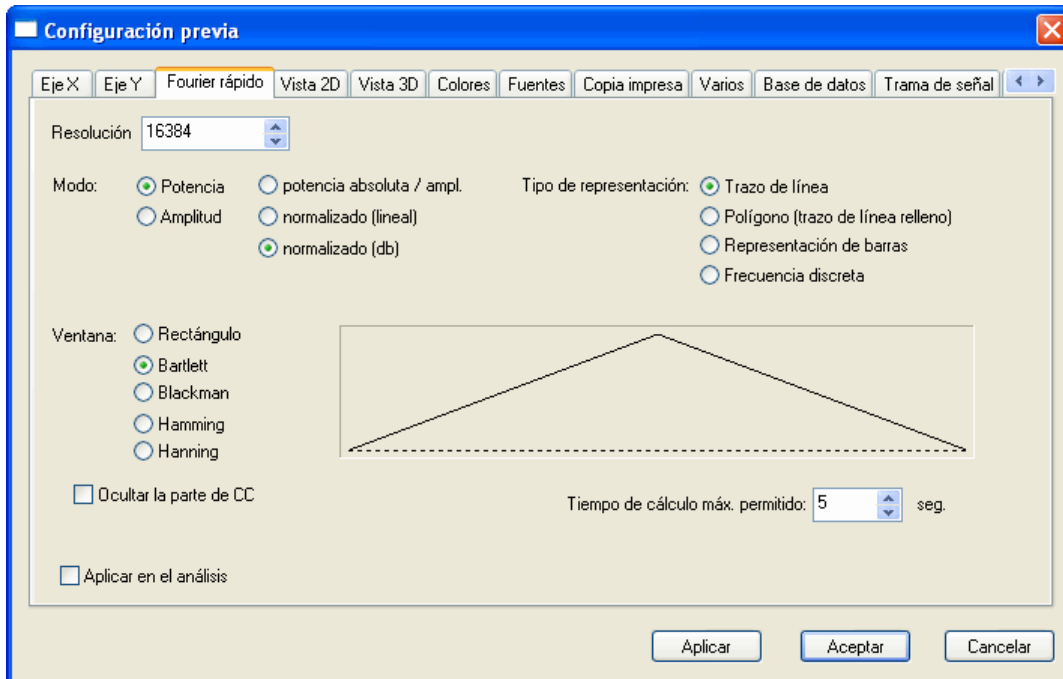


Ilustración 43: Configuración de Fourier rápido (FFT)

Con la configuración para la transformación rápida de Fourier (FFT) se seleccionan las bases de cálculo y los algoritmos a partir de los que ibaAnalyzer realiza el análisis de FFT cuando está seleccionada la visualización de modo FT para un trazo. Como en el resto de configuraciones, se pueden definir en la "configuración previa" valores estándar. Si se selecciona un trazo de señal del modo FT, se ofrece también la configuración de FFT bajo la configuración de trazo y se puede adaptar individualmente. El modo de cálculo o la ventana de evaluación que hay que seleccionar para la FFT depende completamente de cada caso de aplicación. Se puede probar de forma sencilla la clase de cálculo que devuelve los resultados más concluyentes.

### ❑ Resolución

En este campo de entrada se puede configurar la resolución con las dos teclas de flechas pequeñas entre los valores 128 y 131072 en pasos de dos potencias. Cuanto más alta sea la cifra, más fina y densa es la representación de FT, es decir, se tienen en cuenta más frecuencias de la gama.

### ❑ Modo

La configuración de modo determina lo que se calcula.

- **Potencia:** cálculo por potencia; se calcula el cuadrado de la amplitud del coeficiente de FFT.
- **Amplitud:** devuelve la amplitud del coeficiente de FFT.

Cada una de las opciones de más arriba se puede combinar con una de las tres siguientes.

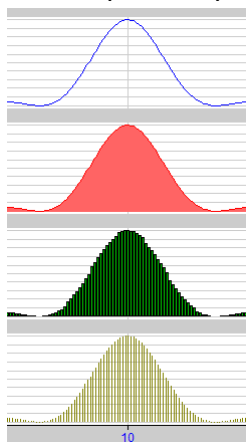
- **Potencia absoluta / ampl.:** devuelve la potencia o amplitud del coeficiente de FFT sin parte cambiante.
- **Normalizado (lineal):** normaliza el resultado de forma relativa a la amplitud estimada de la señal de entrada con la opción "Amplitud" o al cuadrado de la amplitud con la opción "Potencia".
- **Normalizado (db):** normaliza el resultado en dB.



☐ Ventana

Selección de una ventana de evaluación para la FFT. La forma de la ventana indica la importancia de los puntos de medición de una señal finita en la evaluación de FFT.

- *Rectángulo*: todos los puntos de medición (muestreos) de una señal, desde el inicio al final, tienen la misma importancia en la evaluación.
- *Bartlett, Blackman, Hamming, Hanning*: los muestreos en la parte central de la señal tienen más importancia en la evaluación que los muestreos de los extremos (inicio, final)

☐ Tipo de representación

- *Trazo de línea*: representación de los valores de amplitud de frecuencia como curva convencional.
- *Polígono (trazo de línea relleno)*: representación de los valores de amplitud de frecuencia como curva rellena de colores (como en la representación en 2D).
- *Representación de barras*: representación de los valores de amplitud de frecuencia como barras verticales anchas, cada una de ellas con la frecuencia correspondiente.
- *Frecuencia discreta*: representación de los valores de amplitud de frecuencia como líneas verticales con las frecuencias correspondientes.

☐ Ocultar la parte de CC

Activar esta opción tiene como resultado que el componente continuo (frecuencia = 0) de una señal se excluya de un análisis de FFT.

☐ Tiempo de cálculo máx. permitido

Cuando las curvas de medición son demasiado largas o contienen muchos valores (muestreos) y además se ha configurado una resolución alta en la configuración FFT, el cálculo puede hacerse esperar. Esto puede ser causa de problemas con análisis automatizados paralelos a procesos rápidos. Aquí se puede limitar el tiempo de cálculo, en determinados casos, reduciendo su exactitud.

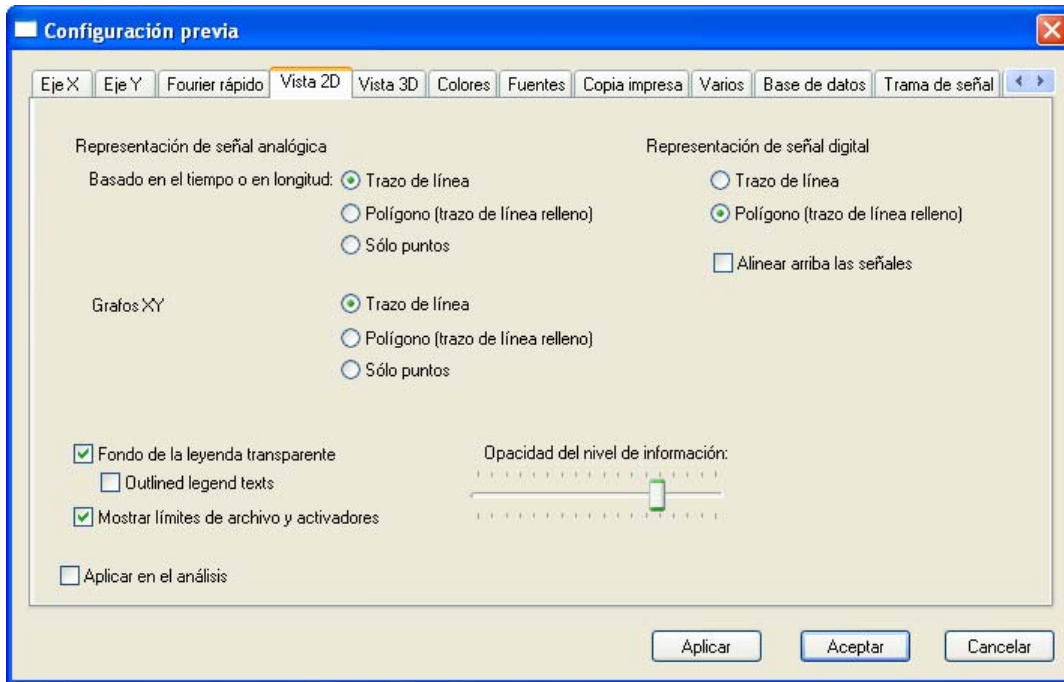


Hay que tener en cuenta que con una velocidad de muestreo de 1000 Hz el intervalo de frecuencia máximo que se puede observar es de 500 Hz. ibaAnalyzer puede analizar hasta 25000 muestreos/s o 12500 Hz.

➔ Véase al respecto también el capítulo "FFT" , página 123



## 2.10.5. Vista 2D



*Ilustración 44: Configuración de vista en 2D*

En este diálogo se define cómo se deben representar los trazos de las curvas en dos dimensiones. La configuración estándar es el trazo de línea para valores analógicos y la representación poligonal para las señales digitales, que suelen ser las variantes favoritas en casi todos los casos.

Con la representación de trazo de línea relleno se pueden ocultar las curvas si hay varias señales por trazo. La curva "delantera" es siempre la de la señal que está en última posición en la leyenda del grafo.

La opción de *sólo puntos* indica la curva de la señal con una serie de puntos (un punto por muestreo) sin líneas que los unan.

Otras opciones:

☐ Alinear arriba las señales

Esta opción sólo es válida para señales digitales. Cuando se activa, las señales digitales aparecen en el borde superior del trazo de señal.

☐ Fondo de la leyenda transparente

Al activar esta opción, el fondo de la leyenda se vuelve completamente transparente. De esta forma, se mejora la visibilidad de la curva por un lado pero, por otro lado, empeora la legibilidad de la leyenda. Cuando esta opción está desactivada, la leyenda tiene un fondo. Ya que el fondo es parte del nivel de información, su transparencia u opacidad está influida por los parámetros que se encuentran al lado (véase también capítulo "Configurar la leyenda", página 116).

☐ Opacidad del nivel de información

Todas las clases de punteros, leyendas, unidades y punteros del ratón de un grafo están asignados a un nivel transparente, el nivel de información, que está encima de los grafos. Al configurar este valor con el control deslizante, puede controlar la opacidad o transparencia de este plano.

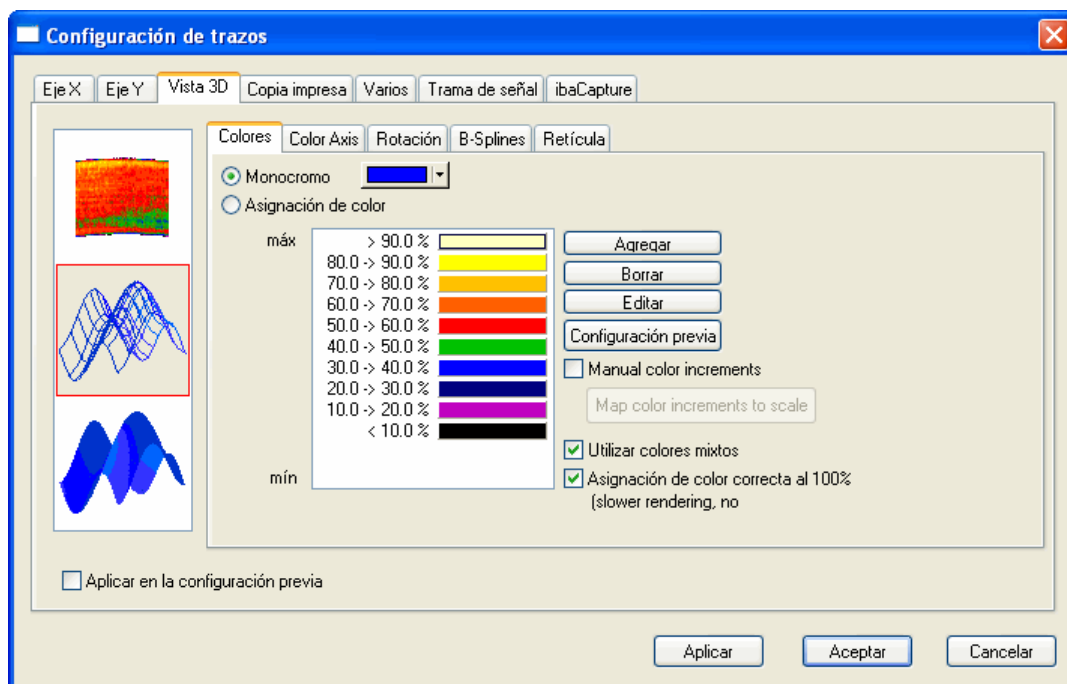


- Posición en el extremo izquierdo = sin opacidad (100% transparente), no se ve la información.
- Posición central = aprox. 50% de opacidad, las curvas se siguen viendo tras el nivel de información.
- Posición en el extremo derecho = 100% de opacidad.

☐ Mostrar límites de archivo y activadores

Sirve para activar y desactivar la visualización de activadores de inicio y de parada y de los límites de archivos (para archivos colocados en cascada) en los grafos.

## 2.10.6. Vista 3D



*Ilustración 45: Configuración de vista en 3D*

En el diálogo de configuración de la vista en 3D se puede configurar la clase de representación tridimensional. Las tres variantes fundamentales a distinguir son:

- ☐ la vista superior en 2D, de varios colores
- ☐ la representación de superficies en 3D, de uno o varios colores
- ☐ la representación de trama en 3D, de uno o varios colores

Encontrará una descripción detallada de la configuración y las posibilidades de representación en:

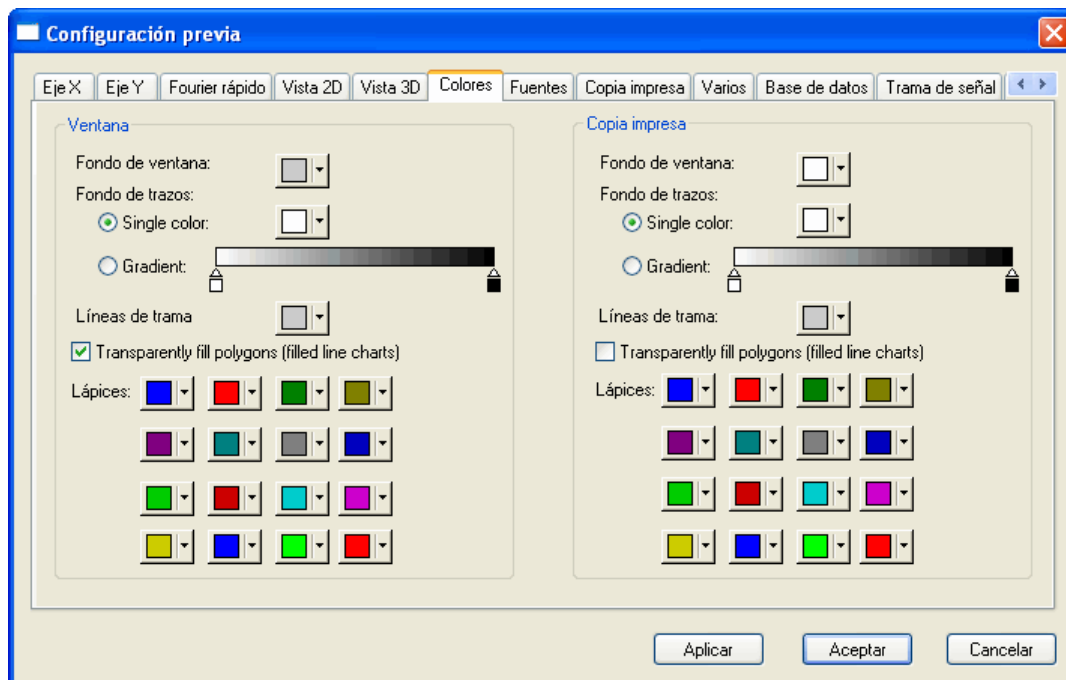
Capítulo "Vista superior en 2D (sonograma)", página 125

Capítulo "Trama 3D", página 127

Capítulo "Superficie 3D", página 131



## 2.10.7. Colores



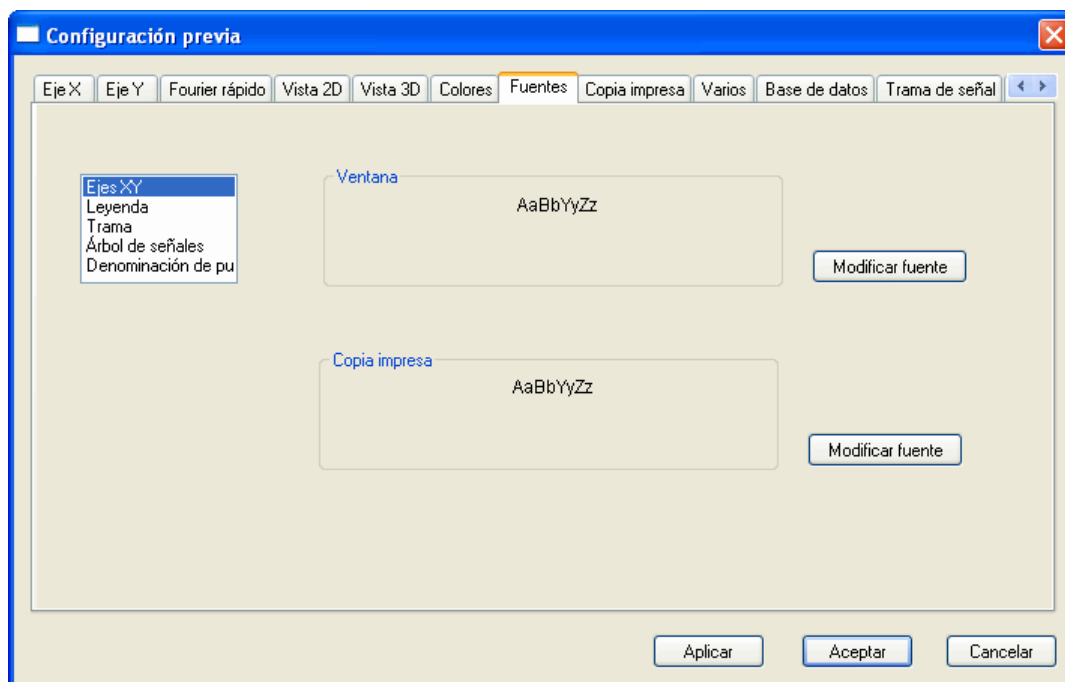
*Ilustración 46: Configuración de colores*

En este diálogo puede modificar el esquema de colores para la superficie de usuario del programa y los colores de curvas. Los esquemas de colores están separados por pantalla y copia impresa para que se pueda optimizar la asignación de colores de ambos medios. Un fondo oscuro puede ser práctico para la representación en la pantalla, pero consumiría demasiada tinta al imprimirla.

Con los colores de lápices se definen los 16 colores disponibles para trabajar con ibaAnalyzer. A partir de estos 16 colores, el programa realiza la asignación automática de colores. Los colores se ofrecen en el orden visible (por líneas de arriba abajo) también en la tabla de las definiciones de señal de la trama de señales.



## 2.10.8. Fuentes



*Ilustración 47: Configuración de fuentes*

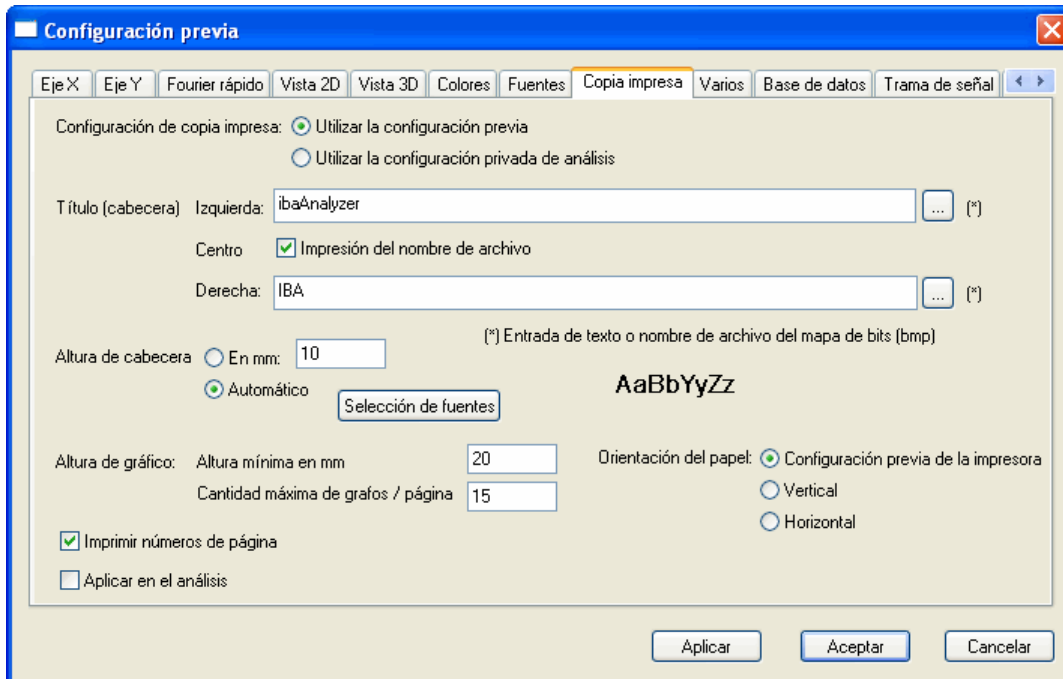
En este diálogo de configuración puede modificar las fuentes de la representación en pantalla (ventana) y de la impresión (copia impresa). Dispone de todas las fuentes instaladas en Windows. Puede especificar la fuente, su tamaño, color y corte para cuatro áreas de la superficie.

Para modificar una fuente, haga clic primero en el área deseada de la ventana pequeña de la derecha. A continuación, pulse el botón de comando "Modificar fuente" y modifique la fuente.

Ya que sólo se accede a este diálogo a través de la configuración previa, se debe pulsar el botón de comando "Aplicar" después de modificar la fuente para que la modificación se pueda evaluar en pantalla inmediatamente.



## 2.10.9. Copia impresa



*Ilustración 48: Configuración de copia impresa*

En la ventana de diálogo "Copia impresa" se pueden determinar diversos atributos para una impresión de protocolo.


### ❑ Configuración de copia impresa

Seleccione una de ambas opciones, dependiendo si desea utilizar la configuración de copia impresa de la configuración previa o la configuración guardada en la regla de análisis.

### ❑ Título (cabecera)

El título o cabecera de la impresión dispone de tres áreas: izquierda, central y derecha.

En cada uno de los campos de entrada se puede escribir textos individuales o vincular gráficos, como, por ejemplo, el logotipo de la empresa.

Para poder utilizar un archivo de gráfico, debe escribir la ruta de acceso y el nombre del archivo completos. Usando la tecla del explorador  es más sencillo hacerlo. El gráfico debe estar en formato BMP.

### ❑ Altura de cabecera

Se puede configurar de forma individual la altura de cabecera, es decir, la distancia entre la línea base de la cabecera y el borde superior de la página. Si para la altura de cabecera se ha seleccionado la opción "Automático", ésta se adapta a la altura de fuente seleccionada o al gráfico a vincular. Cuando se selecciona la opción "en mm" y se escribe un valor en el campo de entrada, se fija la altura de cabecera.

Para vincular un gráfico en la cabecera, el programa pone automáticamente a escala el tamaño del gráfico a la altura de cabecera configurada. Si el gráfico resulta demasiado pequeño, debe ampliarse la altura de cabecera.



## □ Altura de gráfico

Los datos de altura de gráfico se refieren a la representación de trazos de señal (grafos) en la impresión. Con la función de copia impresa se imprime la vista actual de ibaAnalyzer, es decir, las curvas y la ficha actual de la tabla de señales. Si se han abierto muchos trazos de señal, ibaAnalyzer intenta imprimir la mayor cantidad posible en la primera página, lo cual puede perjudicar su legibilidad. Por esta razón, se puede escribir en este lugar una altura mínima en mm para los grafos y una cantidad máxima de grafos por página.

A continuación, se selecciona una orientación preferida para el papel y se activa o desactiva la numeración de las páginas.

## 2.10.10. Varios

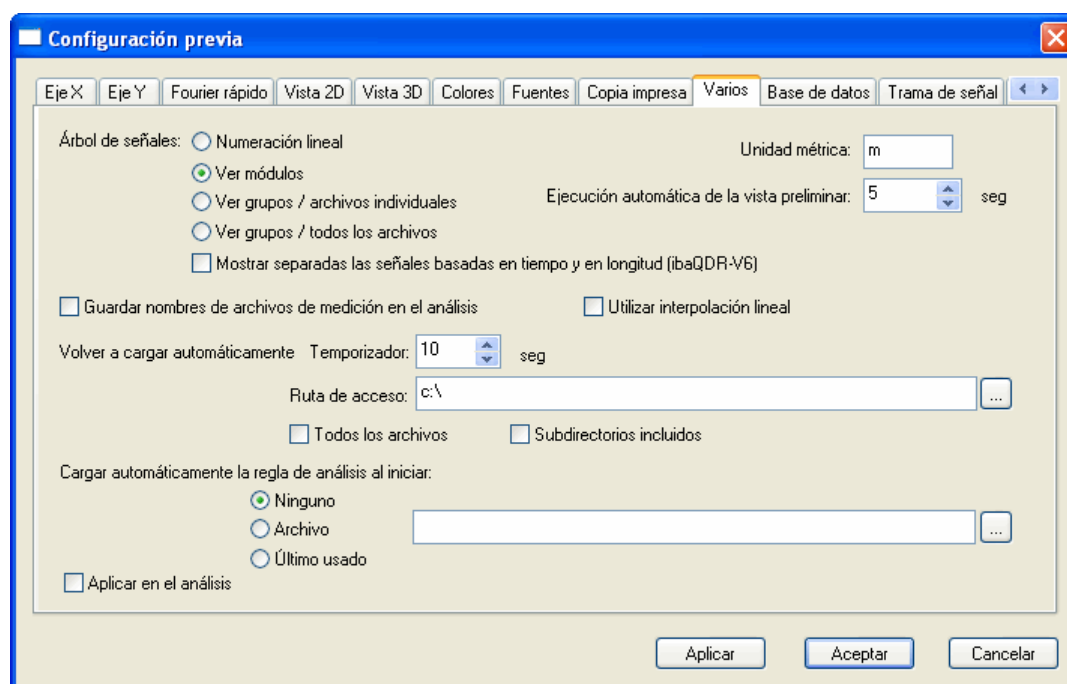


Ilustración 49: Configuración de varios

## □ Árbol de señales

Con esta configuración se puede determinar cómo se representan normalmente las señales en el árbol de señales después de iniciar ibaAnalyzer. La selección se puede realizar en todo momento con el menú contextual de la ventana del árbol de señales.

- **Numeración lineal:** todas las señales de un archivo de medición figuran sucesivamente sin identificación de módulo. Sólo se mantiene el cambio entre señales analógicas y digitales. La selección de la numeración lineal es conveniente cuando muchas señales de la misma clase con una unidad tecnológica abarcan varios módulos, por ejemplo, los 72 valores de zonas de medición de un rodillo de medición de planicidad. Es de gran ayuda al generar matrices (definiciones lógicas de señal) para representar perfiles.
- **Ver módulos:** aquí se ven las señales en la estructura de módulos, tal y como se ha definido en ibaPDA, de forma que las señales estén colocadas según la estructura tecnológica.



- *Ver grupos / archivos individuales / todos los archivos*: estas opciones de visualización son efectivas en combinación con archivos de medición generados por ibaScope. ibaScope ofrece la posibilidad de asignar señales a diferentes grupos. Estos grupos de señales o los nombres de grupos y la asignación están guardados en los archivos de medición de ibaScope. Con "Ver grupos / archivos individuales" se ven los archivos de medición como elementos superiores en la ventana del árbol de señales y debajo de ellos los grupos de señales correspondientes. Con "Ver grupos / todos los archivos" se ven los grupos de señales como elementos superiores en la ventana del árbol de señales.

☐ Guardar nombres de archivos de medición en el análisis

Para poder acceder después con una regla de análisis directamente a uno o varios archivos de medición, se pueden guardar los nombres de los archivos de medición en la regla de análisis. Se guardan los nombres de los archivos de medición que están abiertos en el momento de guardar.

Se trata sólo de las rutas a los nombres de archivo. No se guarda el archivo de medición propiamente dicho. Si la regla de análisis se tiene que usar con los datos de medición en otro PC, por ejemplo, después de enviarla por correo electrónico, se debe copiar y transferir el archivo de medición correspondiente.

También se puede acceder a esta opción con ☐ *Guardar análisis como*.

☐ Unidad métrica

En este campo de entrada, se puede escribir la unidad del eje de longitudes para representaciones referidas a longitudes, por ejemplo, m, km, inch, mls. Se trata sólo de un texto no cifrado, para poner la leyenda el eje X para la representación referida a longitudes de un trazo de señal. Este dato influye en el cálculo de las expresiones en la regla de análisis. En caso de diferencias respecto al sistema métrico, por ejemplo, cuando se usan unidades anglosajonas, hay que tener en cuenta los factores de conversión al programar las expresiones.

☐ Ejecución automática de la vista preliminar

En este campo de entrada se escribe un valor de tiempo (en segundos) que determina el paso a otro archivo de medición (de un grupo) cuando se usa el "pase de diapositivas" (véase también el capítulo "Pase de diapositivas", página 84).

☐ Utilizar interpolación lineal

Con esta opción, se puede seleccionar una interpolación lineal adicional para la representación de curvas. Ésta es útil cuando se suman dos curvas de medición con diferentes bases temporales, lo cual puede suceder, por ejemplo, después de una consulta a la base de datos. Sin la interpolación lineal puede suceder que la curva resultante tenga una forma confusa (debajo, curva azul). Con la interpolación lineal se unen los puntos de la curva resultante de la forma esperada (debajo, curva roja).



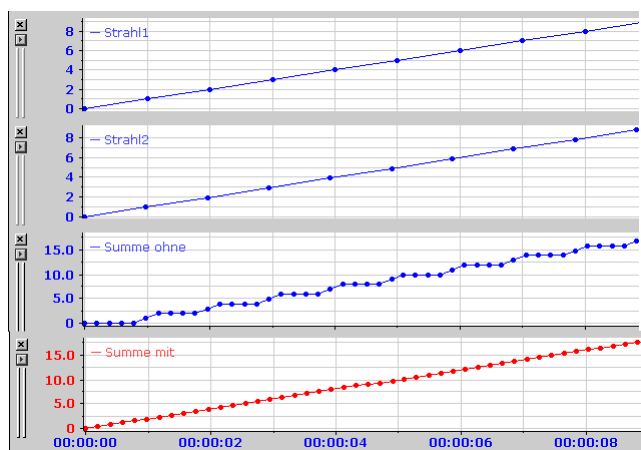



Ilustración 50: Ejemplo del efecto de una interpolación lineal

- ☐ Por ejemplo, volver a cargar automáticamente, temporizador

En este campo hay que escribir un valor de tiempo en [s] adecuado si ibaAnalyzer tiene que analizar un archivo de medición en modo en línea. El archivo de medición que está escribiendo ibaPDA en ese momento, se vuelve a cargar a esos intervalos, de forma que se registren en el análisis los nuevos datos, generados entre tanto.

- ☐ Volver a cargar automáticamente, ruta

Para la función de la detección automática de los archivos de medición abiertos, hay que escribir en este campo el nombre de la ruta en la que ibaPDA genera archivos de medición. Cuando se acciona la tecla de comando , ibaAnalyzer busca en esta ruta de acceso específica un archivo de medición abierto (modo en línea).

- ☐ Todos los archivos

Esta opción es relevante cuando están abiertos varios archivos de medición a la vez en ibaAnalyzer que se están escribiendo simultáneamente con uno o varios sistemas ibaPDA u otros sistemas, como, por ejemplo, ibaLogic. Si no selecciona esta opción, se vuelve a cargar automáticamente sólo el primer archivo de medición (arriba del todo del árbol de señales).

- ☐ Subdirectorios incluidos

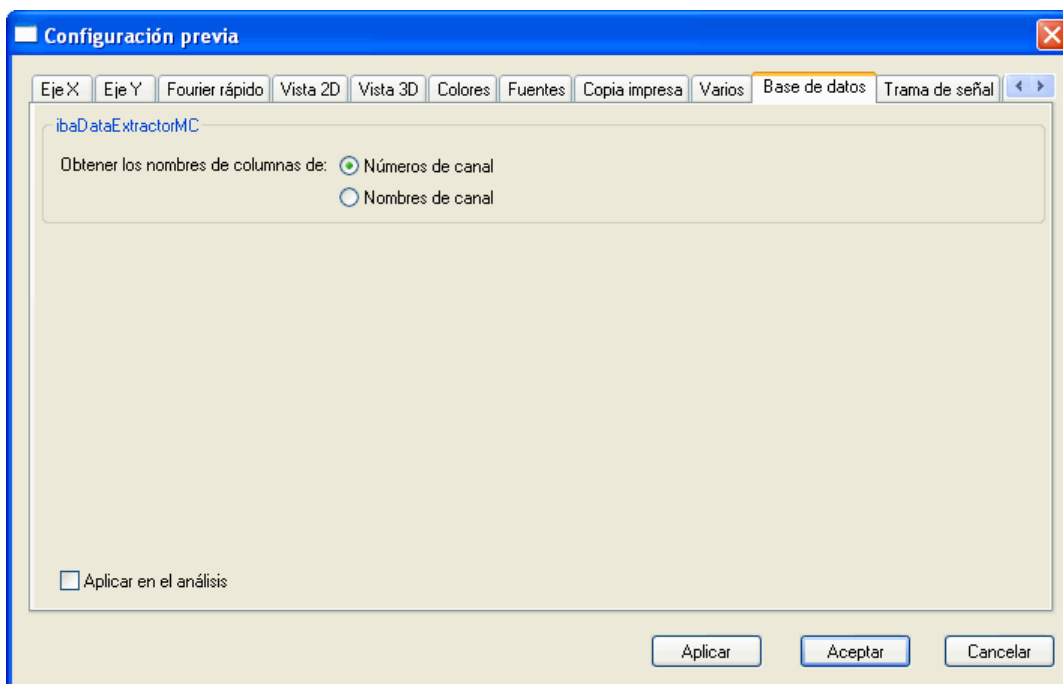
Esta opción debe seleccionarse cuando los datos están guardados en ibaPDA de forma que en la ruta de acceso de más arriba haya varios subdirectorios, por ejemplo, por día o por hora.

- ☐ Cargar automáticamente la regla de análisis al iniciar

Puede usar esta opción cuando generalmente prefiere una regla de análisis determinada al iniciar ibaAnalyzer. Haga clic en *Archivo* y escriba la ruta de acceso y el nombre de archivo de la regla de análisis deseada en el campo de al lado o utilice la función de explorador. Si prefiere iniciar con la regla de análisis usada por última vez, haga clic en *Última editada*.

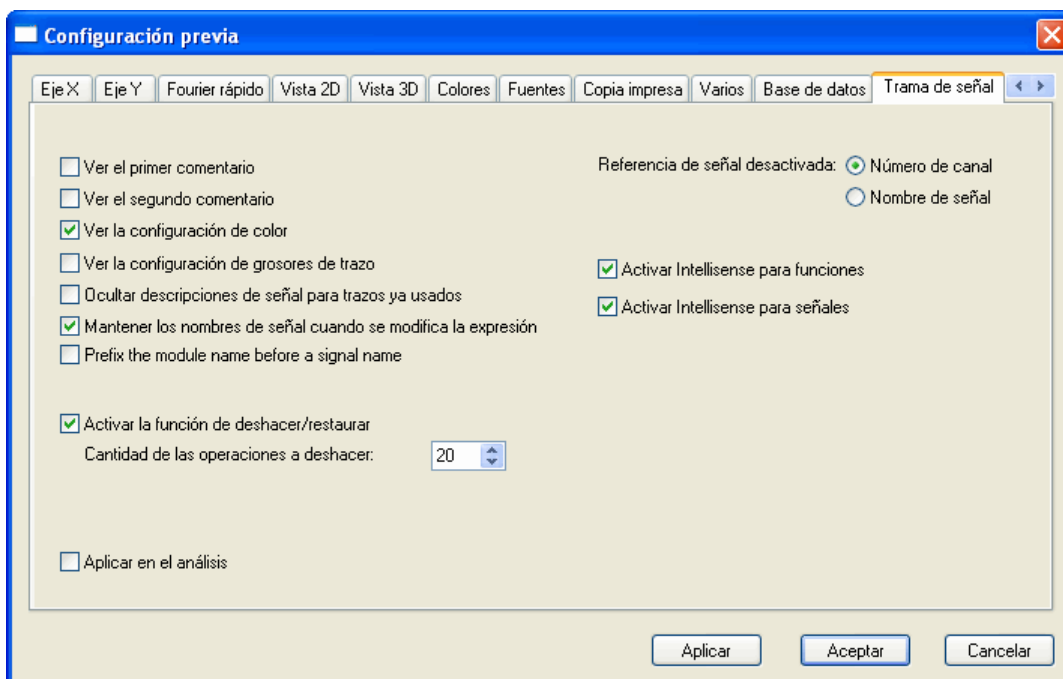


## 2.10.11. Base de datos



La ficha *Base de datos* es sólo relevante para aplicar la extracción de bases de datos (extractor de bases de datos de ibaAnalyzer). Si usa el formato MultiColumn (MC) de ibaDataExtractor para la extracción, puede seleccionar aquí si el nombre de columna de las tablas de la base de datos debe formarse a partir del número de canal ([módulo:canal]) o del nombre de canal (nombres de señal).

## 2.10.12. Trama



En este diálogo encontrará muchas posibilidades para configurar la tabla de señales (trama).

### ❑ Mantener los nombres de señal cuando se modifica la expresión

Active esta opción cuando desee evitar que las modificaciones de la columna de expresión apliquen inmediatamente la expresión nueva como nombre de señal.



Desactive esta opción cuando desee asegurarse de que se usa siempre el contenido de la columna de expresión como nombre de señal.

☐ Ver el primer / segundo comentario

ibaPDA ofrece la mayoría de las veces la posibilidad de agregar a cada señal hasta dos comentarios, por ejemplo, para aplicaciones multilingües. Estos comentarios figuran también en los archivos de medición y se pueden mostrar en la tabla de señales de ibaAnalyzer. Actívelo o desactívelo como requiera.

☐ Ver la configuración de color / la configuración de grosores de trazo

Actívelo o desactívelo como requiera.

☐ Ocultar descripciones de señal para trazos ya usados

Active esta opción cuando también quiera ocultar las líneas de señales que estén en trazos de señal ocultos para tener más espacio y mejorar la legibilidad.

☐ Activar la función de deshacer/restaurar

En el menú principal *Editar* se dispone de la función de deshacer/restaurar con la que se pueden deshacer los últimos pasos o volver a restaurarlos.

La cantidad de los pasos a tener en cuenta se configura en el campo que se encuentra debajo.

☐ Referencia de señal desactivada

Dependiendo de lo que prefiera, puede determinar si en la tabla de las definiciones de señal (tabla de señales) se deben usar como designación de las señales la identificación unívoca de módulo/canal o el nombre de señal (texto no cifrado). El texto no cifrado puede ser, en determinadas circunstancias, más comprensible e inteligible, pero el usuario debe asegurarse de poner nombres unívocos para evitar equivocaciones.

☐ Activar Intellisense para funciones / señales

Aquí puede activar o desactivar Intellisense para funciones y señales.

La función Intellisense le puede ayudar al especificar expresiones y señales, por ejemplo, en la tablas de definiciones de señales o punteros. Cuando escribe expresiones en la tabla de definiciones de señales o en el editor de expresiones, aparece una ventana emergente que le permite completar la expresión sin tener que escribirla entera. De esta forma, sólo tiene que escribir la primera letra de una función matemática para que se abra una ventana emergente con una lista de todas las funciones que empiezan con esa letra. O escriba [ y aparece una lista de las señales disponibles. La siguiente selección se realiza con la tecla del cursor o con el ratón y con <Enter> o bien, haciendo clic en la función / señal seleccionada, ésta se aplica en la expresión.



## 2.10.13. Memoria de base de datos PDO

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled 'Configuración previa' (Pre-configuration). It has a tabbed interface with the following tabs: 'Fuentes', 'Copia impresa', 'Varios', 'Base de datos', 'Trama de señal', 'Memoria de base de datos PDO' (which is selected), 'ibaCapture', and 'Overview'. The 'Memoria de base de datos PDO' tab contains two sections. The first section, 'Información de acceso a la base de datos', includes a dropdown for 'Sistema de base de datos' set to 'Sql-server', a text field for 'Nombre de base de datos' containing 'ibaDE', and radio buttons for 'Ordenador' (selected as 'Ordenador local') and 'Servidor de base de datos'. Below these are radio buttons for 'Inicio de sesión de usuario' (selected as 'Utilizar acceso de Windows NT') and 'Iniciar sesión de usuario con ...'. There are text fields for 'Nombre de usuario' and 'Contraseña', and a 'Comprobar la conexión a la base de datos' button. The second section, 'Tabla', has a text field for 'Nombre' containing 'ibaPDO' and a 'Generar' button. At the bottom of the dialog are 'Aplicar', 'Aceptar', and 'Cancelar' buttons.


Cuando tiene muchas reglas de análisis (archivos \*.pdo) y no desea guardarlas y gestionarlas en un sistema de archivos, las puede guardar también en una base de datos. Este diálogo sirve para configurar una conexión a una base de datos y para crear una tabla de base de datos. La configuración de este diálogo es independiente de la configuración de base de datos para la extracción y la consulta de datos de medición (base de datos ibaAnalyzer). Las reglas de análisis se guardan mediante el menú de archivo.

### ❑ Sistema y nombre de la base de datos

Aquí selecciona en el cuadro el sistema de la base de datos, SQL, Oracle u ODBC. A continuación, debe escribir un nombre de base de datos en el campo correspondiente.



#### ☐ Ordenador

Seleccione en qué ordenador se encuentra la base de datos. Si es el mismo PC donde también se utiliza ibaAnalyzer, haga clic en el botón de opción "ordenador local". Si el servidor de base de datos es accesible en la red, marque el botón de opción "Servidor de base de datos" y escriba el nombre del ordenador en el campo. Para hacerlo, puede explorar la red con el botón .

#### ☐ Registro de usuario

Aquí selecciona cómo debe registrarse el PC de ibaAnalyzer en la base de datos. Puede hacerlo con el mismo usuario con el que ibaAnalyzer ya está registrado en el sistema o con otro, por ejemplo, uno configurado especialmente para la base de datos. En este caso, debe escribir los datos de registro.

#### ☐ Botón "Comprobar conexión a base de datos"

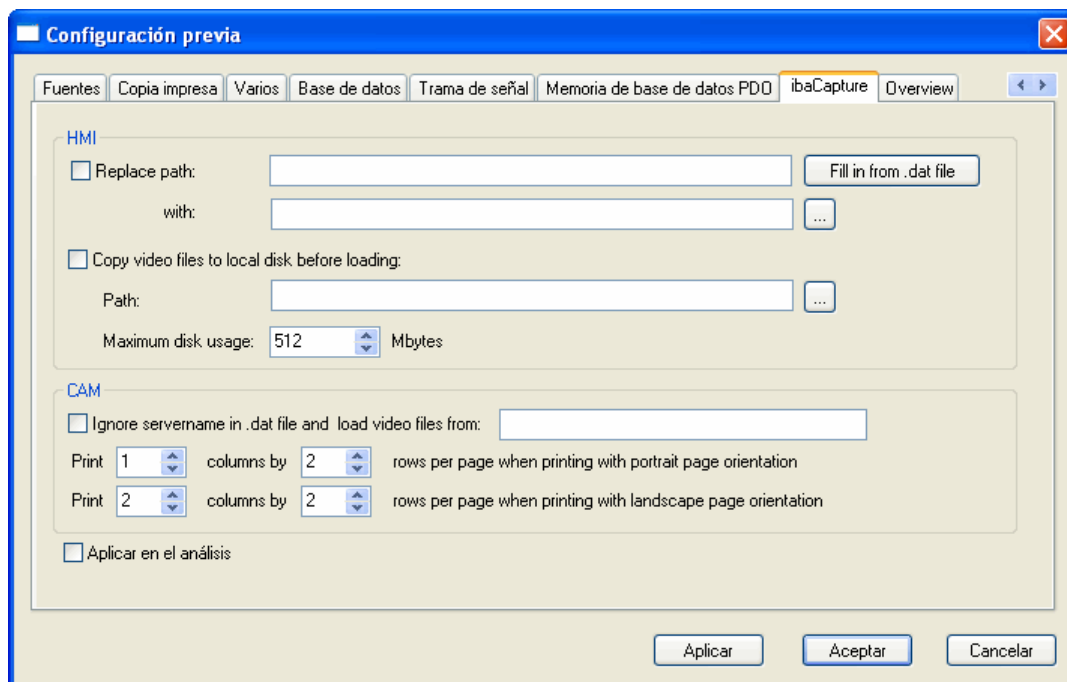
Haciendo clic en este botón, puede comprobar en todo momento si se ha podido establecer la conexión a la base de datos, es decir, si son correctos los datos y configuración y si funciona el acceso a red.

#### ☐ Tabla

Las reglas de análisis se guardan en una tabla de la base de datos. Puede poner un nombre a esta tabla en el campo de entrada correspondiente (sobrescribiendo el nombre por defecto) y crear la tabla inmediatamente haciendo clic con el ratón en el botón "Generar".

Tenga en cuenta que el sistema crea una tabla vacía cada vez que se acciona el botón. Las tablas existentes con el mismo nombre se sobrescriben.

## 2.10.14. ibaCapture



En este diálogo puede realizar configuraciones relevantes para los archivos de medición en los que hay también módulos de ibaCapture.


ibaCapture es un producto que permite guardar información en imágenes (contenidos de monitores HMI, imágenes de cámaras, etc.) sincronizada con los datos de medición



mediante ibaPDA. La información en imágenes se guarda en archivos de vídeo separados. El lugar (ordenador, unidad de red, directorio, etc) donde están estos archivos de vídeo se configura en ibaPDA y figura en el archivo de medición con ruta de acceso UNC. En ibaAnalyzer se pueden ver las grabaciones de vídeo junto a los datos de medición.

Cuando abre un módulo de ibaCapture en ibaAnalyzer, se carga el archivo de vídeo adecuado, generalmente usando la ruta de acceso que figura en el archivo de medición. Esto se puede cambiar.

☐ Ignorar la ruta de acceso y cargar los archivos de vídeo:

Active esta opción cuando desee guardar los archivos de vídeo en un lugar diferente a donde se han guardado antes en ibaCapture. Por ejemplo, cuando ha copiado los archivos de vídeo a mano desde otra unidad de disco u otro ordenador. Escriba la ruta de acceso deseada en el campo de entrada o utilice la función de explorador (botón .

☐ Copiar archivos de vídeo antes de cargar en la unidad de disco local:

Active esta opción cuando desee cargar los archivos de vídeo desde una unidad de disco local. De esta forma, puede cargar vídeos más rápida y fluidamente y reducir la sobrecarga de la red. ibaAnalyzer crea después una copia del archivo de vídeo a cargar en el directorio del disco duro local que escriba o seleccione en el campo "Directorio". Para que el disco duro local no se llene del todo, debería especificar un intervalo de memoria máximo ("Maximum disk usage") para archivos de vídeo. Cuando se alcanza el límite del intervalo de memoria, se eliminan y sobrescriben los archivos de vídeo antiguos.

Ambas opciones se pueden usar combinadas.



## 3 Trabajar con ibaAnalyzer

---

### En este capítulo

El archivo de medición.....	76
La regla de análisis.....	86
Representar señales.....	105
Modos de eje X (ejes de referencia).....	120
Clases de representación .....	125
Generar señales nuevas.....	133
Función de impresión (copia impresa).....	147
Exportar datos.....	150
Documentar con objetos HTML .....	159
Punteros.....	162



## 3.1 El archivo de medición

### 3.1.1. ¿Qué es un archivo de medición?

En ibaAnalyzer, un archivo de medición contiene valores de medición e información adicional generados por un sistema de registro en pantalla de iba. Los archivos de medición tienen la extensión .dat. Sólo se pueden leer en ibaAnalyzer.

El contenido del archivo de medición se indica en la ventana del árbol de señales. Los sistemas de registro en pantalla como ibaPDA guardan en el archivo de medición, además de los valores de medición propiamente dichos, otra información adicional, que puede ver y evaluar en ibaAnalyzer.

Cada árbol de archivo de medición está dividido en las áreas de información ⓘ, todos los módulos 📦 (exactamente en la forma con la que se ha configurado en el software en pantalla de ibaPDA), señales analógicas ~ y digitales ⚡ dentro del módulo e información adicional 📄.

Las señales están representadas en el concepto de módulo debajo del nivel de módulo en una estructura de árbol. Para los archivos de medición generados con un sistema ibaPDA de una versión anterior a 6.0 es válido el concepto de *1 módulo = 32 canales analógicos + 32 canales digitales*. Una vez que se ha superado esta estructura rígida con ibaPDA V6, los módulos pueden contener cualquier cantidad de canales analógicos y digitales. Para abrir los archivos de medición generados con ibaPDA V6, se requiere ibaAnalyzer en la versión 4.0 o superior.

Además, se dispone de información adicional sobre archivos de medición o señales. Las señales analógicas están marcadas con una onda senoidal pequeña ~ y las señales digitales, con una línea rectangular pequeña ⚡. Para poder ver señales individuales, se hace clic en la cruz pequeña de un icono de módulo.

Con ibaAnalyzer versión 4.0 o superior también es posible utilizar los campos de información (numéricos) como señales de medición en trazos de señal.

Usando las funciones del editor de expresiones, los diálogos de extracción y el generador de informes, se puede editar la información de casi todos los campos de información.



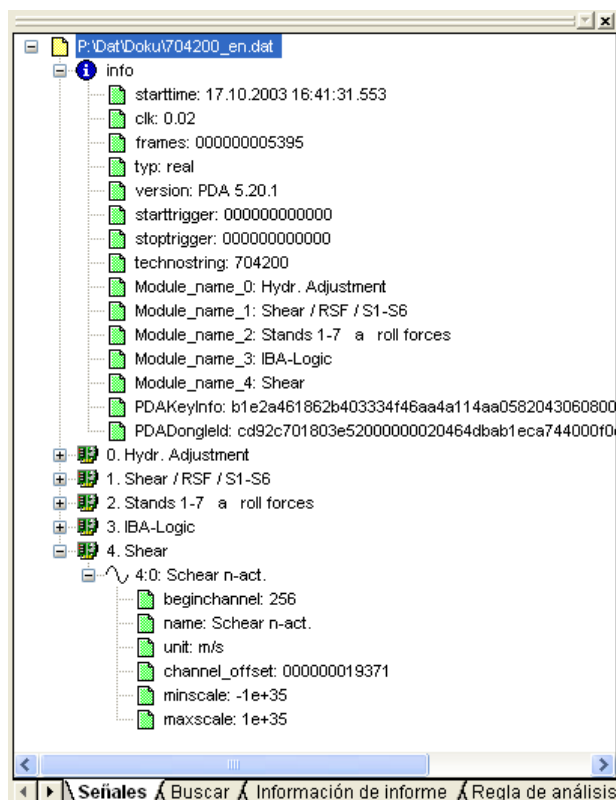


Ilustración 51: Archivo de medición, sección de información

### Rama de información:

**starttime:** inicio de la grabación (fecha, hora)

**clk:** trama temporal del registro en segundos

**frames:** cantidad de los ciclos de medición

**tiyp:** tipo de datos

**version:** versión PDA

**starttrigger:** distancia del activador de inicio desde el inicio del archivo en cantidad de marcos

**stoptrigger:** distancia del activador de parada desde el inicio del archivo en cantidad de marcos


**technosting:** datos tomados de un telegrama de Technosting. Puesto que ibaPDA V6 es capaz de procesar varios Technostings, en tales archivos de medición pueden aparecer también varios campos de Technosting en la rama de información.

**Module\_name\_x:** nombres de módulos tal y como se han definido en la configuración del sistema de PDA.

**PDAKeyInfo** y **PDADongleId:** información de servicio de iba



### 3.1.2. Abrir un archivo de medición

ibaPDA, ibaQDR e ibaScope guardan los datos según reglas de medición definidas en archivos de medición, que están después disponibles para el análisis. Los archivos de medición se distinguen por su extensión \*.dat. Los archivos se diferencian así en el explorador de Windows. Tales archivos de medición están marcados por el icono correspondiente  en el explorador de Windows.

Hay varios métodos para abrir un archivo de medición. El más sencillo es hacer doble clic en el archivo deseado dentro del explorador de Windows. Cuando se ha instalado ibaAnalyzer, todos los archivos \*.dat se vinculan a la aplicación de ibaAnalyzer. Esto significa que, al hacer doble clic en estos archivos, se abre ibaAnalyzer, ya que está vinculado a la aplicación.



El segundo método para abrir un archivo de medición es útil cuando ibaAnalyzer ya está abierto. En este caso, se puede buscar el archivo con el diálogo *Abrir archivo de medición*, al que se accede a través del menú **Archivo** **Abrir archivo de medición** o con la tecla de comando con el icono azul de carpeta (véase a la izquierda). El archivo de medición se abre accediendo a la carpeta deseada en la mitad izquierda y seleccionando a continuación el archivo de medición y pulsando el botón Aceptar.

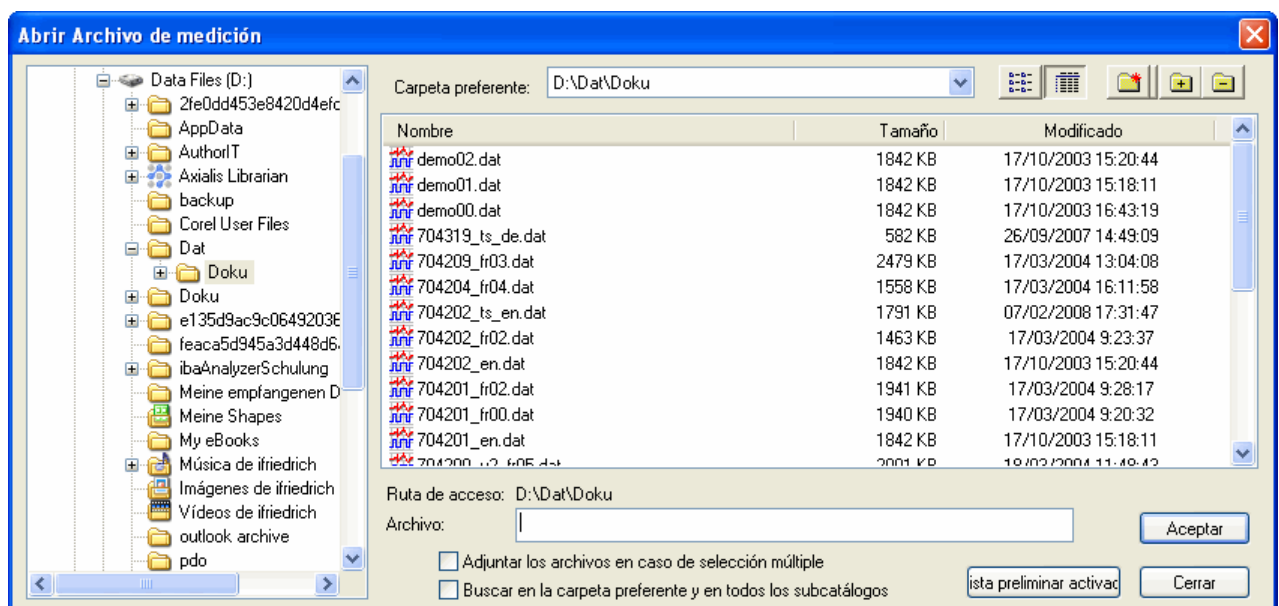



Ilustración 52: Diálogo: abrir archivo de medición



Cuando se suelen guardar los archivos de medición en un directorio determinado, por ejemplo, D:\dat, el trabajo es mucho más sencillo si se define esta carpeta como carpeta favorita. Para ello, sólo tiene que hacer clic en el icono  después de seleccionar la carpeta. Se pueden definir varias carpetas favoritas que se seleccionan después rápidamente de la lista desplegable (tecla de flecha al lado del campo de entrada de carpeta favorita).

...además: si en este diálogo no se viesen archivos de medición, puede suceder lo siguiente:

a) no hay archivos de medición (\*.dat, \*.txt, \*.csv)

b) se la seleccionado sin querer el diálogo "Abrir regla de análisis" (botón con el icono de carpeta amarillo). ibaAnalyzer oculta los demás tipos de archivo.



Es especialmente cómodo el diálogo avanzado que se puede abrir usando el botón de comando "Vista preliminar activada". La información adicional ayuda ya antes de abrir el archivo de medición propiamente dicho para evaluarlo por encima.

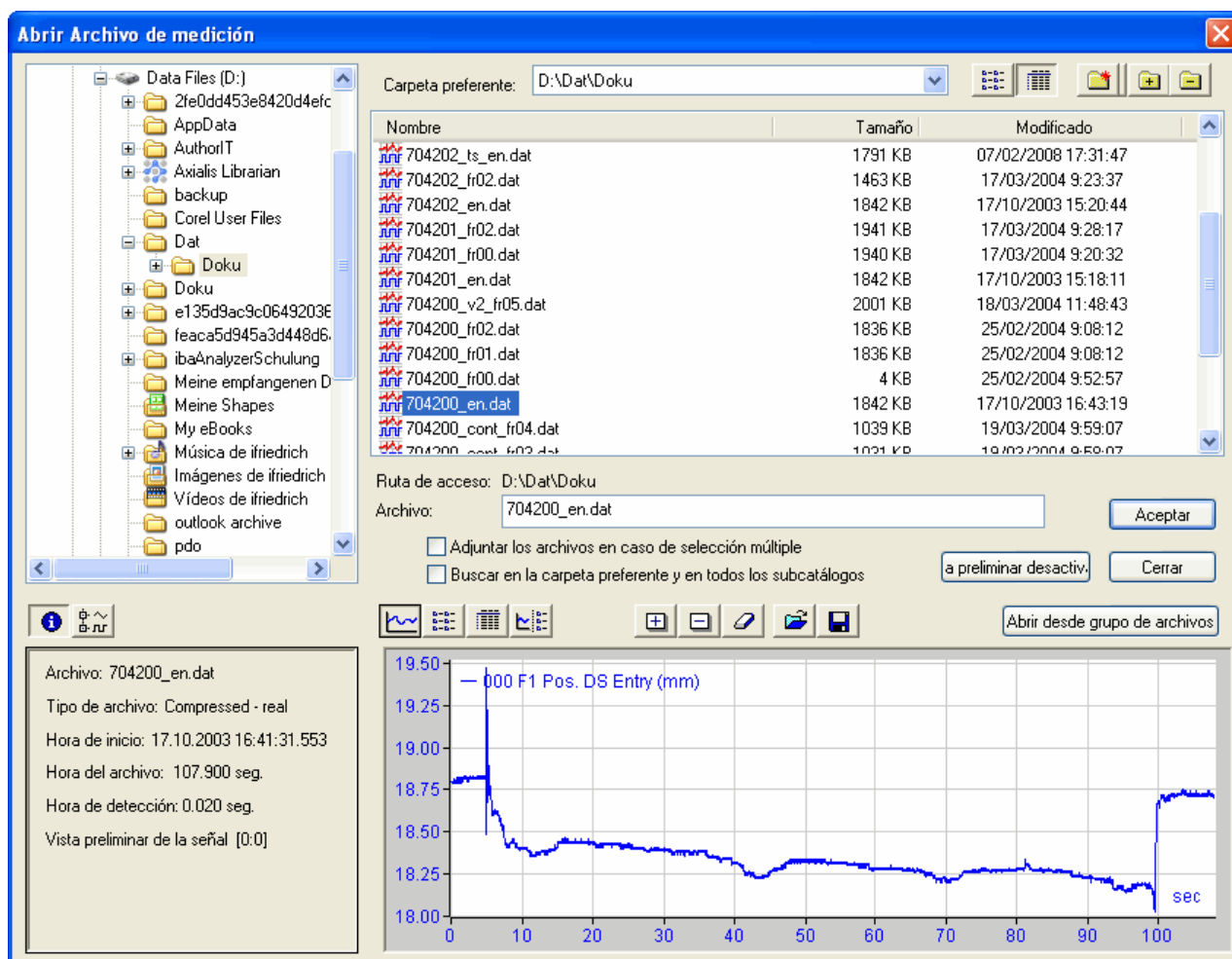


Ilustración 53: Diálogo: abrir archivo de medición con vista preliminar

Con ambas teclas de comando de la izquierda se puede cambiar el campo que se encuentra debajo entre la visualización de información y el árbol de señales.

El área a la derecha se puede dividir de diferentes maneras. Con los botones de comando (véase a la izquierda) se pueden activar cuatro vistas:

- Curva de una señal que se ha marcado en el árbol de señales de la izquierda.
- Lista de archivos al seleccionar varios archivos de medición para abrir varios archivos o formar un grupo de archivos. Se puede elegir entre con y sin datos detallados de los archivos.
- Curva y lista de archivos; se ve la misma señal dependiendo del archivo que esté marcado en la lista de archivos.

La última vista mencionada es especialmente adecuada para preseleccionar archivos de medición seleccionando una señal especialmente relevante, cuya curva se puede evaluar aquí. Cuando aún no se han copiado archivos en la lista de archivos (véase la sección siguiente), se pueden marcar también archivos individuales en la ventana de selección que se encuentra encima o seleccionarlos con el control de cursor para poder ver una curva de señal.



### 3.1.3. Abrir varios archivos de medición

En ibaAnalyzer se puede abrir simultáneamente cualquier cantidad de archivos de medición. Es útil abrir varios archivos de medición, por ejemplo, cuando hay que evaluar una señal que se extiende en varios archivos guardados en momentos diferentes.



El icono de carpeta azul con los dos caracteres ++ (véase a la izquierda) permite agregar otros archivos de medición a los ya seleccionados para poder analizar señales con fuentes diferentes. Se puede ejecutar el mismo comando mediante el menú ☐ Archivo ☐ Agregar archivo de medición.

A partir de la versión 4.1 de ibaAnalyzer se pueden usar también los comodines \* y ? en el campo de nombre de archivo del diálogo *Abrir archivo de medición* para abrir varios archivos a la vez.

### 3.1.4. Formar grupos de archivos de medición

El uso de un grupo de archivos de medición es útil cuando hay que analizar sucesivamente una serie de archivos de medición de la misma clase, por ejemplo, un archivo por producto fabricado o por pasada de comprobación.

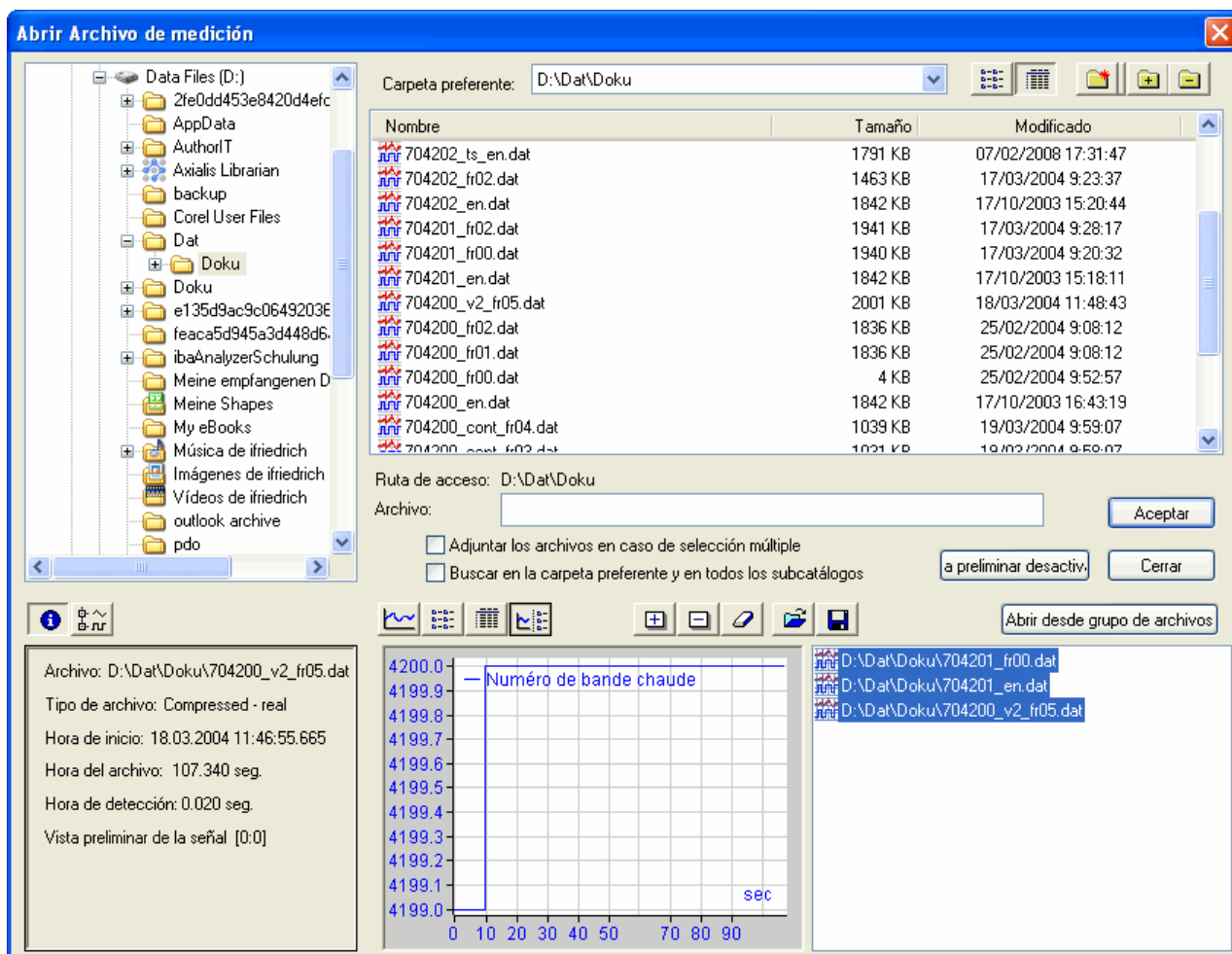

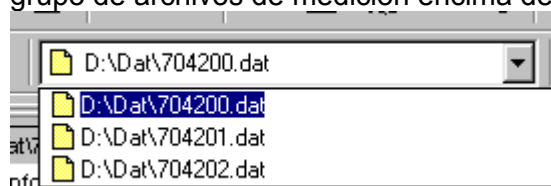


Ilustración 54: Diálogo: abrir archivo de medición, formar un grupo de archivos



Modo de proceder:

- 1 Abra el diálogo "Abrir archivo de medición" a través del menú -> *Archivo* -> *Abrir archivo de medición* o con la tecla de comando .
- 2 Si aún no lo ha hecho, amplíe la ventana de diálogo con el botón de comando "Vista preliminar activada" y seleccione la última de las cuatro vistas posibles.
- 3 En el campo de explorador (arriba), seleccione la unidad de disco y la ruta de acceso donde se encuentran los archivos de medición deseados.
- 4 Marque varios archivos y arrástrelos con arrastrar y colocar en la ventana de grupo de la parte inferior derecha. A continuación, pulse Aceptar (los archivos deben estar marcados en la ventana de grupo).
- 5 Los archivos de medición se encuentran ahora en la ventana de la lista de grupo de archivos de medición encima del árbol de señales:



- 6 Con la selección se determina que archivos se deben analizar.

Si en el paso 4 se acciona el botón de comando "Abrir desde grupo de archivos" en vez de Aceptar, se abren paralelamente los archivos de medición como en "Agregar archivo de medición" y no aparecen en la ventana de grupos, sino en la del árbol de señales. Hay otros elementos para formar un grupo de archivos de medición en el diálogo "Abrir archivo de medición":



- ☐ Con la tecla de signo positivo se pueden agregar archivos marcados en la ventana superior (explorador) al grupo de archivos.
- ☐ Con la tecla de signo negativo se eliminan del grupo los archivos marcados en el grupo de archivos.
- ☐ La tecla de goma de borrar borra la lista de archivos completa de la ventana de grupo.



Cuando es necesario abrir continuamente un grupo de archivos determinado, se puede guardar el conjunto de archivos en un archivo de texto.

- ☐ Con la tecla para guardar se guarda el conjunto actual de archivos de medición en un archivo de texto. Se puede poner un nombre e indicar una ruta de acceso libremente. Un archivo de este tipo también se puede crear con un editor ASCII simple.
- ☐ En la ventana de diálogo que aparece con la tecla de abrir archivo se puede seleccionar un archivo de texto que contenga un grupo de archivos de medición. Si hay que cargar ese grupo de archivos, se confirma que se abra ese archivo de texto con Aceptar y los nombres de los archivos de medición aparecen en la



ventana de grupo de archivos. A continuación, haga clic en Aceptar en el diálogo "Abrir archivo de medición" y los archivos se abren.

### 3.1.5. Colocar en cascada archivos de medición

Colocar en cascada o abrir en cascada archivos de medición es útil cuando hay que evaluar una señal que se extiende a lo largo de varios archivos de medición. Los sistemas de registro en pantalla como ibaPDA ofrecen la posibilidad de realizar una grabación continua en el tiempo, pero subdividida en muchos archivos de medición, cada uno de los que contiene un intervalo de tiempo claro, por ejemplo, 10 minutos.

Si se quiere observar el transcurso de la señal durante una hora, se pueden abrir en cascada seis archivos en ibaAnalyzer y ver el transcurso completo de la señal.

Se pueden añadir en todo momento uno o más archivos a los que ya están abiertos. Para abrir un único archivo, se recomienda la vía a través del menú->Archivo o el menú contextual de la ventana del árbol de señales, donde ya está disponible el comando ->Adjuntar archivo de medición.

Con este comando, se abre de nuevo el conocido diálogo "Abrir archivo de medición", en el que se puede marcar uno o varios archivos de medición, que se añaden al archivo ya abierto. A continuación, cierre el diálogo con Aceptar.

También se pueden añadir a la cascada los archivos de medición aunque se haya formado antes un grupo de archivos. Para ello, seleccione en el diálogo "Abrir archivo de medición" la opción "Adjuntar los archivos en caso de selección múltiple" y haga clic a continuación en "Abrir desde grupo de archivos".

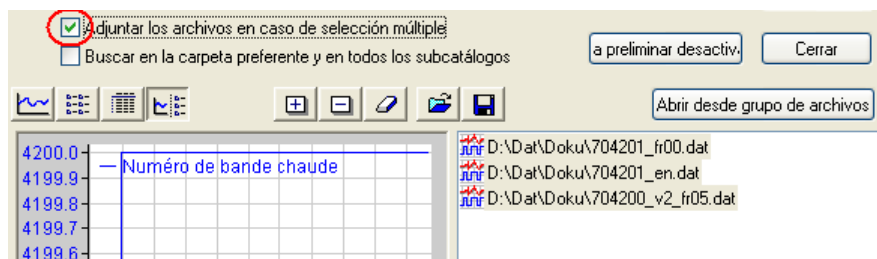


Ilustración 55: Diálogo: abrir archivo de medición, adjuntar archivo de medición

Los archivos colocados en cascada se ven como sigue:



Ilustración 56: Representación de archivos de medición en cascada

Los límites de los archivos se representan como líneas discontinuas verticales verdes. Cuando no se dispone de la hora de inicio de un archivo, por ejemplo, cuando se colocan en cascada resultados de una consulta a una base de datos, las líneas son magenta. Si no aparecen las líneas, compruebe la configuración de la vista en 2D en la configuración previa o en la configuración de trazo. *Mostrar límites de archivo y activadores* debe estar seleccionado (marca de verificación).



La figura de arriba muestra una serie de archivos de medición grabados sucesivamente de forma continua. De esta forma, la asignación de los valores al eje de tiempo es correcta. Si se encadenan archivos de medición que no se han grabado con continuidad temporal exacta, se pueden producir interpretaciones erróneas.



Al colocar en cascada archivos de medición que no se han grabado con una continuidad exacta hay que tener en cuenta que la información del eje de tiempo es sólo correcta respecto al primer archivo. ibaAnalyzer no evalúa de forma estándar la marca de hora del archivo de medición y encadena los archivos sin espacios entre ellos.

En el siguiente ejemplo se han colocado en cascada los archivos de medición de dos pedidos de producción.

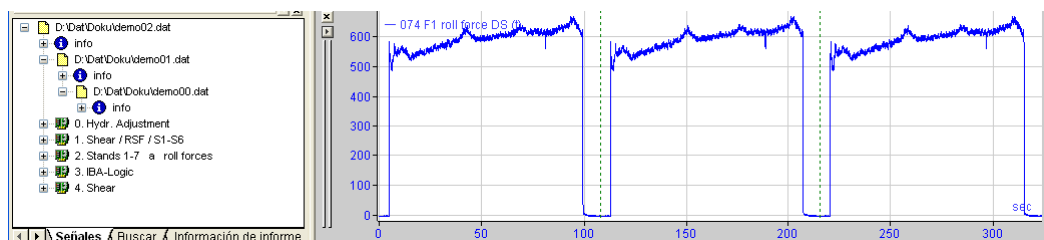


Ilustración 57: Colocar en cascada archivos de medición

La figura sugiere que la señal completa tiene sólo unos 190 segundos, lo cual es falso, ya que los momentos de grabación de los archivos de medición están muy alejados.

Para representar archivos de medición colocados en cascada en su posición real en el eje X, se debe activar en el menú contextual del eje X la opción "Sincronizar archivos de medición con tiempo de grabación":

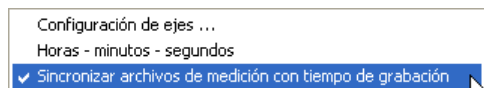


Ilustración 58: Sincronizar archivos de medición con tiempo de grabación

La representación correcta se ve en la figura de más abajo:

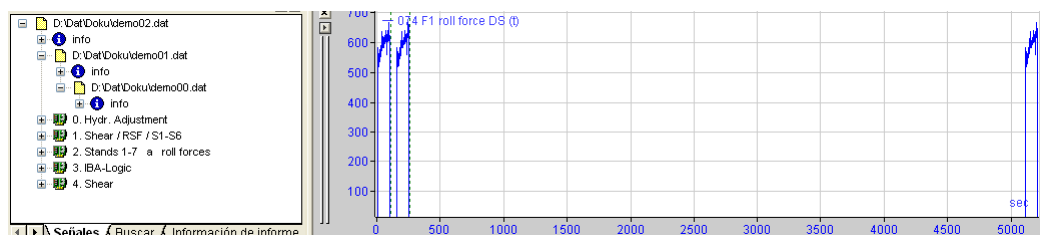


Ilustración 59: Colocar en cascada archivos de medición, sincronizados por tiempo




### 3.1.6. Pase de diapositivas

Con el pase de diapositivas se pueden abrir sucesivamente los archivos de medición de un grupo en ibaAnalyzer y verlos durante un intervalo de tiempo que se puede configurar. Puede ser útil cuando se deben ver muchos archivos con la misma regla de análisis para tener una idea general de ellos.

Como se describe en el capítulo "Formar grupos de archivos de medición", página 80, se pueden seleccionar los archivos requeridos de un grupo en la lista desplegable de la barra de herramientas de la lista de grupos de archivos de medición.



Con las dos teclas de flecha se puede cambiar entre los archivos de medición de un grupo.

Para activar el pase de diapositivas, sólo tiene que hacer clic en la tecla de comando . ibaAnalyzer abre sucesivamente los archivos de medición de un grupo con el intervalo de tiempo especificado en "Ejecución automática de la vista preliminar" de la ficha "Varios" de la configuración previa.

Se puede salir del pase de diapositivas volviendo a hacer clic en la tecla de comando .

### 3.1.7. Cerrar archivos de medición

De la misma forma que hay varios métodos para abrir un archivo, hay varios métodos para cerrarlo:






- ☐ Abriendo un archivo de medición nuevo (no agregándolo ni colocándolo en cascada) se cierra el archivo de medición actual.
- ☐ Cuando hay varios archivos de medición abiertos, se puede marcar uno o varios archivos que se quieran cerrar en el árbol de señales y ejecutar en el menú contextual de la ventana del árbol de señales (tecla derecha del ratón) o en el menú ☐ *Archivo* el comando ☐ *Cerrar el archivo de medición seleccionado*.
- ☐ Para cerrar todos los archivos de medición abiertos, se puede ejecutar en el menú ☐ *Archivo* o en el menú contextual de la ventana del árbol de señales el comando ☐ *Cerrar todos los archivos de medición*.



### 3.1.8. Análisis en pantalla

Con la versión 3.57 de ibaAnalyzer es posible abrir archivos de medición que, por ejemplo, se están generando en ibaPDA para analizar los datos grabados hasta ese momento. Con la configuración previa correspondiente, tal y como se describe en la sección "Varios" , página 67, se puede volver a cargar el archivo de medición a intervalos cíclicos, de forma que se complete el análisis paso a paso.

Modo de proceder

- 1** Los archivos de medición se escriben en la ruta de acceso especificada en la configuración previa.
- 2** Haga clic en ibaAnalyzer en la tecla de comando  y espere a que el archivo de medición aparezca en la ventana del árbol de señales.
- 3** Active la función de cargar cíclicamente haciendo clic en la tecla de comando .
- 4** Para que el análisis en pantalla sea continuo, se deben mantener pulsadas las dos teclas de comando: .
- 5** Si se prefiere cargar el archivo de medición manualmente, desactive la función automática volviendo a hacer clic en la tecla de comando  y utilice a continuación la tecla de comando .



## 3.2 La regla de análisis

### 3.2.1. ¿Qué es una regla de análisis?

Regla de análisis designa una combinación de todas las configuraciones de la interfaz de usuario y los complementos relevantes para el análisis como, por ejemplo, expresiones o señales virtuales. Una regla de análisis se puede aplicar a cualquier cantidad de archivos de medición.

La regla de análisis se guarda como archivo con la extensión .pdo en el disco duro. Cada usuario puede guardar las reglas de análisis que requiera con un nombre propio y abrirlas en cualquier momento.

En la regla de análisis se guarda:

- ☐ La cantidad, orden y tamaño de los trazos de señal
- ☐ La combinación de señales (NÚMERO DE CANAL y de módulo)
- ☐ La configuración de trazo, por ejemplo, la escala de los ejes, la clase de representación y los colores.
- ☐ Cálculos matemáticos y lógicos (expresiones)
- ☐ Señales lógicas (virtuales)
- ☐ Configuración para la impresión de protocolos, incluidos campos de texto adicionales
- ☐ Configuración del generador de informes
- ☐ Al usar la interfaz de base de datos, toda la configuración para la extracción de datos (perfiles de archivo, Technostring, etc) o para leer datos.
- ☐ Todas las demás configuraciones realizadas bajo "Configuración de trazo".
- ☐ La ficha seleccionada en el árbol de señales.



*Ya que las señales se referencian mediante el número de módulo y canal, se puede aplicar una regla de análisis a archivos de medición para la que no es adecuada. A pesar de ello se ven valores sin que aparezca un mensaje de error.*

Ya que los archivos de análisis con la extensión .pdo también están vinculados en Windows con ibaAnalyzer, éste se puede iniciar también haciendo doble clic en un archivo pdo en el explorador de Windows. ibaAnalyzer se inicia con la configuración guardada en la regla de análisis, pero sin datos de medición, a no ser que en el análisis se haya guardado también un archivo de medición (véase capítulo "Guardar una regla de análisis", página 88).



### 3.2.2. Crear una regla de análisis nueva

Si se inicia ibaAnalyzer directamente o con un archivo de medición, la tabla de señales (definiciones de señales) y la ventana de grabador están vacías.

El análisis se construye paso a paso a partir del archivo de medición que contiene los datos que se desea analizar. Es decir, se abren trazos de señal en la ventana de grabador, se programan cálculos (expresiones), se crean señales virtuales, se configuran protocolos, etc. Estos pasos están descritos en los siguientes capítulos.

Cuando se alcanza el progreso de análisis deseado, se puede guardar el estado actual del archivo de análisis.



Si ya se ha realizado una configuración o combinación de elementos que se deseen eliminar para empezar desde cero, se puede abrir un análisis nuevo mediante el menú ☐ Archivo ☐ Análisis nuevo o con la tecla de comando correspondiente (véase a la izquierda).

Los archivos de medición cargados permanecen en la ventana del árbol de señales. El análisis nuevo todavía no tiene nombre (cambiar el nombre).

### 3.2.3. Abrir una regla de análisis



Una regla de análisis que ya exista se abre con el menú ->Archivo ->Abrir análisis o con la tecla de comando correspondiente (véase a la izquierda) del diálogo "Abrir regla de análisis".



*...además: si en este diálogo no se viesen archivos de análisis, puede suceder lo siguiente:*

*a) no hay archivos de análisis ( \*.pdo)*

*b) se la seleccionado sin querer el diálogo "Abrir archivo de medición" (botón con el icono de carpeta azul). ibaAnalyzer oculta los demás tipos de archivo.*

#### Cargar regla de análisis de la base de datos

ibaAnalyzer ofrece la posibilidad de guardar reglas de análisis no sólo en sistemas de archivos, sino también en una base de datos (véase la sección siguiente). Para cargar una regla de análisis desde una base de datos, haga clic en el menú ->Archivo ->Cargar regla de análisis de la base de datos. Se abre una ventana donde se ve el contenido de la base de datos, es decir, las reglas de análisis disponibles.



Para cargar una regla de análisis, sólo tiene que marcar el nombre deseado, de forma que aparezca en el campo superior de la ventana, y hacer clic en el botón "Cargar".

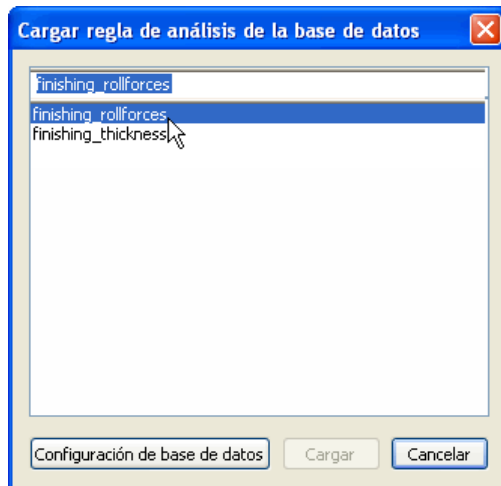


Ilustración 60: Diálogo "Cargar regla de análisis de la base de datos"

### 3.2.4. Guardar una regla de análisis

Para guardar por primera vez una regla de análisis o crearla con un nombre nuevo, seleccione el menú Archivo → Guardar análisis como. Aparece una ventana de explorador que permite seleccionar una ruta de acceso adecuada. Como ya se ha descrito en el diálogo "Abrir archivo de medición", aquí también se pueden definir carpetas favoritas para abreviar la búsqueda. Sólo tiene que escribir en la línea de entrada "Archivo" un nombre de archivo que desee y hacer clic en Aceptar. Basta con escribir el nombre, ibaAnalyzer agrega automáticamente la extensión .pdo.

Se puede decidir de forma opcional si el nombre de archivo de medición se debe guardar en la regla de análisis. Es útil cuando se ha creado un análisis para un archivo de medición concreto. El archivo de medición correspondiente debe estar disponible.

Durante el procesamiento, la regla de análisis se puede guardar en todo momento con el nombre actual pulsando la tecla de comando correspondiente (véase a la izquierda) o seleccionando en el menú Archivo - Guardar análisis.

#### Guardar una regla de análisis en una base de datos

Además de la posibilidad convencional de guardar reglas de análisis en un sistema de archivos, se pueden guardar también en una base de datos.

Para ello, debe haber una base de datos en el ordenador local o en un ordenador en la red (SQL, Oracle u ODBC). Usando la configuración previa, se configura la conexión con la base de datos (véase capítulo 2.10.13).

Para guardar una regla de análisis en una base de datos se usa el comando del menú - > Archivo -> Guardar regla de análisis en la base de datos.

Una vez que se ha abierto el comando, se abre una ventana de selección donde se ve el contenido de la base de datos. Hay que escribir el nombre de la regla de análisis en el campo superior. A continuación, salga del diálogo haciendo clic en el botón "Guardar".



El botón "Configuración de base de datos" ofrece la posibilidad de configurar una conexión a la base de datos de la misma forma que en la configuración previa.

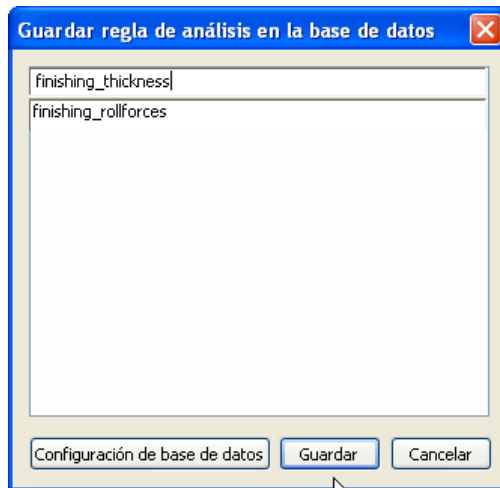


Ilustración 61: Diálogo "Guardar regla de análisis en la base de datos"

### 3.2.5. Protección con contraseña del análisis

Para proteger la configuración de análisis contra modificaciones no autorizadas o inintencionadas, en el punto del menú *Protección con contraseña del análisis...* puede asignar una contraseña que se debe escribir siempre antes de guardar la regla de análisis.

De esta forma, se reduce el riesgo de sobrescribir un archivo que ya se ha guardado.

#### Primer uso de la contraseña

- 1 Escriba la contraseña nueva en la línea *Contraseña nueva*.
- 2 Repita la contraseña nueva en la línea *Confirmar la contraseña*.
- 3 Aceptar

#### Modificar una contraseña

- 1 Escriba la contraseña antigua en la línea *Contraseña antigua*.
- 2 Escriba la contraseña nueva en la línea *Contraseña nueva*.
- 3 Repita la contraseña nueva en la línea *Confirmar la contraseña*.
- 4 Aceptar

#### Borrar una contraseña

- 1 Escriba la contraseña antigua en la línea *Contraseña antigua*.
- 2 Deje vacías las líneas *Contraseña nueva* y *Confirmar la contraseña*.
- 3 Aceptar



### 3.2.6. Acceso rápido a análisis y más (árbol de análisis)

Con la versión 4.2, ibaAnalyzer se ha ampliado con una función útil:

La ficha *Regla de análisis* en la ventana del árbol de señales.

En esta ficha, puede configurar una estructura de árbol donde se disponga de cualquier cantidad requerida de reglas de análisis. Sólo tiene que hacer doble clic en las reglas de análisis que contiene para aplicarlas al archivo de medición cargado en ese momento.

De esta forma, es muy sencillo tener una visión general de un registro de datos desde muchos puntos de vista diferentes o analizarlos teniendo en cuenta aspectos diferentes sin el trabajo de tener que estar abriendo y cerrando reglas de análisis.

Así, al igual que hasta ahora podía ver en cascada varios archivos de medición con una regla de análisis concreta, puede ver ahora un archivo de medición con diferentes análisis.

Con la versión 5.1 de ibaAnalyzer se ha creado la posibilidad de incluir en el árbol también accesos directos a señales, expresiones y punteros de eje X. A partir de la versión 5.8 de ibaAnalyzer puede incluso asignar a un grupo uno o varios archivos de medición (archivos dat).

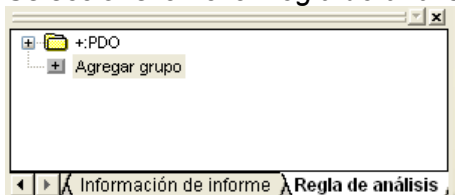
El modo de proceder para construirlo y las clases de elementos de árbol se describen a continuación.



*El árbol con las reglas de análisis NO se guarda en una regla de análisis, sino en el registro (como la configuración previa). Por esta razón, el árbol de análisis, una vez creado, está disponible aunque ibaAnalyzer se inicie sin regla de análisis. Para vaciar el árbol de análisis, se deben borrar los elementos que contiene.*

### Crear un árbol de análisis nuevo

- 1 Cree reglas de análisis y haga una copia de seguridad de las reglas de análisis que usa (archivos pdo).
- 2 Seleccione la ficha *Regla de análisis* en la ventana del árbol de señales.



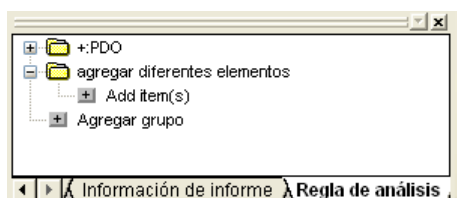
- 3 Agregue el primer grupo.



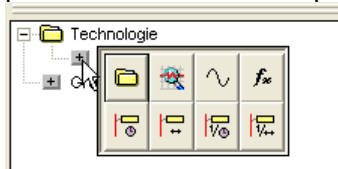
Haciendo clic con el ratón en la cruz, doble clic en la rama "Agregar grupo" o marcando la rama y pulsando <ENTER>, se puede escribir un nombre de grupo.









- 4 Una vez que ha terminado, se configura el grupo y se crea una rama adicional "Agregar grupo" para que se puedan crear varios grupos. En el primer grupo se tiene la posibilidad de agregar diferentes elementos.





- 5 Agregue al grupo o los grupos los elementos deseados. Haciendo clic en la cruz, doble clic en la rama "Agregar elementos" o marcando la rama y pulsando <ENTER> se puede seleccionar un elemento.



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
|    | Subgrupo                              |
|    | Regla de análisis (archivo pdo)       |
|    | Señal                                 |
|    | Expresión                             |
|   | Puntero de eje X basado en tiempo     |
|  | Puntero de eje X basado en longitud   |
|  | Puntero de eje X basado en frecuencia |
|  | Puntero de eje X basado en 1/longitud |



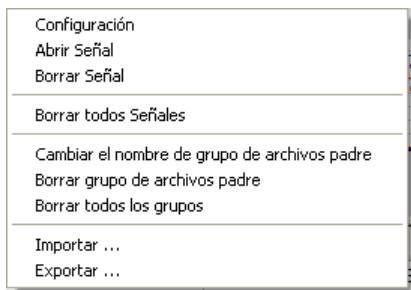
## Grupos y subgrupos

Además de elementos, se pueden agregar a un grupo uno o varios subgrupos que a su vez contengan elementos como, por ejemplo, accesos directos de señales, expresiones o punteros, incluso otros subgrupos.

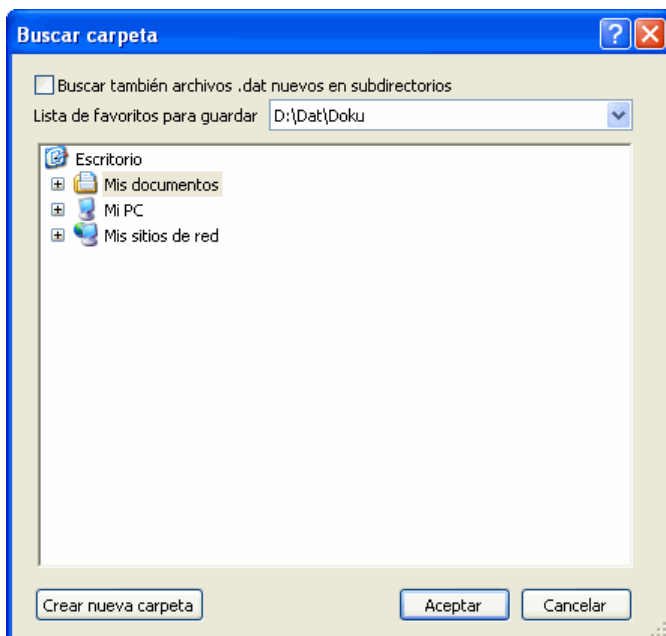
En principio, la cantidad de grupos creados no está limitada.

Los subgrupos se agregan de una forma semejante a los grupos principales. Después de hacer clic en los nodos "Agregar elementos" y en el botón de subgrupo en la ventana emergente, se crea una rama de grupo adicional y se le pide que le ponga un nombre. Una vez que ha terminado, vuelve a aparecer en el subgrupo un nodo "Agregar elementos".

Además de los elementos, a un grupo o subgrupo se le puede asignar un acceso directo a una ruta de archivo donde se encuentran los archivos dat. Para hacerlo, haga clic con el botón derecho del ratón en el grupo y seleccione en el menú contextual "Agregar o sustituir acceso directo a carpeta .dat".



Después, se abre un explorador de archivos en el que puede seleccionar la ruta deseada.



### ☐ Buscar también archivos .dat nuevos en subdirectorios

Al activar esta opción, puede hacer que ibaAnalyzer compruebe regularmente la ruta de acceso seleccionada y sus subdirectorios en busca de archivos de medición nuevos.



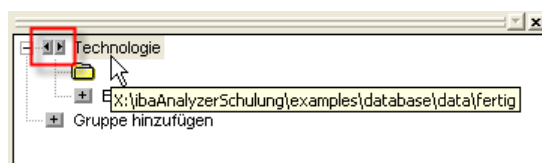
☐ Lista de favoritos para guardar

Si ya ha definido en el diálogo Abrir archivo de medición de ibaAnalyzer una carpeta de favoritos para guardar los archivos dat, en este cuadro tiene la posibilidad de seleccionar una carpeta favorita.

☐ Botón Crear carpeta nueva

Con él puede crear una carpeta nueva, si es necesario.

Después de haber seleccionado una ruta de acceso y de haber cerrado el explorador con el botón Aceptar, se ven dos flechas en el icono de nodo del grupo que indican que este grupo tiene asignada una ruta de archivo. Además se ve el nombre de la ruta en la información sobre herramientas cuando pone el puntero del ratón sobre el grupo.

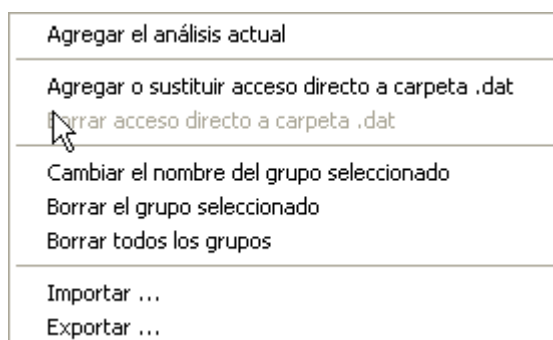


Cuando hace clic por primera vez en una de las flechas, ibaAnalyzer abre el archivo de medición más reciente del directorio correspondiente, siempre que haya uno (\*.dat). Volviendo a hacer clic en la flecha, se van abriendo los archivos de medición que se han generado antes (izquierda) o después (derecha) del archivo actual, si los hay. Si se ha abierto mientras tanto un archivo de medición por otra vía (por ejemplo, mediante Abrir archivo de medición), al hacer clic se abre el archivo más reciente, igual que la primera vez.

Si mantiene pulsada la tecla <ALT> al hacer clic en la flecha, se colocan en cascada los archivos nuevos respecto al archivo abierto, en vez de sustituirlos. Con la tecla <ALT> se modifica también la función de las dos teclas de flecha. Haciendo clic en la tecla de flecha hacia la derecha se coloca en cascada el archivo de medición más reciente al final del archivo de medición actual y, de esta forma, al final de la cadena de archivos. Haciendo clic en la tecla de flecha hacia la izquierda se coloca en cascada el archivo que es más antiguo que el primer archivo actual poniéndose delante éste, de forma que es la cabecera de la cadena de archivos. De esta forma se garantiza que se mantenga el orden temporal de los archivos de medición en pantalla.

En vez de usar el ratón, puede usar las teclas de cursor con la tecla <CTRL> si ha marcado un grupo antes. La función de colocar en cascada archivos es análoga con las teclas <ALT>+<CTRL>+ <← >/<→ >.

En el menú contextual que se abre haciendo clic con el ratón en un grupo hay más funciones, además de sustituir, eliminar y agregar un acceso directo a una carpeta dat.



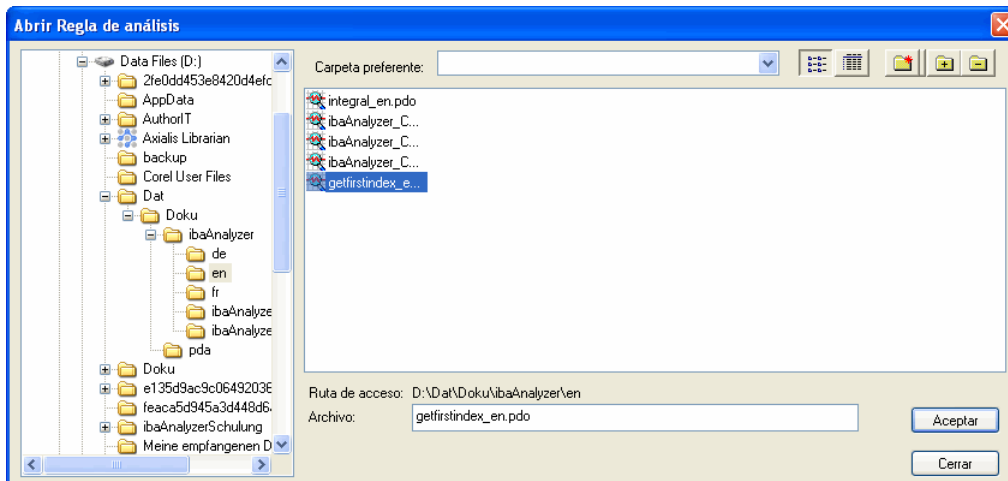


De esta forma, puede cambiar el nombre o eliminar un grupo seleccionado, eliminar todos los grupos y asignar la regla de análisis abierta en ese momento a ese grupo.

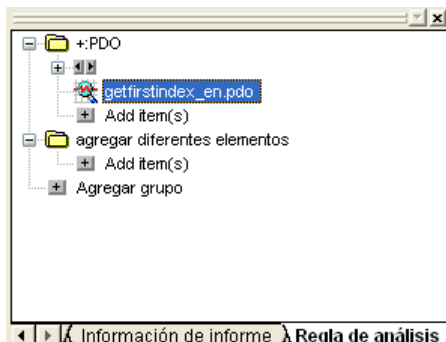
Los grupos y subgrupos se pueden desplazar dentro del árbol de análisis mediante arrastrar y colocar y, de esta forma, colocarse de otra manera.

## Reglas de análisis (archivos pdo)

Una regla de análisis se puede agregar sencillamente a un grupo como elemento. Después de hacer clic en el nodo "Agregar elemento" y de haber hecho clic en el botón de la regla de análisis en la ventana emergente, se abre un explorador de archivos "Abrir regla de análisis" con el que se pueden seleccionar el o los archivos de análisis deseados.



Las reglas de análisis seleccionadas se colocan en el árbol justo debajo del grupo o del subgrupo.



Haciendo doble clic en el elemento de la regla de análisis o marcando el elemento y pulsando la tecla <ENTER> se abre la regla de análisis. También se puede abrir haciendo clic con la tecla derecha del ratón en el elemento y seleccionando en el menú contextual "Abrir el archivo seleccionado".

Usando el menú contextual se puede borrar también una regla de análisis del árbol ("Borrar el archivo seleccionado").

Agrupe las reglas de análisis de forma adecuada a sus requisitos. Puede realizar, por ejemplo, una agrupación técnica según el proceso o la instalación (pieza de entrada, limpieza, horno, andamio de endurecimiento, pieza de salida), cada uno con su análisis correspondiente. O seleccionar una agrupación superior como tecnología, producción, estadística, mantenimiento, etc. Los análisis favoritos personalmente también se pueden agrupar, lo cual es útil especialmente cuando varias personas utilizan el mismo ordenador para varios análisis.



Los archivos de análisis se pueden desplazar dentro del árbol de análisis mediante arrastrar y colocar y, de esta forma, asignarse a otros grupos.



*El árbol con las reglas de análisis NO se guarda en una regla de análisis, sino en el registro (como la configuración previa). Por esta razón, el árbol de análisis está disponible aunque ibaAnalyzer se inicie sin regla de análisis.*

---

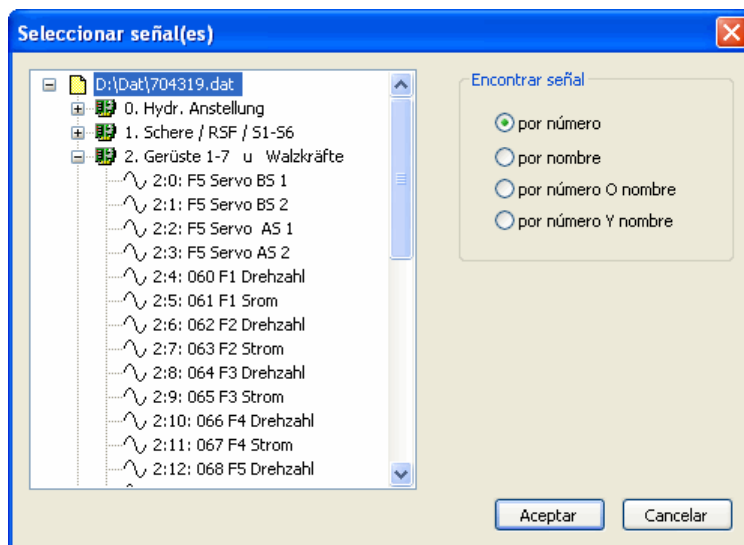


## Accesos directos de señal

Se pueden crear accesos directos a las señales favoritas en todos los grupos y subgrupos. Estos accesos directos permiten arrastrar a la ventana de grabador las señales con arrastrar y colocar o abrirlas haciendo doble clic, igual que en un árbol de señales normal.

Para poder agregar accesos directos de señales debe estar abierto el archivo de medición correspondiente.

Una vez que ha hecho clic en el nodo "Agregar elementos" del grupo deseado y en el botón de señal de la ventana emergente, se abre el explorador de señales "Seleccionar señales" con el árbol de señales ya conocido del archivo de medición. Aquí puede seleccionar una o varias señales.



En el explorador de señales se dispone de las siguientes opciones para buscar señales, que se activan haciendo clic en el botón de opción correspondiente:

### ☐ Por número

Se puede ver siempre una señal de un archivo de medición abierto en ese momento usando el acceso directo cuando tiene el mismo número (es decir, número de archivo, de módulo y de canal).

### ☐ Por nombre

Se puede ver siempre una señal de un archivo de medición abierto en ese momento usando el acceso directo cuando tiene el mismo nombre. Se ve la primera señal que tiene ese nombre (si hay varias señales con el mismo nombre).

### ☐ Por número O nombre

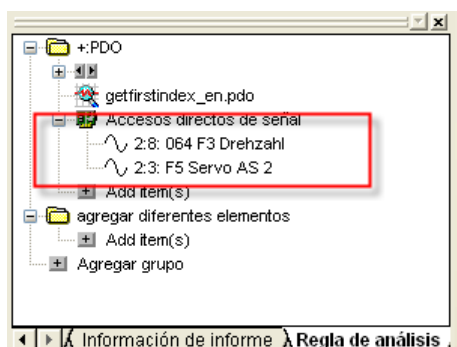
Se puede ver siempre una señal de un archivo de medición abierto en ese momento usando el acceso directo cuando tiene el mismo número (véase más arriba) o nombre. Se ve la primera señal que cumple una de las dos condiciones.

### ☐ Por número Y nombre

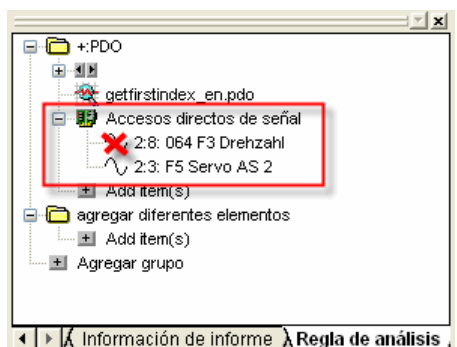
Se puede ver sólo una señal de un archivo de medición abierto en ese momento usando el acceso directo cuando coincide tanto su número (véase más arriba) como su nombre.



Al cerrar el explorador con el botón Aceptar se crean los accesos directos de señal en el árbol de análisis.

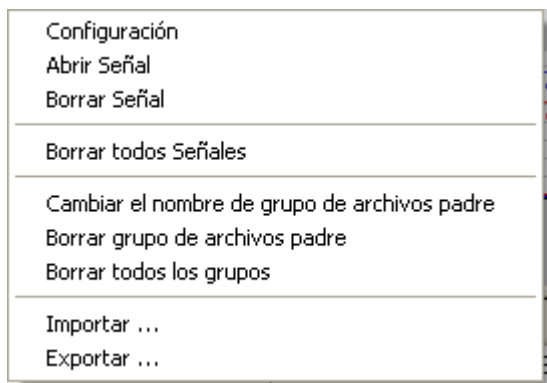


Si la señal a la que se refiere el acceso directo no existe en el archivo de medición, se indica con una equis roja en el icono de acceso directo.



Esto sucede, por ejemplo, cuando el archivo de medición abierto en ese momento no contiene las mismas señales que el archivo con el que se ha creado el acceso directo de señal.

Haciendo clic con la tecla derecha del ratón en un acceso directo de señal, se abre el menú contextual con una serie de opciones relevantes para las señales.



#### ❑ Configuración

Aquí se vuelve a abrir el explorador de señales, igual que al agregar un acceso directo de señal. Puede seleccionar otra señal y modificar la opción para encontrar y abrir una señal.

#### ❑ Abrir señal

Aquí se abre la señal en la ventana de grabador.



☐ Borrar señal

Con este comando se borra del grupo el acceso directo de señal correspondiente. Si hay una única señal, desaparece también el nodo colectivo "Accesos directos de señal" del grupo.

☐ Borrar todas las señales

Con este comando se borran todos los accesos directos de señal y el nodo colectivo "Accesos directos de señal" del grupo.

Otra forma de agregar un acceso directo de señal es arrastrando y colocando una señal desde la ventana de grabador a un grupo o una rama de accesos directos de señal en el árbol de análisis.

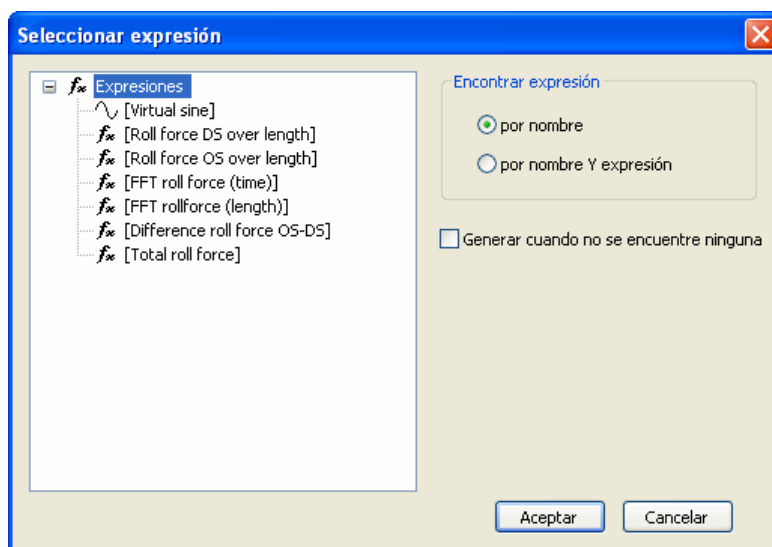
Los accesos directos de señal se pueden desplazar dentro del árbol de análisis mediante arrastrar y colocar y, de esta forma, asignarse a otros grupos.



## Accesos directos de expresión

Se puede agregar accesos directos de expresiones al árbol de análisis prácticamente de la misma manera que se agregan accesos directos de señal. Un acceso directo de expresión puede referirse tanto a una expresión creada en la tabla de señales, como a una definición lógica de señal. Se pueden crear accesos directos de expresión aunque ya haya expresiones o definiciones lógicas de señal en la regla de análisis abierta en ese momento.

Una vez que ha hecho clic en el nodo "Agregar elementos" del grupo deseado y en el botón de expresión de la ventana emergente, se abre el explorador de señales "Seleccionar expresión" con un árbol de señales que sólo contiene expresiones (fx) o definiciones lógicas de señal. Aquí puede seleccionar una o varias expresiones.



En el explorador de señales se dispone de las siguientes opciones para buscar expresiones, que se activan haciendo clic en el botón de opción correspondiente:

☐ Por nombre

Se puede ver siempre una expresión de un archivo de análisis abierto en ese momento usando el acceso directo cuando tiene el mismo nombre. Se ve la primera expresión que tiene ese nombre (si hay varias expresiones con el mismo nombre).

☐ Por nombre Y expresión

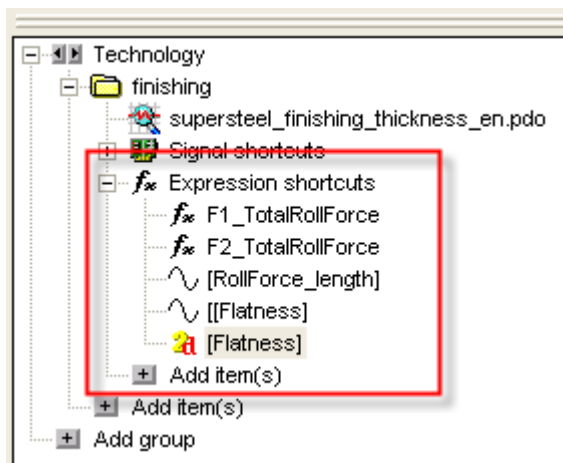
Una expresión de un archivo de análisis abierto en ese momento se ve sólo usando el acceso directo cuando tanto el nombre como la expresión misma coinciden.

☐ Generar cuando no se encuentre ninguna

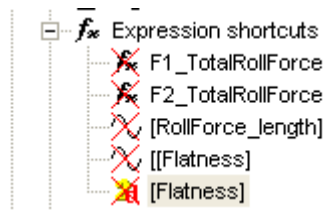
Activar esta opción hace que se genere automáticamente en el archivo de análisis (tabla de señales) actual una expresión que ya figura en el árbol de análisis. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando se ha cargado un archivo de análisis distinto que no contiene la expresión correspondiente. De esta forma, se puede abrir siempre un acceso directo de expresión.



Al cerrar el explorador con el botón Aceptar se crean los accesos directos de expresión en el árbol de análisis.

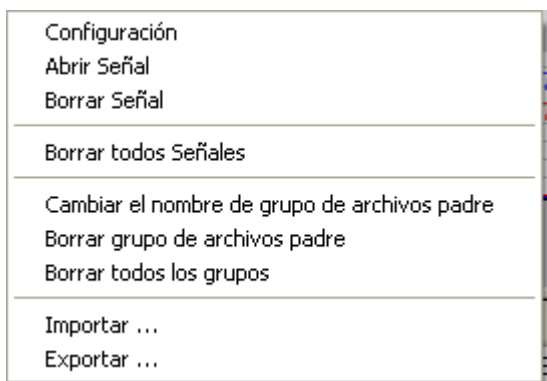


Si la expresión a la que se refiere el acceso directo no existe en el archivo de análisis, se indica con una equis roja en el icono de acceso directo.



Esto sucede, por ejemplo, cuando el archivo de análisis abierto en ese momento no contiene las expresiones para las que ya hay accesos directos.

Haciendo clic con la tecla derecha del ratón en un acceso directo de expresión, se abre el menú contextual con una serie de opciones relevantes para las expresiones.



#### ❑ Configuración

Aquí se vuelve a abrir el explorador de expresiones, igual que al agregar un acceso directo de expresión. Puede seleccionar otra expresión o modificar la opción para encontrar y abrir una expresión.

#### ❑ Abrir expresión

Aquí se abre la expresión en la ventana de grabador. Con expresiones de la tabla de señales no se abre necesariamente un trazo de señal nuevo, sino que se puede abrir en otro trazo, dependiendo de como se haya configurado.



#### ☐ Borrar expresión

Con este comando se borra del grupo el acceso directo de expresión correspondiente. Si hay una única expresión, desaparece también el nodo colectivo "Accesos directos de expresión" del grupo.

#### ☐ Borrar todas las expresiones

Con este comando se borran todos los accesos directos de expresión y el nodo colectivo "Accesos directos de expresión" del grupo.

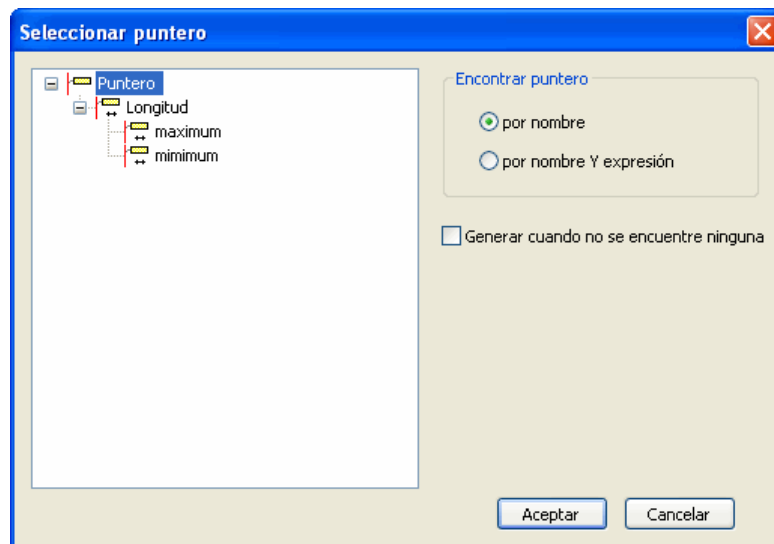
Otra forma de agregar un acceso directo de expresión es arrastrando y colocando una expresión desde la ventana de grabador a un grupo o una rama de accesos directos de expresión en el árbol de análisis.

Los accesos directos de expresión se pueden desplazar dentro del árbol de análisis mediante arrastrar y colocar y, de esta forma, asignarse a otros grupos.

## Accesos directos de puntero

Los accesos directos a punteros de ejes X se pueden crear y usar de forma similar a los accesos directos de expresión. Para crear un acceso directo de puntero se dispone de cuatro botones diferentes en la ventana emergente de "Agregar elementos", según los diferentes tipos de punteros. Sólo se pueden crear accesos directos de puntero cuando la regla de análisis abierta en ese momento tiene punteros.

Una vez que ha hecho clic en el nodo "Agregar elementos" del grupo deseado y en el botón de puntero (tiempo, longitud, frecuencia o longitud inversa) de la ventana emergente, se abre el explorador de señales "Seleccionar puntero" con un árbol de señales que sólo contienen punteros del tipo seleccionado. Aquí puede seleccionar uno o varios punteros.



En el explorador de señales se dispone de las siguientes opciones para buscar punteros, que se activan haciendo clic en el botón de opción correspondiente:

#### ☐ Por nombre

Se puede ver siempre un puntero de un archivo de análisis abierto en ese momento usando el acceso directo cuando tiene el mismo nombre. Se ve el primer puntero que tiene ese nombre (si hay varios punteros con el mismo nombre).



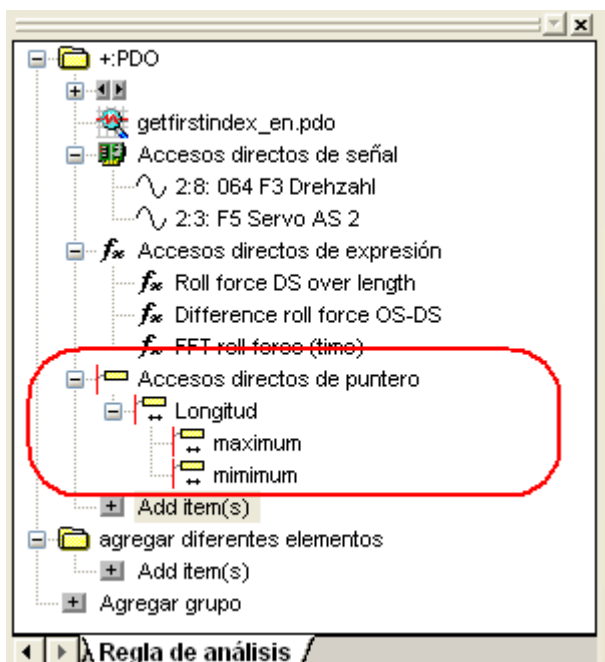
☐ Por nombre Y expresión

Un puntero de un archivo de análisis abierto en ese momento se ve sólo con el acceso directo cuando tanto el nombre como la expresión que lo define coinciden.

☐ Generar cuando no se encuentre ninguna

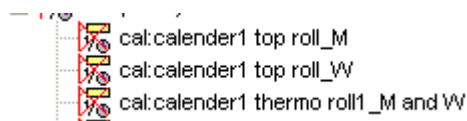
Activar esta opción hace que se genere automáticamente en el archivo de análisis actual un puntero que ya figura en el árbol de análisis (tabla de punteros). Esto puede suceder, por ejemplo, cuando se ha cargado un archivo de análisis distinto que no contiene el puntero correspondiente. De esta forma, se puede abrir siempre un acceso directo de puntero.

Al cerrar el explorador con el botón Aceptar se crean los accesos directos de puntero en el árbol de análisis.



A la vez, los accesos directos de puntero se agrupan automáticamente por tipos.

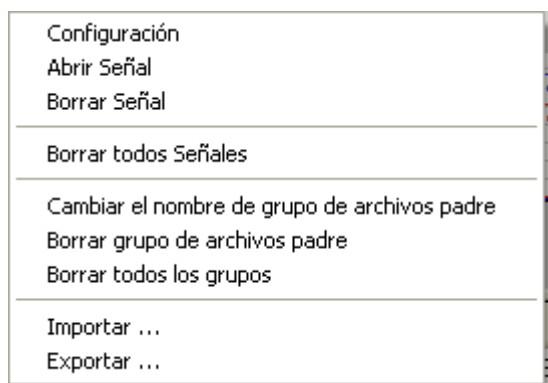
Si un puntero al que se refiere el acceso directo no existe en el archivo de análisis, se indica con una equis roja en el icono de acceso directo.



Esto sucede, por ejemplo, cuando el archivo de análisis abierto en ese momento no contiene los punteros para los que ya hay accesos directos.



Haciendo clic con la tecla derecha del ratón en un acceso directo de puntero, se abre el menú contextual con una serie de opciones relevantes para los punteros.



#### ☐ Configuración

Aquí se vuelve a abrir el explorador de punteros, igual que al agregar un acceso directo de puntero. Puede seleccionar otro puntero o modificar la opción para encontrar y abrir un puntero.

#### ☐ Abrir puntero

Aquí se abre el puntero en la ventana de grabador. Por las características de los punteros, éstos no se abren solos en un trazo de señal nuevo, sino que aparecen en los trazos de otras señales (por ejemplo, el puntero de frecuencia en representaciones de FFT). Por ello se recomienda arrastrar el puntero mediante arrastrar y colocar desde el acceso directo de puntero del árbol de análisis al trazo de la señal deseada.

#### ☐ Borrar puntero

Con este comando se borra del grupo el acceso directo de puntero correspondiente. Si hay un único puntero, desaparece también el nodo colectivo "Accesos directos de puntero" del grupo.

#### ☐ Borrar todos los punteros

Con este comando se borran todos los accesos directos de puntero y el nodo colectivo "Accesos directos de puntero" del grupo.

Otra forma de agregar un acceso directo de puntero es arrastrando y colocando un puntero desde la ventana de grabador a un grupo o una rama de accesos directos de puntero en el árbol de análisis.

Los accesos directos de puntero se pueden desplazar dentro del árbol de análisis mediante arrastrar y colocar y, de esta forma, asignarse a otros grupos.

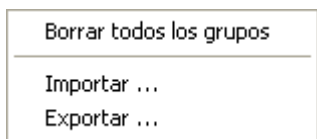
## Importar y exportar árboles de análisis

Son muy útiles los puntos de menú *Importar* y *Exportar*, que se encuentran en el menú contextual de la ficha "Regla de análisis". Permiten hacer una copia de seguridad de forma sencilla de árboles de análisis de mayor o menor complejidad y transferirlos de un ordenador a otro. Con *Exportar* se guarda el árbol de análisis en un archivo de texto que se puede importar después a otros ordenadores. El archivo se puede editar también, si es necesario, con un editor convencional o con MS Excel.



Los responsables del servicio y la puesta en marcha que trabajan en varias fábricas o instalaciones y requieren para ellos configuraciones diferentes se benefician también de la función de importación y exportación.

La función de importación y exportación está siempre disponible en el menú contextual, aunque el árbol de análisis aún esté vacío.



La función de importación y exportación es compatible con versiones más antiguas y más recientes. Se pueden importar siempre archivos de exportación que se han creado con una versión más antigua de ibaAnalyzer a una versión más reciente.

Al importar árboles de análisis creados con una versión más reciente, se ignoran los subgrupos con las versiones inferiores a 5.8 y los accesos directos a señales, expresiones y punteros con versiones anteriores a 5.1

### 3.2.7. Configuración previa de una regla de análisis

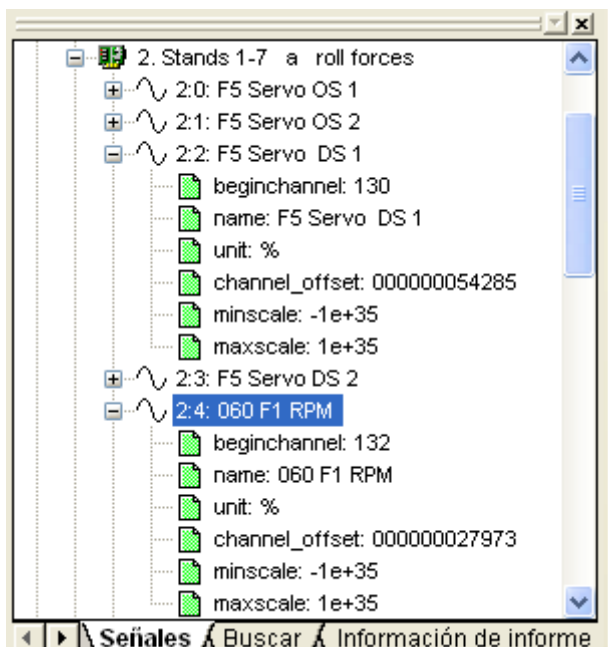
Para abrir automáticamente una regla de análisis determinada al abrir ibaAnalyzer, debe especificarla en la ficha *Varios* del diálogo de la configuración previa.



## 3.3 Representar señales

### 3.3.1. Información de señales en el árbol de señales

Debajo del nivel de señales del árbol de señales, cada señal tiene una rama adicional con información.



#### Identificación de señal:

señales analógicas: ~ ,  
módulo: canal

señales digitales: □ , módulo: canal

#### Rama de información de señal:

*beginchannel*: número absoluto de canal en el sistema PDA

*name*: identificación de canal según la configuración del módulo en PDA

*unit*: unidad física de la señal

*channel\_offset*: posición de los datos de señal dentro del archivo de medición (información de servicio)

*minscale*, *maxscale*: valores límite de escala según la configuración del módulo en PDA

### 3.3.2. Seleccionar y representar señales

Cuando está abierto el archivo de medición se pueden seleccionar todas las señales requeridas y verse en la ventana de grabador, por ejemplo, para hacer un análisis.

Hay tres métodos principales para seleccionar señales:

- ☐ Haciendo clic con la tecla derecha de ratón en la señal deseada del árbol de señales y haciendo clic en "Abrir señal" del menú contextual.
- ☐ Haciendo doble clic en la señal deseada en el árbol de señales, lo cual abre también un trazo de señal nuevo en el que se representa la señal.
- ☐ La señal se puede arrastrar con arrastrar y colocar en la ventana de visualización (márquela con la tecla izquierda del ratón y mantenga la tecla pulsada hasta que haya llegado a la posición donde soltarla).

Estos modos de proceder ofrecen posibilidades avanzadas para satisfacer los requisitos del trabajo diario.



De esta forma, muchas veces no es útil abrir un trazo de señal para cada señal, ya que entonces se llena muy deprisa la ventana de grabador y se pierde legibilidad. Por esta razón, se pueden alojar varias señales en un trazo de señal y decidir cuales reciben un eje Y propio y cuales uno común.

- 1 Seleccionar la primera señal: sólo tiene que arrastrar la señal deseada a un área libre en la ventana del grabador (figura más abajo).

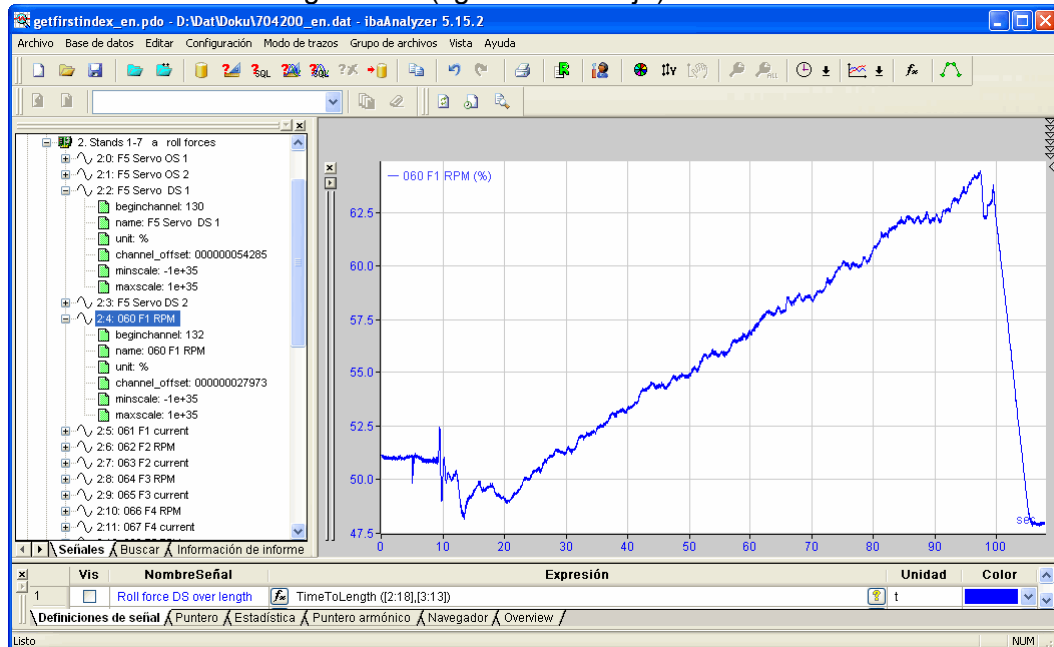


Ilustración 62: Representar la primera señal

- 2 Ver una señal más en un trazo nuevo: Sólo tiene que arrastrar la señal al área del eje X de la ventana de visualización o hacer doble clic en el nombre de señal. (figura más abajo).

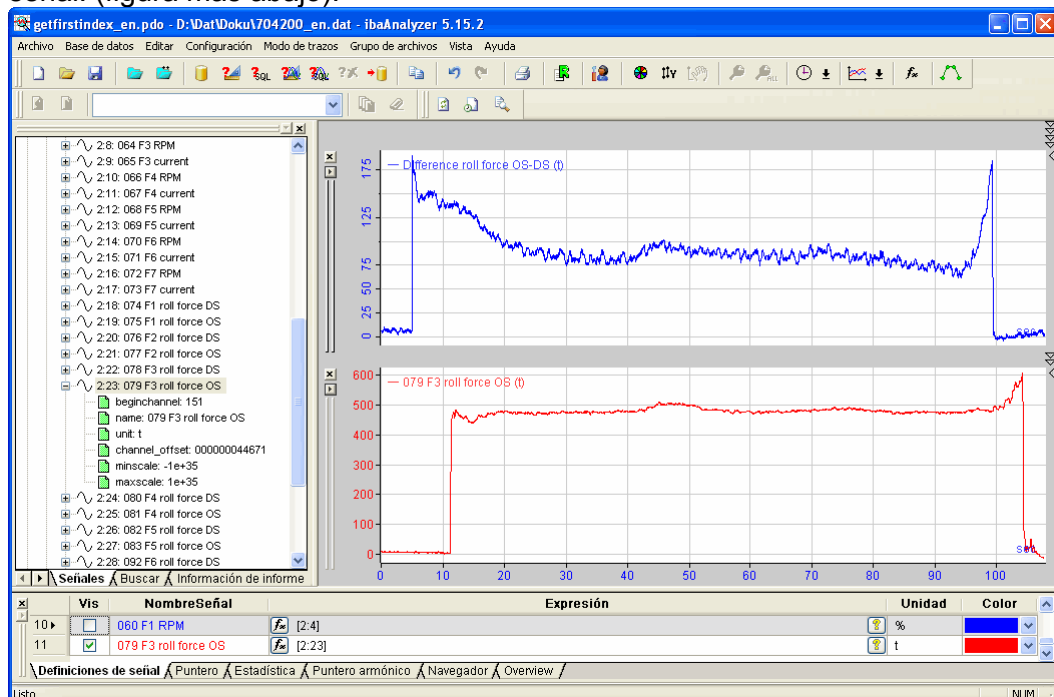


Ilustración 63: Representar una señal más en un trazo nuevo



- 3 Ver una señal más en un trazo ya abierto: sólo tiene que arrastrar la señal deseada al área del trazo deseado. La señal se ve en el mismo trazo, pero con un eje Y propio. (figura más abajo).

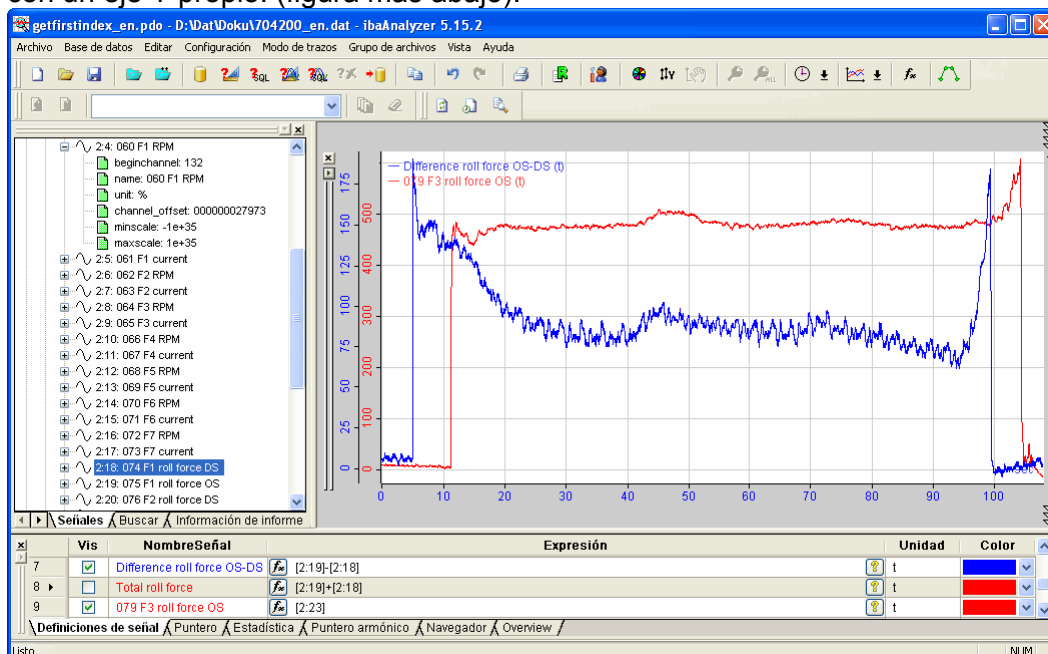


Ilustración 64: Dos señales en un trazo, ejes Y propios

- 4 Ver una señal más en un trazo ya abierto, pero referenciada al mismo eje que la señal ya disponible: sólo tiene que arrastrar la señal deseada al área del eje Y del trazo deseado. Las dos señales están referidas ahora el mismo eje Y. La señal nueva recibe automáticamente otro color. (figura más abajo). En la parte superior izquierda del trazo, las señales están referidas por su nombre. Las señales con el mismo eje están unidas por un guión. (última figura de la sección).

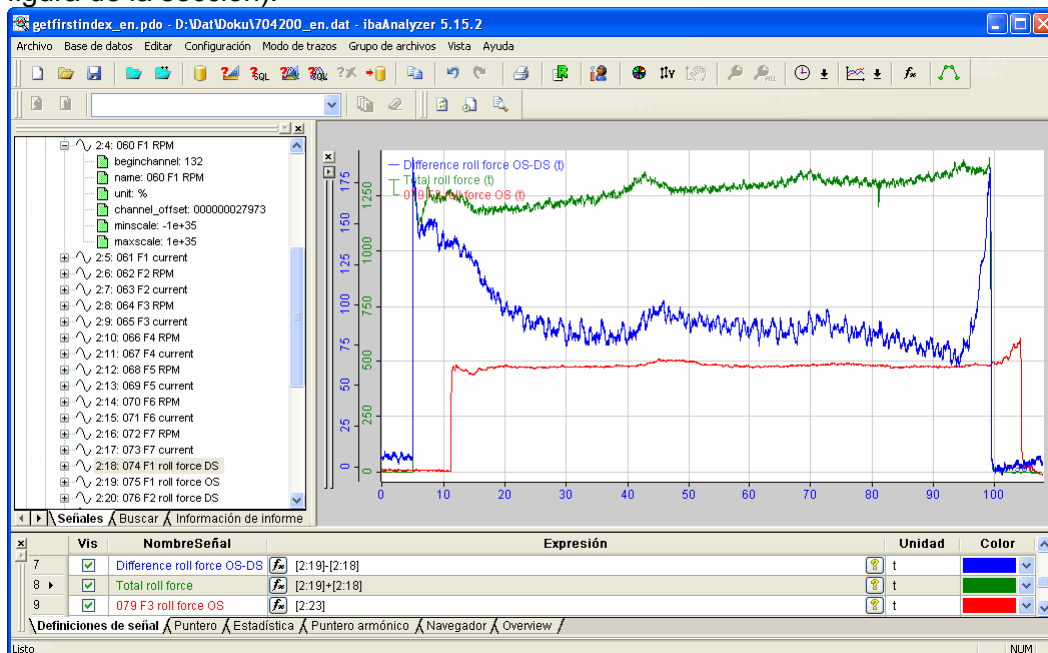


Ilustración 65: Dos señales en un eje Y



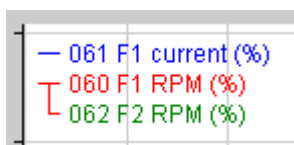


Ilustración 66: Señales con eje Y común



**Atajo:**

Cuando se tengan que representar rápidamente más señales en un trazo con ejes Y separados, haga doble clic en el nombre de señal correspondiente con la tecla <CTRL> pulsada.



**Atajo:**

Cuando se tengan que representar rápidamente más señales en un trazo con un eje Y común, haga doble clic en el nombre de señal correspondiente con la tecla <SHIFT> pulsada. Se asignan todas las señales siguientes al eje Y de la señal inferior.

También se pueden marcar varias señales en el árbol de señales y arrastrarse al trazo de señal con el ratón. Se marca igual que se suele hacer en Windows, haciendo clic con el ratón + <Shift> o <Ctrl>.

Se considera que las señales marcadas son un grupo al arrastrarlas a un trazo de señal existente y reciben un eje Y común.

Si aún no se ha abierto un trazo de señal o se arrastra el grupo al eje X, sucede lo siguiente:

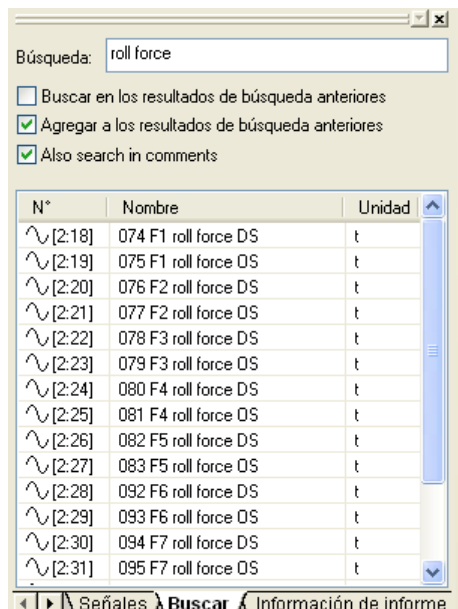
Arrastrar un grupo con la tecla <Ctrl> o <Shift> pulsadas → Las señales se representan juntas en un trazo de señal nuevo.

Arrastrar un grupo sólo con el ratón → Cada señal se representa en un trazo de señal propio.



### 3.3.3. Buscar señales

Cuando un archivo de medición contiene muchas señales (hasta 2048 o más), es difícil buscar una señal determinada abriendo todos los módulos y buscando en ellos. Incluso con numeración lineal es una tarea ingente. Para simplificarlo se dispone de una función de búsqueda en la ficha *Buscar* de la ventana del árbol de señales que permite buscar nombres de señal, expresiones, definiciones lógicas de señal y punteros:



Modo de proceder:

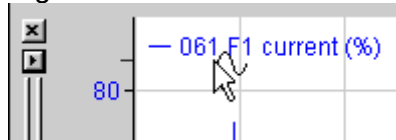
- 1 Haga clic en la ficha *Buscar* de la ventana del árbol de señales.
- 2 Escriba una palabra en el campo *Buscar*. Puede ser un nombre de señal completo o una parte de él. Se trata de una función de búsqueda de texto completo, de forma que en el resultado figuran todas las señales en las que aparece la cadena de caracteres escrita.
- 3 Haga clic en la tecla Enter (<□ >) para iniciar la búsqueda.
- 4 Las señales encontradas figuran en una tabla. Puede ver en la ventana de grabador las señales, expresiones o punteros haciendo doble clic o mediante arrastrar y colocar.
- 5 Puede afinar la búsqueda marcando la casilla *Buscar en los resultados de búsqueda anteriores* y modificando a continuación la palabra a buscar. Vuelva a pulsar la tecla Enter (<□ >). Se busca en los resultados la palabra modificada. Los nuevos resultados se sobrescriben a los anteriores.
- 6 Si desea completar los resultados con otra búsqueda, marque antes la casilla *Agregar a los resultados de búsqueda anteriores*. De esta forma, no se sobrescriben los resultados. Generalmente, los resultados permanecen en la lista hasta que otros los sobrescriben o se cierra ibaAnalyzer. Los resultados de una búsqueda no se guardan en la regla de análisis.



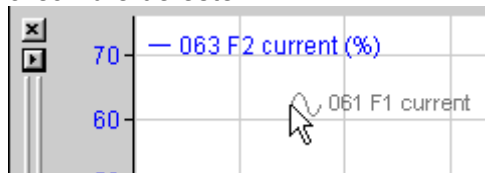
### 3.3.4. Desplazar señales

Las señales se pueden desplazar en ibaAnalyzer entre diferentes trazos. Esto significa que una señal de un trazo se puede desplazar a otro trazo con la señal que éste tenga. Para ello, proceda como sigue:

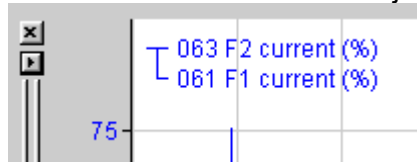
- 1 En los trazos de señal, vaya con el puntero del ratón al nombre de la señal que se debe desplazar. El puntero del ratón indica con una onda que ha registrado la señal.



- 2 Con la tecla del ratón pulsada, desplace la señal a otro trazo y suéltela en un área libre de éste.



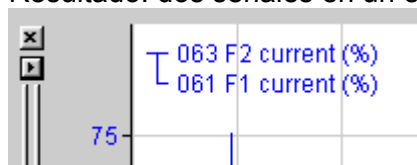
- 3 Resultado: dos señales con ejes Y separados.



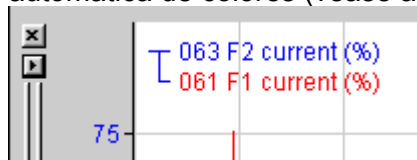
- 4 Si no suelta la señal en el paso 2, sino que la arrastra a una señal existente hasta que aparece una flecha gris, la señal desplazada se asigna al mismo eje Y.



- 5 Resultado: dos señales en un eje Y común.



- 6 El color no cambia sólo al desplazar las señales. Si desea que tengan colores diferentes, debe pulsarse la tecla de comando de asignación automática de colores (véase a la izquierda).



Para volver a separar una señal (y abrir a la vez un trazo nuevo), sólo tiene que "coger" la señal en el trazo con el puntero del ratón y arrastarla a un área libre del eje X de la ventana de grabador.



### 3.3.5. Ocultar señales

Se pueden ocultar señales para que no se vean en el trazo sin eliminarlas del análisis. Esto es importante cuando se requieren señales para cálculos (expresiones), pero, por razones de legibilidad en pantalla, no se deben representar con curvas, por ejemplo, los resultados intermedios de cálculos amplios.

Para ello se usa la columna "Vis" de la ficha de definiciones de señales de la tabla de señales. Cuando se quita la marca de verificación de una señal en esta columna, no se ve la curva de la señal.

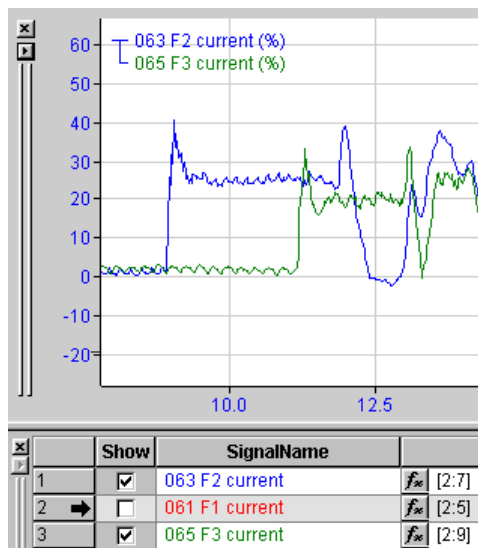


Ilustración 67: Ocultar señales

### 3.3.6. Eliminar señales

Para quitar señales sólo tiene que poner el puntero del ratón en el trazo de señal, sobre el nombre de la señal que desea quitar, hacer clic con la tecla derecha del ratón y seleccionar después el comando -> *Borrar señal* del menú contextual.

Altura fija de grafo  
 Distribuir homogéneamente la altura de grafo  
 Configurar todos los grafos a la altura de los actuales

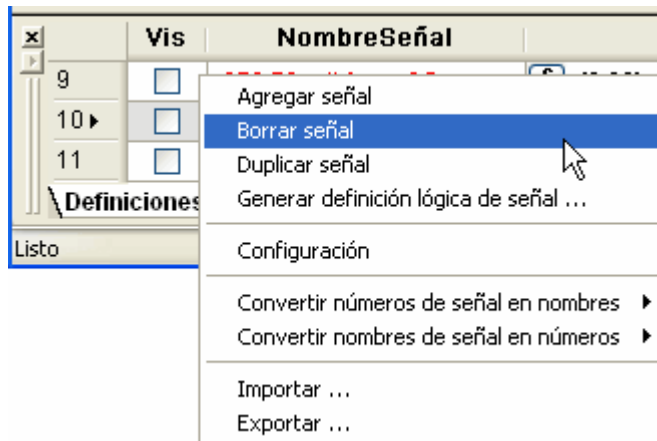
---

● Trazo de línea  
 Polígono (trazo de línea relleno)  
 Sólo puntos

De forma alternativa, se puede abrir el menú contextual en el eje Y de la señal correspondiente y seleccionar el comando -> *Borrar eje*. Precaución: al cerrar el eje Y, se cierran todas las señales que están asignadas a ese eje.



La tabla de señales ofrece otra posibilidad de eliminar una señal. Marque la línea de la ficha de definiciones de señales donde figura la señal a eliminar, abra el menú contextual con la tecla derecha de ratón y seleccione el comando -> *Borrar señal*.



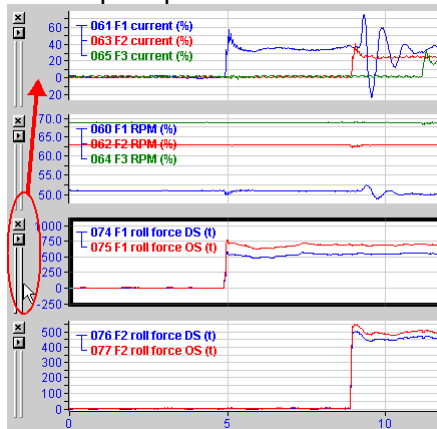
*Ilustración 68: Eliminar señal de la trama*



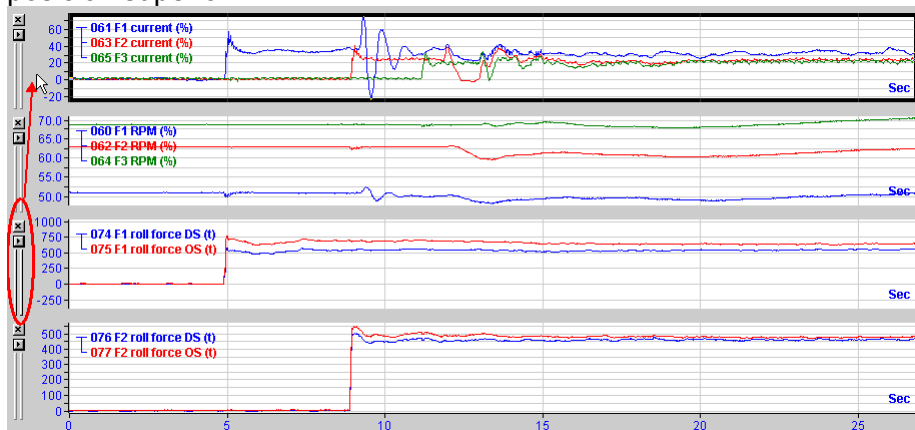
### 3.3.7. Desplazar trazos de señal

Se puede modificar el orden de los trazos de señal de arriba abajo.

- 1 Maque el trazo que quiere desplazar como trazo activo (véase capítulo "La ventana de grabador" , página 48). Con la tecla del ratón pulsada en el encabezado del trazo, a la izquierda del eje Y, mueva un poco el ratón, de forma que aparezca un marco negro.



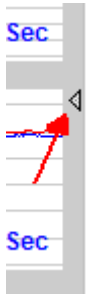
- 2 Con la tecla del ratón pulsada, desplace el trazo hacia arriba o hacia abajo. En primer lugar, se mueve sólo el marco negro e indica el trazo sobre el que se va a agregar el trazo desplazado. Para poner trazos, por ejemplo, en la posición superior, debe enmarcarse el trazo que ocupe en ese momento la posición superior.



- 3 A continuación, suelte la tecla del ratón y el trazo se agrega en esa posición.



### 3.3.8. Ocultar trazos de señal

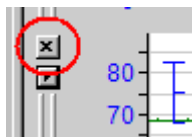


Por razones de legibilidad de la pantalla, muchas veces es necesario ocultar trazos sin eliminarlos (junto a las señales que contienen) del análisis. Para ocultar un trazo, sólo hace falta hacer clic en la flecha pequeña del extremo superior derecho del trazo (véase a la izquierda). La flecha pequeña permanece en la ventana de grabador y mira hacia abajo, indicando que hay un trazo oculto.

Al ocultar un trazo, se quita la marca de verificación de la columna "Vis" de todas las señales que contiene. También es posible ocultar un trazo ocultando todas sus señales.

### 3.3.9. Eliminar trazos de señal

Tiene diferentes posibilidades para eliminar un trazo:



- ☐ Haciendo clic en la equis pequeña a la izquierda del eje Y.
- ☐ Abrir el menú contextual haciendo clic con la tecla derecha del ratón en un área libre del trazo y seleccionar allí -> *Borrar trazo*.

### 3.3.10. Poner señales a escala

La puesta a escala de las señales en dirección Y se puede modificar con el ratón en los extremos de la escala en la ventana de grabador (véase capítulo "Desplazar escalas", página 114) o configurarse con el menú -> *Configuración de trazo* o con los menús contextuales (véase capítulo "Eje Y", página 57).

### 3.3.11. Eje Y

Obtiene ejes Y comunes combinando señales tal y como se describe en la sección "Buscar señales", página 109. Puede volver a separar los ejes Y separando las señales. Para hacerlo, arrastre una señal a un área libre del trazo.

### 3.3.12. Desplazar escalas

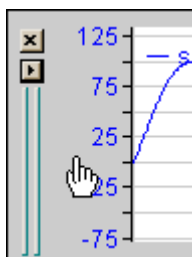
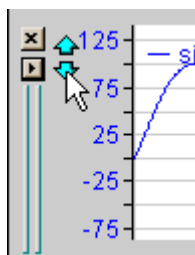


Ilustración 69: Desplazar escalas



Ponga el puntero del ratón en el eje Y hasta que aparezca el icono de mano. Puede desplazar la escala hacia arriba o hacia abajo con la tecla del ratón izquierda pulsada. Si se ha ampliado con el zoom, se puede desplazar el eje X de forma análoga.

### 3.3.13. Reducir y ampliar escalas



*Ilustración 70: Reducir y ampliar escalas*

Ponga el puntero del ratón en el área superior del eje Y hasta que aparezcan dos flechas azules.

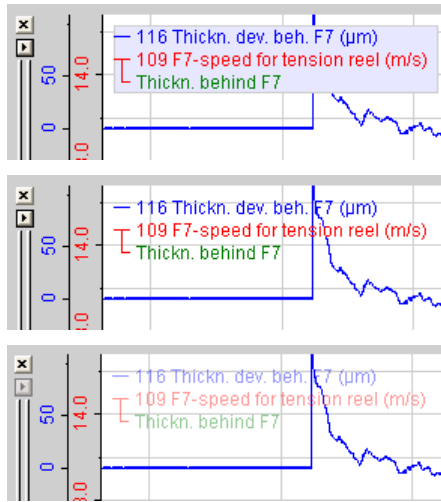
Para reducir o ampliar la escala Y, haga clic en la flecha correspondiente y mantenga pulsada la tecla del ratón hasta que se haya puesto a la escala deseada.

Si tiene un ratón con ruedecilla puede modificar la escala poniendo el puntero del ratón en el eje Y y girando la ruedecilla del ratón. Esto es válido también para el eje X.



### 3.3.14. Configurar la leyenda

La leyenda de las señales se ve de forma estándar en la esquina superior izquierda del trazo de señal. Para poder leerla mejor, se le puede poner un fondo opaco. A veces es importante ver las señales en el área de la leyenda. Para ello, se puede poner transparente el fondo de la leyenda.



Leyenda sin fondo transparente

Leyenda con fondo transparente y 100% de opacidad (control deslizante de la configuración a la derecha del todo)

Leyenda con fondo transparente y 50% de opacidad (control deslizante de la configuración en el centro)

Ilustración 71: a, b, c Configuración de la leyenda

Puede realizar la configuración en la configuración previa o en la configuración de trazo, ficha de vista en 2D (véase 2.10.5).


### 3.3.15. Ampliar y reducir con el zoom


Cuando se aplica el zoom a un trazo, se aplica también a todos los trazos que tienen el mismo eje de referencia. Los trazos con otros ejes de referencia no cambian. Excepción: la representación de FFT; sigue el factor de zoom e indica la FFT del intervalo ampliado con el zoom (con el eje de frecuencia sin modificar).

Se puede aplicar una ampliación con el zoom en cualquier sitio de un trazo. Mantenga pulsada la tecla izquierda del ratón y estire el rectángulo para abarcar el área deseada. Suelte la tecla del ratón.

Primero se aplica el zoom a las direcciones X e Y. En el resultado se puede modificar en todo momento la puesta a escala en la dirección Y sin influir en el área ampliada con el zoom del eje X. La puesta a escala automática en la dirección Y se refiere a los valores en el área ampliada por el zoom.

Cuando al aplicar el zoom mantiene pulsada a la vez la tecla shift (<⇧>), el marco del zoom se mantiene a la altura del trazo.

Se puede reducir el zoom por pasos con la tecla de comando . Al hacerlo, se deshacen sucesivamente todas las aplicaciones de zoom anteriores. El menú contextual ofrece la misma función en los trazos correspondientes.

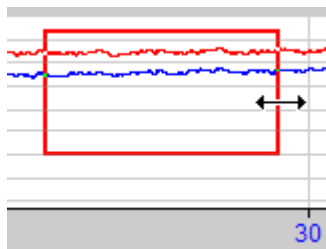
Con la tecla de comando  se cambia a la representación original, sin zoom.

Si usa un ratón con ruedecilla puede aplicar el zoom de forma individual a cada eje poniendo el puntero del ratón en el eje y girando la ruedecilla del ratón.

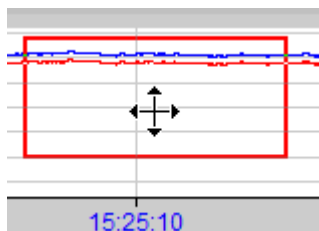


### 3.3.16. Empleo del navegador

En la ventana del navegador aparece siempre el primer trazo de señal (superior) de la ventana de grabador con el eje de tiempo o longitud.



La función de zoom se puede ejecutar también usando el marco rojo. Sólo tiene que poner el puntero del ratón en un lado de la línea del marco rojo hasta que se convierte en una flecha doble. A continuación, con la tecla del ratón pulsada, aumente o reduzca el marco. Esto funciona también en los lados superior e inferior, es decir, también permite modificar la sección en dirección Y, pero sólo con el trazo de señal superior. Al hacer zoom y desplazar en dirección X, se mueven todos los trazos que tienen el mismo modo de eje X que el trazo superior.



Si se coloca el puntero del ratón dentro del marco rojo, se puede desplazar éste a lo largo de la curva, siguiéndole el segmento mostrado en el trazo de señal.

El marco rojo también se puede mover a la izquierda y derecha con las teclas de cursor.

En la ventana del navegador se ve siempre la forma basada en el tiempo o en longitud de la señal y nunca la representación de FFT. Si también hay representaciones de FFT en la ventana de grabador, se adaptan modificando el marco de navegación, ya que el marco de navegación también selecciona los muestreos que se requieren para el cálculo de FFT.

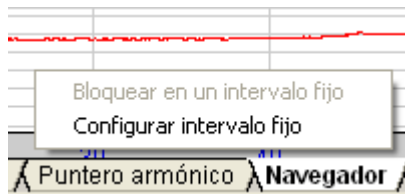
#### Anchura de intervalo X en el navegador

A partir de la versión 5.0 de ibaAnalyzer, el navegador tiene una particularidad más: la configuración de una anchura fija del intervalo X. Esta función se ha desarrollado especialmente como ayuda para operaciones de FFT.

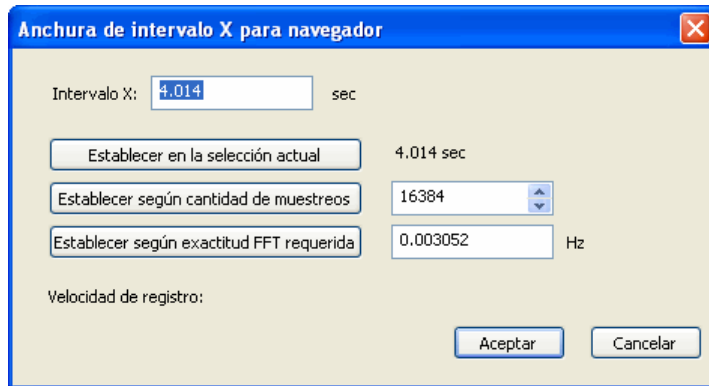
Cuando se visualiza una señal en la representación de FFT, la FFT se calcula a partir de los puntos de medición que se ven en el eje de tiempo o de longitud según el factor de zoom (redondeados a la siguiente potencia de 2). Ya que el marco de navegación es muy adecuado para aplicar el zoom, es útil configurar éste de forma que contenga siempre la cantidad deseada de puntos de medición.

En la ventana del navegador se puede abrir un menú contextual con la tecla derecha del ratón que le permite abrir el diálogo para configurar la anchura de intervalo X (*Configurar intervalo fijo*). A continuación, puede fijar el marco a la medida configurada, de forma que ya no se pueda modificar.





El diálogo de configuración ofrece las siguientes posibilidades:



#### ☐ Intervalo X

Cuando conoce el intervalo X en segundos o metros, puede escribir directamente su valor aquí.

De forma alternativa, puede deducir el intervalo X de otros parámetros:

#### ☐ Establecer en la selección actual

Haga clic en este botón y se aplica el intervalo X según la configuración actual del marco del navegador.

#### ☐ Establecer según cantidad de muestreos

Escriba la cantidad de puntos de medición deseada (muestreos) en el campo de la derecha y haga clic en este botón. La anchura del marco se adapta siempre a ésta.

#### ☐ Establecer según exactitud FFT requerida

Escriba la exactitud de FFT requerida en forma de frecuencia en el campo de la derecha. La anchura del marco se configura de manera que contiene una cantidad suficiente de puntos de medición para contener datos de FFT para todo múltiplo de la frecuencia especificada entre la mínima y la máxima (que se especifica, por su parte, en la configuración del eje de frecuencia).



#### Indicación

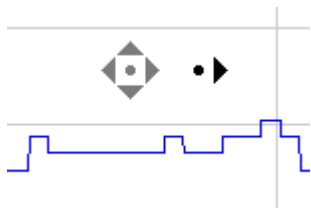
*El programa puede adaptar todos los valores que escriba de forma que sean una potencia múltiplo de 2 o que garanticen una cantidad mínima de 128 puntos de medición.*

*Tenga en cuenta además que sólo se mantiene el valor configurado y aplicado en el campo de intervalo X. Los demás parámetros se restauran a los valores estándar cuando cierra y vuelve a abrir el diálogo.*



### 3.3.17. Autoscrolling

Cuando se ha ampliado con el zoom una curva de señal, se ofrece la función "Iniciar autoscrolling" en el menú contextual.



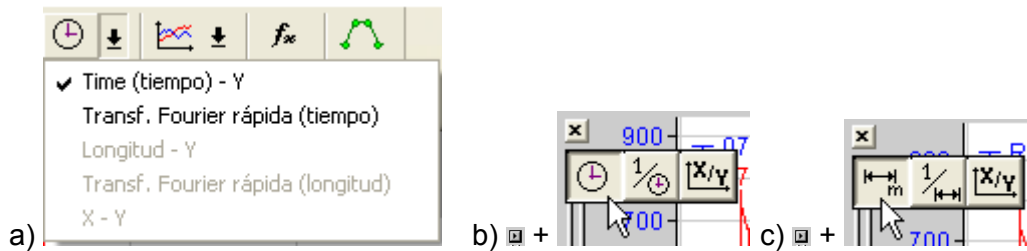
Al activar el autoscrolling, aparece un icono de brújula en el trazo correspondiente, que marca un punto de referencia. Cuando se pone el puntero del ratón a la izquierda, a la derecha, encima o debajo del icono, el trazo se desplaza automáticamente en la dirección correspondiente. De esta forma, se puede desplazar la curva de la señal de forma práctica. No se puede desplazar de este modo en dirección Y cuando se ha realizado una puesta a escala automática estando ampliado por el zoom.

La función de autoscrolling es útil si se ha seleccionado un factor de zoom alto para medir puntos de medición y siendo demasiado pesado ampliar y reducir el zoom constantemente.



### 3.4 Modos de eje X (ejes de referencia)

Hay cuatro clases de ejes de referencia que se pueden activar con el menú de modo de trazo o la tecla de comando correspondiente:



- Time (tiempo) - Y (eje de tiempo)
- Longitud - Y (eje de longitud) o
- Transf. Fourier rápida (eje de frecuencia)
- X - Y (señal = eje X)

La selección se refiere siempre el trazo activo.

Las teclas de comando que se ofrecen para configurar el modo en el encabezado del trazo se adaptan a la clase de señales (basadas en tiempo o longitud) que están representadas en el trazo correspondiente. De esta forma, todas las señales de tiempo tienen un mismo eje de tiempo, todas las señales basadas en longitud, un eje de longitud común y todas las representaciones de FFT, un eje de frecuencia. La puesta a escala de cada eje está predeterminada por la señal más larga de su clase de entre las que hay en la ventana de grabador. La representación X-Y tiene una posición especial y sólo se ofrece cuando hay un mínimo de dos señales en un trazo.

#### 3.4.1. Time (tiempo) - Y y longitud - Y



El modo de tiempo se utiliza con señales de base temporal y el modo de longitud, para señales de base longitudinal. Si el modo seleccionado no se corresponde con la referencia de señal, no se ven curvas.

Ya que, por lo general, los datos de medición se graban con referencia temporal, el modo de tiempo es la configuración estándar. En el formato convencional de datos de PDA (\*.dat) no hay señales basadas en longitud, a excepción del formato QDR, que se puede generar solamente con el sistema ibaQDR.



Para obtener señales basadas en longitud en ibaAnalyzer, se deben calcular usando funciones especiales, por ejemplo, con "TimeToLength", véase capítulo "Conversión de base temporal a longitudinal", página 195.

También se pueden cargar señales basadas en longitud en ibaAnalyzer con consultas a bases de datos (sólo disponible para ibaAnalyzer-DB, véase capítulo "Interfaz de base de datos (opción)", página 271).

Si en la ventana de grabador hay trazos abiertos con referencia de tiempo y de longitud, las funciones de zoom y los desplazamientos de ejes X de los trazos se procesan independientemente. Si se aplica el zoom a una curva de base temporal, no cambia la curva de base longitudinal.

En la ficha "Marcador" de la trama se ven las posiciones de cursor correctas de cada eje X.



### 3.4.2. X - Y

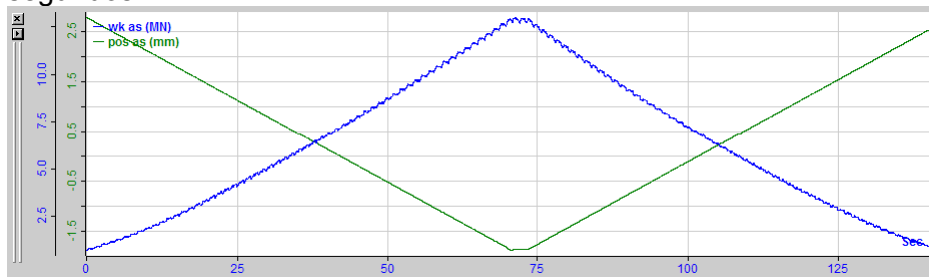


La representación X -Y sirve para ver la dependencia mutua de varias señales basadas en longitud o en tiempo. Para hacerlo, se elimina la dimensión de tiempo y longitud. Debe haber un mínimo de dos señales en un trazo de señal para que se pueda activar el modo X - Y. No se pueden mezclar señales de base temporal con señales de base longitudinal.

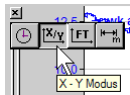
Una señal se refiere al eje X y la otra u otras al eje Y. Se pueden usar uno o varios ejes Y. Se determina con el ratón la señal que debe estar en el eje X y la que debe estar en el eje Y, lo cual se puede modificar rápidamente.

#### Ejemplo de modo de proceder: línea característica (fuerza de laminación sobre posición)

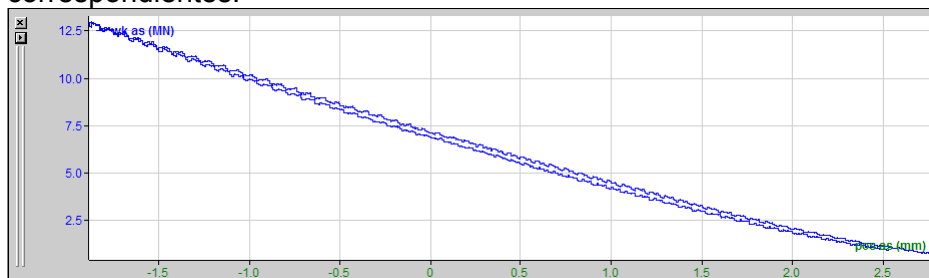
- 1 Arrastre las dos señales, cuya mutua dependencia se debe representar, a un trazo de señal, aquí la fuerza de laminación (wk as) y posición (pos as). Ya que ambas señales tienen base temporal, el eje X sólo está dividido en segundos.



- 2 A continuación, seleccione el modo de trazo X/Y, por ejemplo, con las teclas de comando del encabezado del trazo.



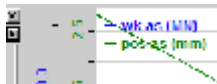
- 3 El eje X se divide en la unidad de la posición (mm). El eje Y de la otra señal (fuerza de laminación) no cambia. Sin embargo, los valores de la fuerza de laminación ya no se registran por tiempo, sino según los valores de posición correspondientes.







En la representación X-Y, la señal se representa siempre en la abscisa que está en la posición inferior del trazo. En el ejemplo, la posición también (verde).



Si se tiene que seleccionar la representación opuesta (posición sobre fuerza de laminación), cambie con el ratón el orden de las señales de forma que la señal deseada esté en la posición inferior (véase capítulo "Desplazar señales", página 110). De forma alternativa, se puede hacer clic en la tecla derecha del ratón en la señal que debe formar el eje X. A continuación, seleccione el comando Generar eje X en el menú contextual.



### 3.4.3. FFT

La transformación de Fourier rápida (FFT) es un método matemático de la transformación de Fourier y una variante rápida de la transformación discreta de Fourier (DFT). Con este método se transforman señales con base temporal al intervalo de frecuencia. La FFT se usa para descomponer señales periódicas en oscilaciones senoidales y éstas, por su parte, en las frecuencias espectrales correspondientes.

El modo FFT genera un análisis de FFT para una o varias señales dentro de un trazo y tiene como resultado la distribución de las oscilaciones que contiene la señal. El eje Y se convierte en un eje de amplitudes (de frecuencia) y el eje X, en uno de frecuencia.

Se ejecuta un Power Spektrum FFT según el algoritmo de la amplitud media al cuadrado (configuración estándar). La base de cálculo y los algoritmos para la FFT se pueden adaptar a los diferentes requisitos en la configuración previa y en la configuración de trazo (véase también capítulo "Fourier rápido", página 60).

A partir de la oscilación senoidal ( $f = 10 \text{ Hz}$ ) se pueden comparar los resultados en la figura de más abajo. Todos los trazos del siguiente ejemplo muestran la misma señal con diferentes configuraciones de FFT. La señal de base temporal se ve en el trazo superior.

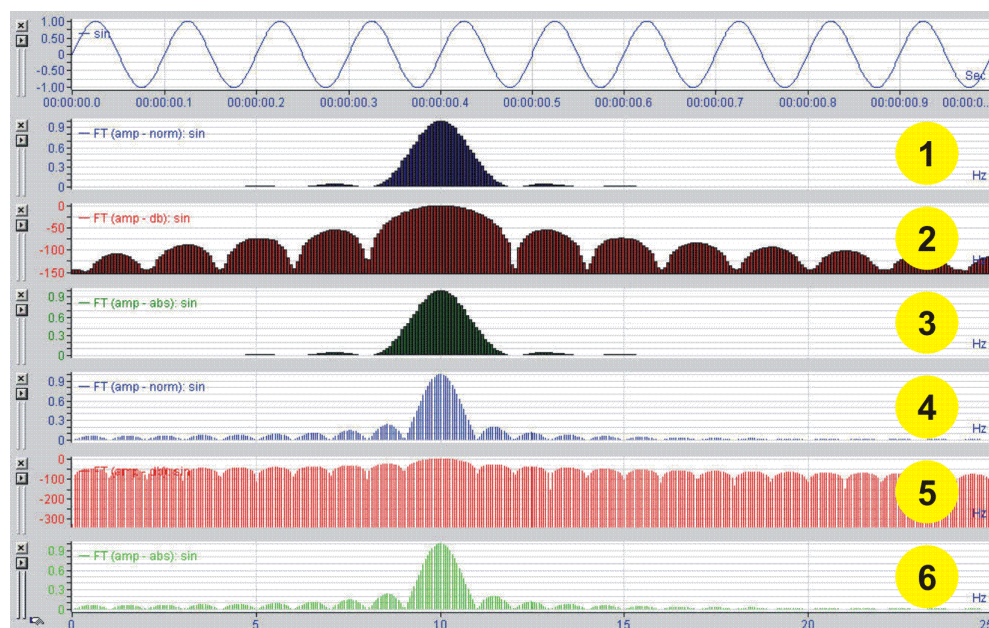


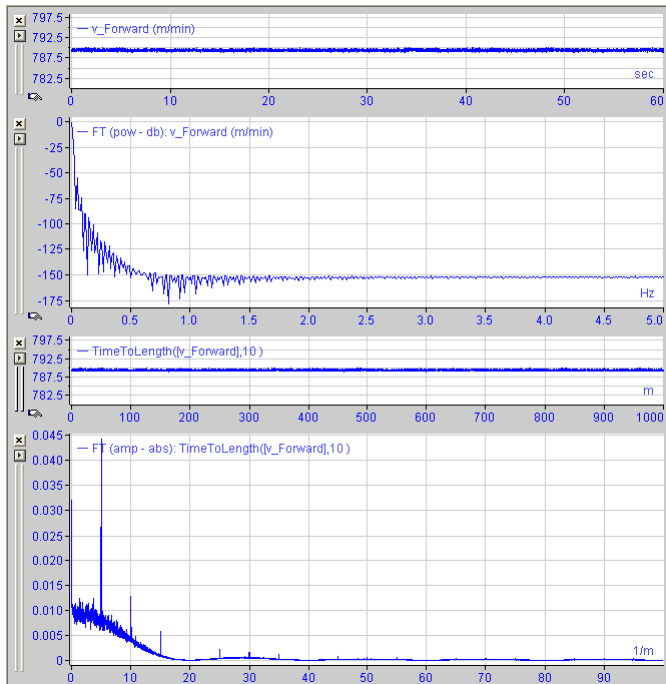
Ilustración 72: Representaciones de FFT

1	Amplitud, normalizado (lineal), Bartlett, vigueta
2	Amplitud, normalizado (dB), Bartlett, vigueta
3	Amplitud, absoluto, Bartlett, vigueta
4	Amplitud, normalizado (lineal), rectángulo, disc. frecuencia
5	Amplitud, normalizado (dB), rectángulo, disc. frecuencia
6	Amplitud, absoluto, rectángulo, disc. frecuencia

En la versión 5.0 de ibaAnalyzer se dispone, además del eje de frecuencia convencional, de base temporal ( $\text{Hz} = 1/\text{s}$ ), de un eje de "frecuencia de longitudes" ( $1/\text{m}$ ). Los resultados de la FFT se registran en un eje de longitud inversa.



De esta forma, es posible representar también una FFT de señales de base longitudinal. Tal representación es útil cuando se están investigando determinados fenómenos que se producen de forma periódica a lo largo del producto medido como, por ejemplo, oscilaciones de grosor de una chapa ondulada.



*Ilustración 73: FFT de señal de base longitudinal*

El ejemplo de la figura de más arriba muestra una señal de medición de velocidad (segmento a lo largo de 60 s), a la que se superpone ruido u otras frecuencias.

La FFT de base temporal que está justo debajo no presenta apenas resultados útiles.

La señal de medición de velocidad convertida a longitud presenta prácticamente la misma imagen.

Sólo la FFT de base longitudinal indica picos claros con 5 1/m. Esto equivale a una distancia de 0,2 m. Los armónicos de esta "frecuencia" también se reconocen bien y se ven sus picos.



## 3.5 Clases de representación

### 3.5.1. Vista normal

"Vista normal" designa la representación de curvas simple en dos dimensiones (2D). Las representaciones en 2D se utilizan generalmente para ver valores que cambian según una magnitud, por ejemplo, el tiempo o la longitud. Los modos de trazo de base temporal y longitudinal disponen de la representación de trazos de líneas y de polígonos. En el modo de trazo del análisis de FFT se pueden seleccionar adicionalmente barras y líneas de frecuencia discretas.

La clase de representación en 2D (trazo de línea o polígono) se selecciona en el menú -> *Configuración* -> *Configuración de trazo* o en el menú contextual del trazo activo en ese momento.

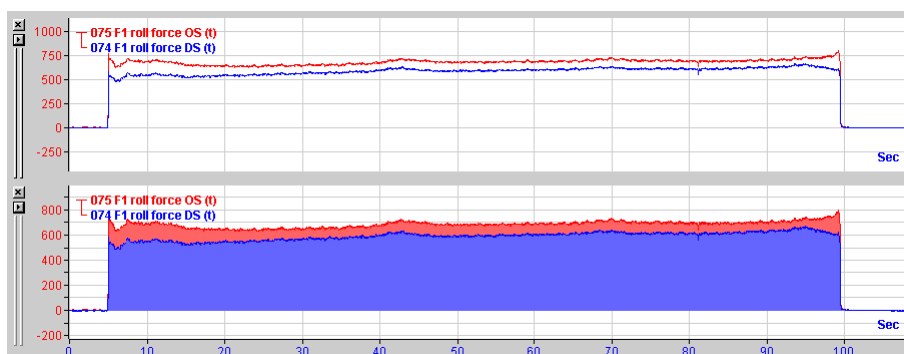


Ilustración 74: Vista normal, trazo de línea (arriba) y polígono (debajo)

### 3.5.2. Vista superior en 2D (sonograma)

La vista superior en 2D es una forma especial de la representación en 3D. La representación en 3D es útil sólo cuando una señal depende de dos magnitudes.

En la industria del acero, por ejemplo, los perfiles de temperatura, planicidad y grosor son los casos de aplicación adecuados para la representación en 3D, ya que, además del tiempo, en la medición se recogen la longitud y anchura de banda. Estas coordenadas adicionales están predeterminadas normalmente por la posición de un dispositivo de medición colocado transversalmente o por las diferentes zonas de medición de un rodillo de medición de planicidad.

Para la representación de la tercera dimensión, ibaAnalyzer requiere una variable de entrada especial del tipo ARRAY, donde la cantidad de las celdas equivale al eje Z (véase capítulo "Definiciones lógicas de señal", página 136).

En la siguiente figura se puede ver una representación de este tipo. En la parte izquierda se ve la vista superior con colores falsos. La amplitud de los valores de medición (aquí: grosor de la banda) está indicada con colores. Los valores pequeños son negros, morados o azules y los altos, naranjas, amarillos y blancos. La división de la escala de colores se realiza automáticamente a partir de los valores de medición disponibles. Sin embargo, puede adaptar de forma individual las asignaciones de colores en la configuración previa y de trazo.

El eje de tiempo o de longitud es, como siempre, el eje X.

La anchura de banda equivale en la representación la anchura o la altura de la banda de color.



En la parte derecha se puede abrir adicionalmente otro campo de visualización en el que se ve la curva de los valores de medición en sección transversal en referencia a dos posiciones de marcador (X1 y X2). Para ello, seleccione el menú ☐ **Modo de trazos** ☐ **Mostrar perfiles transversales**.

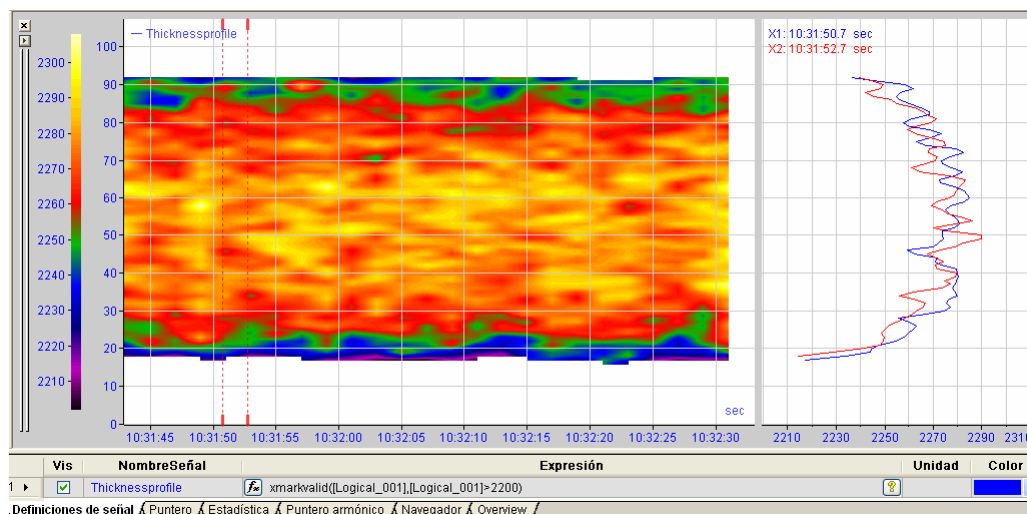


Ilustración 75: Vista superior en 2D

La función de zoom funciona igual que con la representación en 2D.

## Configuración

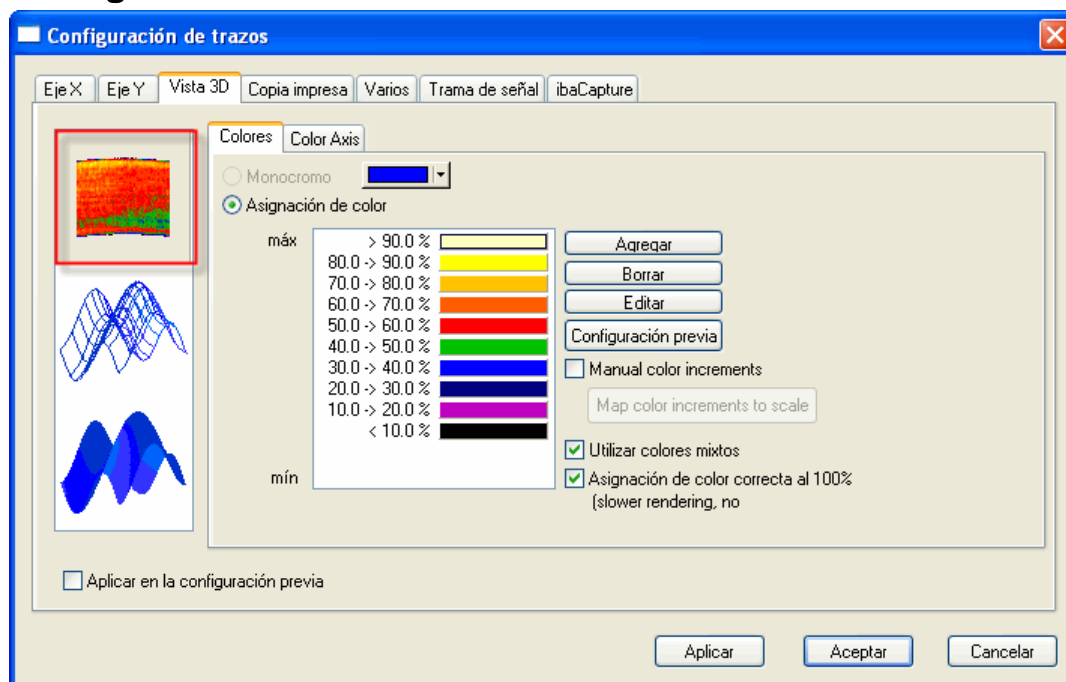


Ilustración 76: Vista superior en 2D, configuración

En la ficha "Vista 3D" de la configuración de trazo, debe estar seleccionado el primero de los tres modos de representación (véase figura más arriba). Sólo hay otra ficha, "Colores", para realizar más configuraciones.

### ☐ Colores

La opción "Asignación de color" está configurada de forma permanente. Con los botones de comando "Agregar", "Borrar" y "Editar" se puede modificar la escala de colores para



las asignaciones de valores. Los colores se distribuyen en diez niveles según la cantidad de valores de la señal de medición; cada nivel es un 10% del valor máximo. Para obtener una distribución en niveles más precisa, deben agregarse más colores. Para ello, haga clic con el ratón en la barra de colores de la que hay que agregar el color nuevo. A continuación, haga clic en "Agregar". El programa agrega automáticamente un color nuevo y calcula los niveles porcentuales según la cantidad nueva de colores.

Se pueden reducir la cantidad de niveles de forma análoga marcando una barra de color y eliminándola con el botón de comando "Borrar".

Cuando desee cambiar un color, márkelo con el ratón y, a continuación, pulse el botón de comando "Editar". En el siguiente diálogo puede definir el color como requiera.

Si se equivocase, puede volver a cargar la configuración estándar o la configuración previa con el botón de comando "Configuración previa". Si se cambia la configuración previa, no se puede corregir una equivocación de este modo.

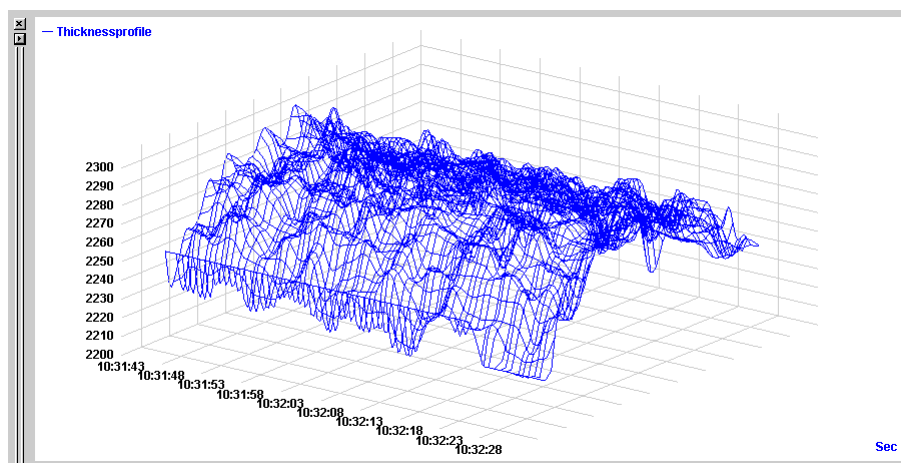
Las opciones "Utilizar colores mixtos" y "Asignación de color correcta al 100%" se refieren a la fidelidad de la representación con colores. Con la opción "Utilizar colores mixtos" se representan los pasos paulatinos entre colores de forma más mezclada.

Con el botón de comando "Aplicar" se pueden aplicar las modificaciones realizadas a la representación actual sin guardarlas. Si no estuviese satisfecho con el resultado, se puede seguir modificando o desechar las modificaciones con "Cancelar". La configuración se guarda con Aceptar.

### 3.5.3. Trama 3D

Esta visualización utiliza como representación en 3D "real" una representación espacial de los valores de medición en forma de trama.

Al seleccionar esta clase de representación, el puntero del ratón recibe la forma de mano pequeña cuando se encuentra en el trazo de señal.



*Ilustración 77: Representación de trama en 3D*

La utilización del ratón tiene varias particularidades:

- ☐ Mientras se vea la mano, el gráfico se puede mover dentro del trazo manteniendo pulsada la tecla izquierda del ratón.



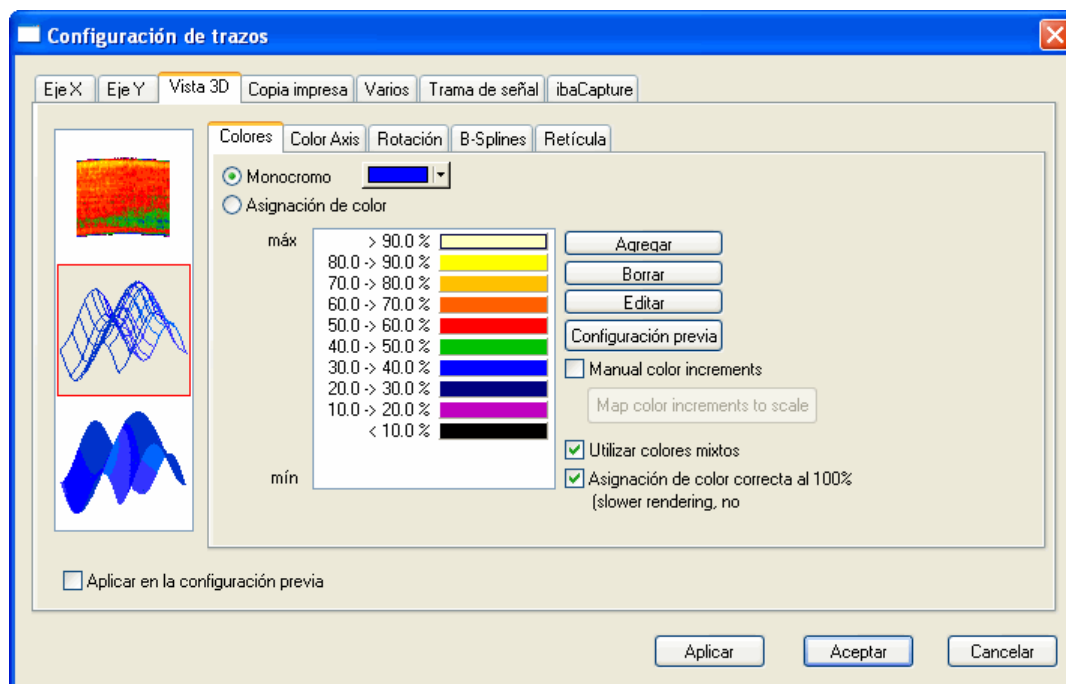
- ❑ Con las teclas izquierda del ratón y <CTRL> pulsadas, se puede girar el gráfico según los ejes habilitados en la configuración. El puntero del ratón muestra un icono de rotación.
- ❑ Con las teclas izquierda del ratón y <SHIFT> pulsadas, se puede aplicar el zoom al gráfico para ampliarlo o reducirlo. Proceda de la misma forma para deshacer el zoom, ya que las teclas de zoom de la barra de herramientas están desactivadas.

## Configuración

### Colores

La configuración de colores ofrece la posibilidad de elegir entre una representación monocroma o de colores. Al seleccionar la asignación de colores, se diferencian con éstos de forma adicional las amplitudes de los valores de medición. La configuración de estos colores se realiza tal y como se describe en la sección "Vista superior en 2D (sonograma)", página 125.

Para la representación monocroma, los colores se pueden seleccionar de la pequeña paleta que está al lado de la opción "Monocromo".



*Ilustración 78: Representación de trama en 3D, configuración de colores*

### Rotación

Para la función de rotación, tanto manual como dinámica, se pueden habilitar o bloquear dos ejes, el X e Y. Una marca de verificación en el campo correspondiente bloquea que se rote alrededor de ese eje.



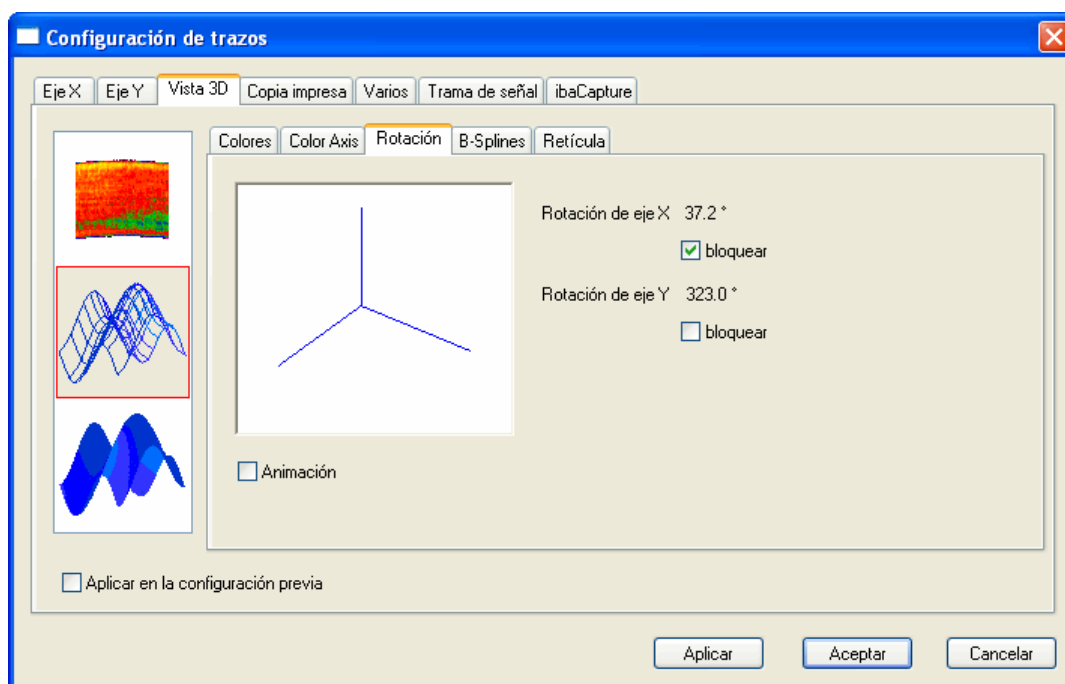


Ilustración 79: Representación de trama en 3D, configuración de rotación

Una marca de verificación en el campo "Animación" hace que el gráfico gire automáticamente alrededor de todos los ejes habilitados.

#### ☐ B-Splines

Usando la configuración de b-splines se puede aumentar o reducir la densidad de la trama.

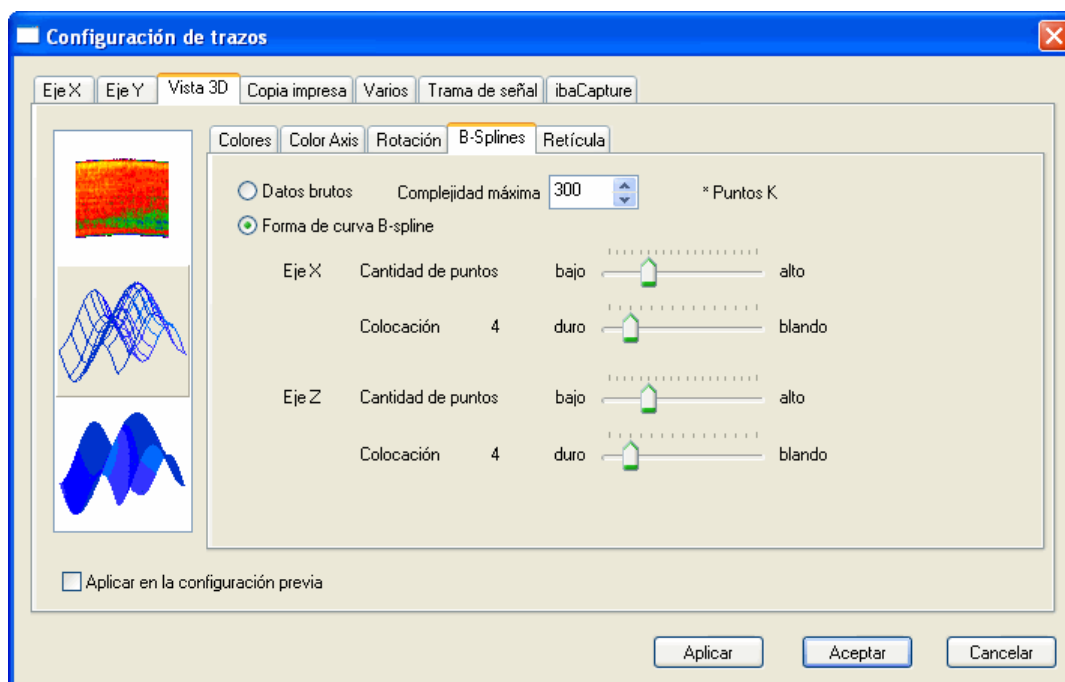


Ilustración 80: Representación de trama en 3D, configuración de b-splines

Al seleccionar la opción "Datos brutos" se representan los puntos de medición originales y se unen con líneas rectas tanto en dirección X como Y.



Una activación de la curva con b-splines usa la base matemática del cálculo de b-spline para generar una superficie alisada o redondeada. Al hacerlo, las líneas de unión entre puntos de medición se convierten en curvas mediante puntos de apoyo auxiliares.

En el campo de entrada "Complejidad máxima" se puede determinar la cantidad total de puntos (10.000 -1.000.000 puntos).

Finalmente, con los controles deslizantes se puede configurar la densidad de puntos para los ejes X e Y, así como el carácter de la curva.

#### ☐ Retícula

En la ficha de retícula se puede seleccionar la trama espacial en la que se representa el gráfico y los valores de escala de las direcciones X e Y.



### 3.5.4. Superficie 3D

En la representación de superficies en 3D se cubre, por así decir, el "esqueleto" de la representación de trama con una piel. Por esta razón, los dos modos de representación tienen las mismas posibilidades de configuración.

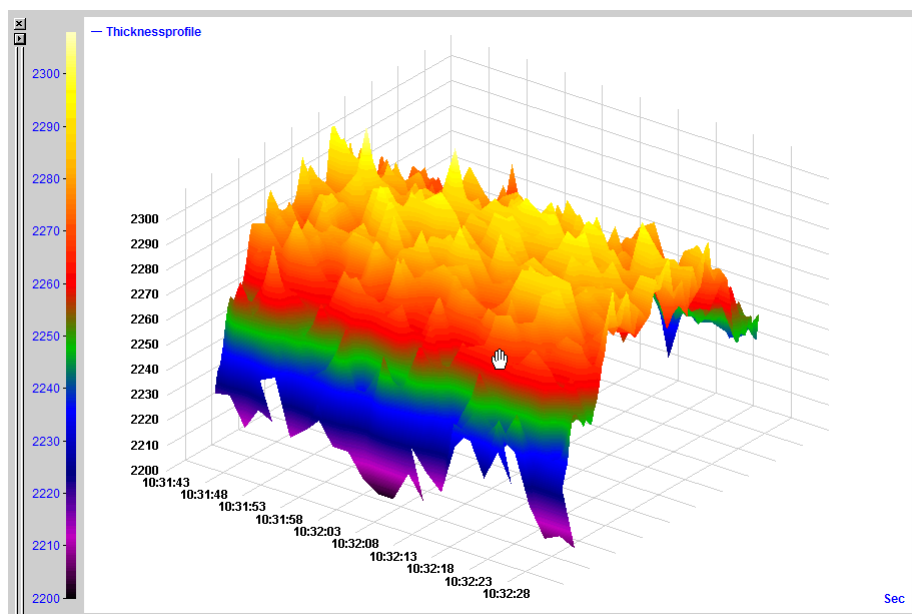


Ilustración 81: Representación en 3D, superficie

Aquí se hace sólo referencia a la particularidad de la iluminación.

La ficha de la iluminación aparece en la ventana de diálogo de la configuración sólo cuando se ha desactivado la opción "Asignación de color correcta al 100%" para los colores de los modos de representación de superficie o trama.

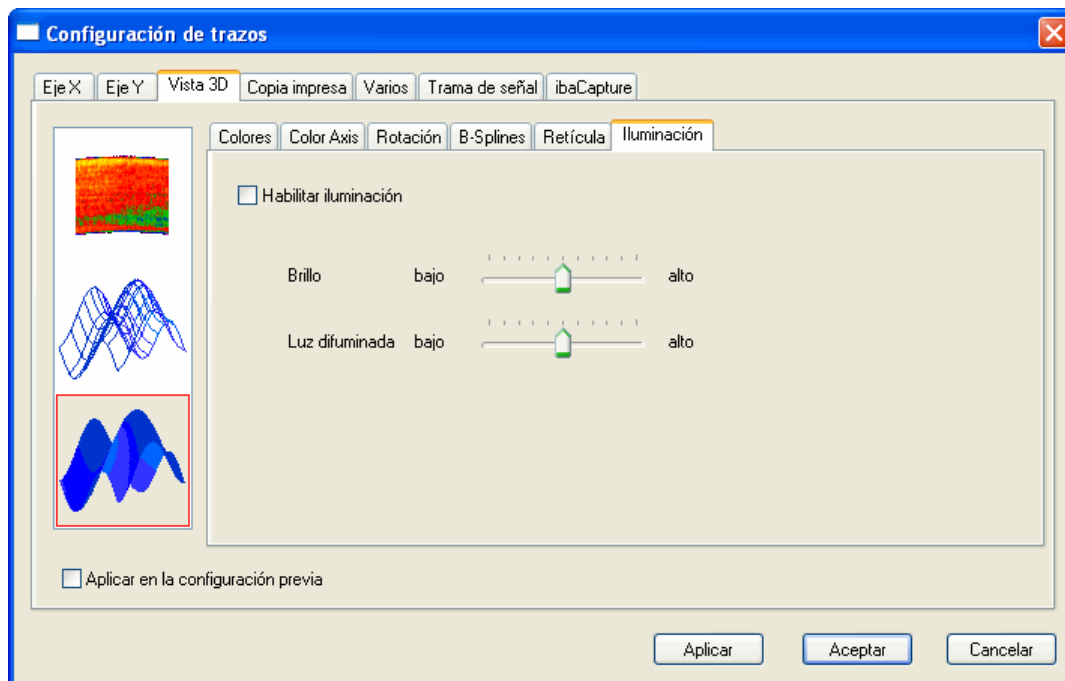
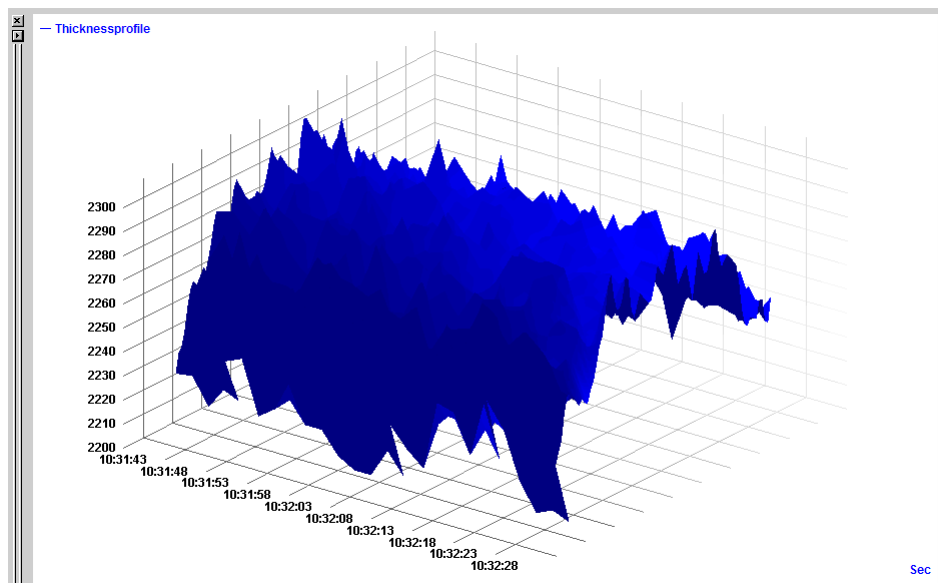


Ilustración 82: Representación de superficies en 3D, configuración de iluminación



Cuando se habilita la iluminación con la marca de verificación, el programa simula una iluminación lateral sobre el gráfico en 3D. Es posible tanto con representaciones monocromas como de colores.



*Ilustración 83: Representación de superficies en 3D, monocromo con iluminación*

La configuración óptima sólo se halla probando.



## 3.6 Generar señales nuevas

Si sólo se pudiesen utilizar las señales originales (datos brutos) en ibaAnalyzer, las posibilidades de análisis serían muy limitadas. Una condición esencial para ejecutar análisis complejos es la posibilidad de generar "señales" nuevas y de poder integrarlas en los cálculos posteriores. ibaAnalyzer cuenta con dos métodos para ello.

### 3.6.1. Agregar señal a la tabla de señales

En la ficha "Definiciones de señal" se pueden agregar señales nuevas en todo momento. Para ello ni siquiera es necesario abrir un archivo de medición.

Lo más sencillo es abrir el menú contextual con la tecla derecha del ratón cuando éste está en el área de la tabla de las definiciones de señal y seleccionar después el punto ☐ *Agregar señal*.



Ilustración 84: Agregar señales, definiciones de señales 1

Se puede hacer también cuando ya hay señales en la tabla.

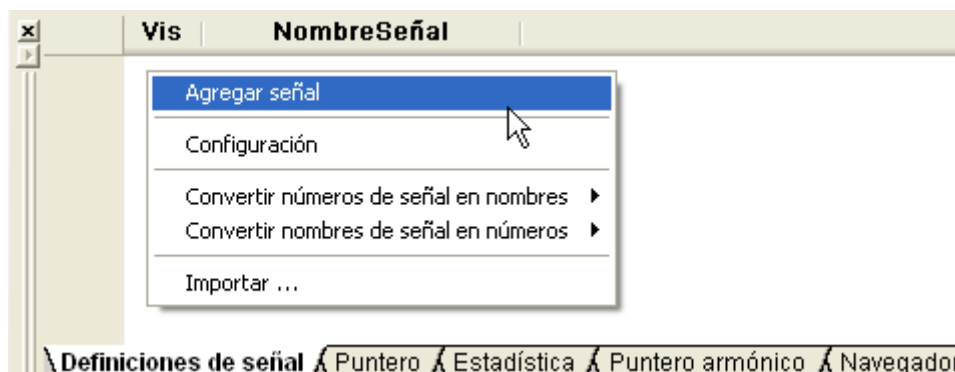
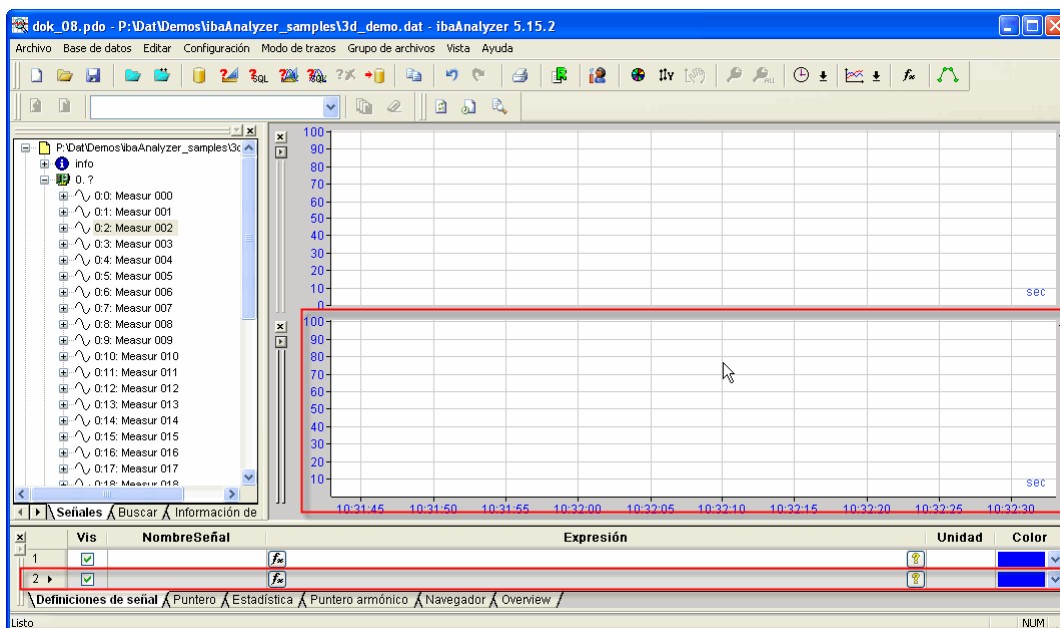


Ilustración 85: Agregar señales, definiciones de señales 2



Con la función "Agregar señal" se agrega una línea vacía en la tabla y un trazo de señal correspondiente en la ventana de grabador.



*Ilustración 86: Agregar señales, línea vacía*

En esta línea puede registrar la cantidad de expresiones que requiera en la columna "Expresión".

Entre ellos:

- Datos brutos (señales originales)
- Valores constantes
- Expresiones para generar señales artificiales usando las funciones del editor de expresiones
- Operaciones matemáticas con señales generadas artificialmente y/o datos brutos como operandos



La figura de más abajo contiene algunos ejemplos: un valor constante (7,5), la generación de una recta de tiempo con la función TIME y la generación de una señal senoidal usando la recta de tiempo (véase la explicación de las funciones en el capítulo "Editor de expresiones", página 169).

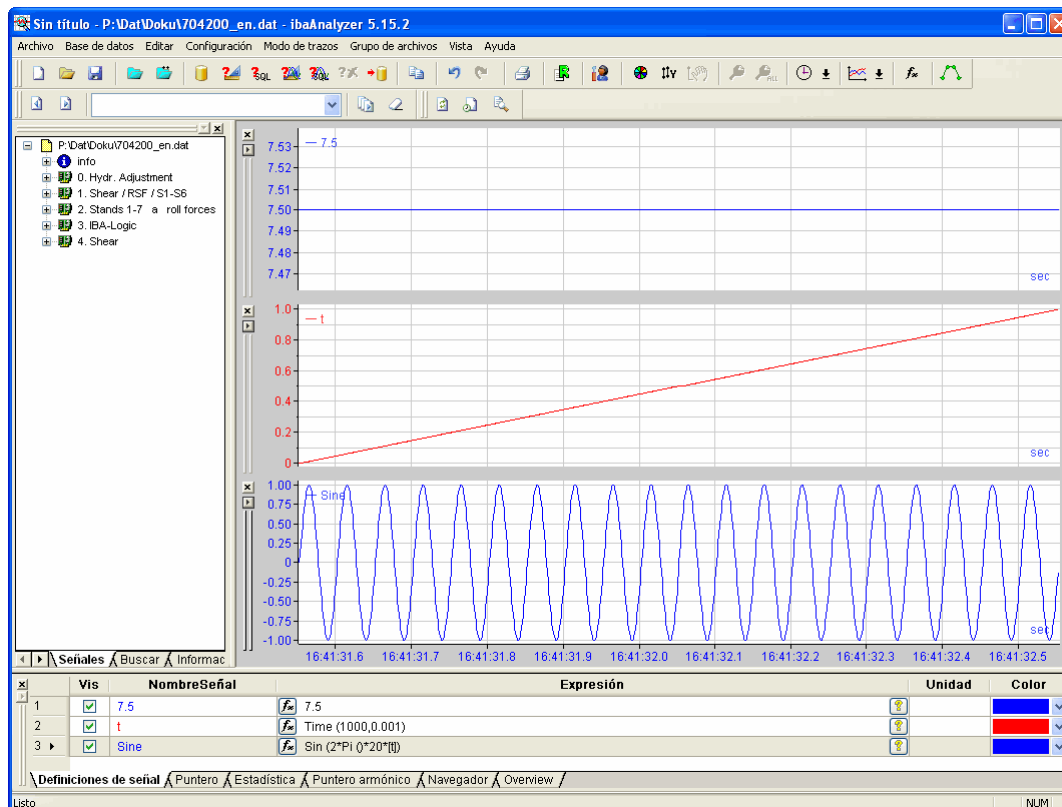


Ilustración 87: Agregar señales, constante, tiempo y seno

Pueden formarse señales nuevas a partir del acceso directo de señales originales, como se muestra en la figura de más abajo.

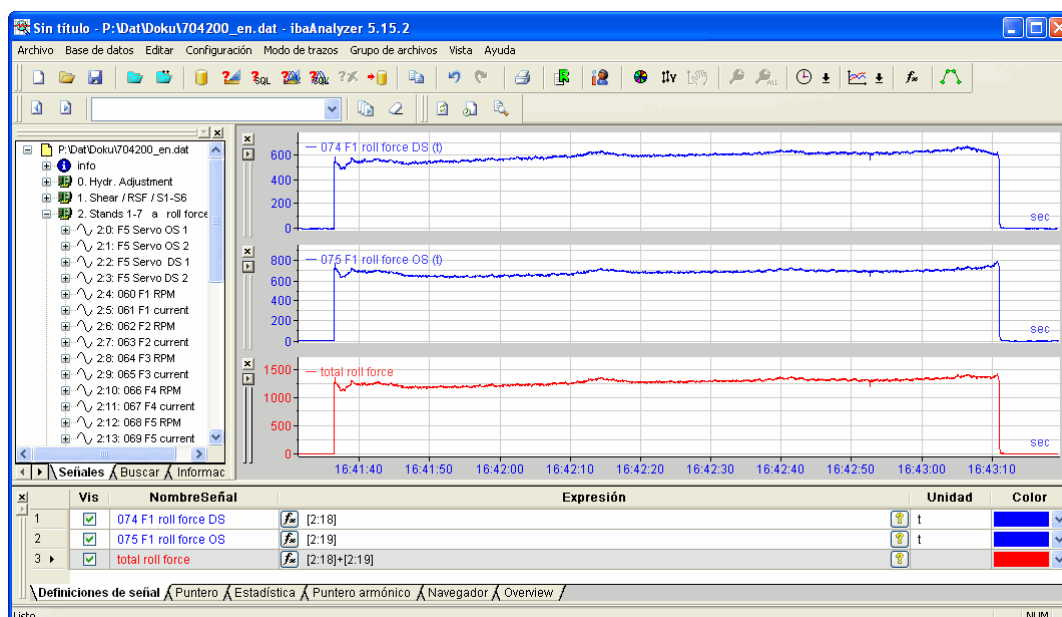


Ilustración 88: Agregar señales, adición de dos señales originales



También se agrega una señal nueva seleccionando la función "Duplicar señal" en el menú contextual. Se aplica el contenido de la señal duplicada. Es práctico cuando sólo hay que realizar pequeñas modificaciones de una expresión larga que ya exista.

Las señales generadas de este modo se guardan en la regla de análisis (\*.pdo). Si se abre la regla de análisis sin archivo de medición, tales expresiones están disponibles, pero no tienen valores. Sólo al abrir un archivo de medición se rellenan los valores.

Estas expresiones nuevas pueden ser, a su vez, operandos de otras expresiones. Por esta razón, están también disponibles en el árbol de señales **del editor de expresiones**, pero no aparecen en la ventana del árbol de señales.



**Importante:**

*Las señales generadas de este modo se guardan en el archivo de análisis (\*.pdo), de forma que son independientes del archivo de medición, pero cuando se borra un trazo de señal con estas señales (haciendo clic en la x pequeña al lado de la escala Y), las expresiones se borran definitivamente.*

### 3.6.2. Definiciones lógicas de señal

Para evitar la pérdida de una expresión generada con mucho trabajo debido a la eliminación inintencionada el trazo de señal, se pueden determinar también señales virtuales usando definiciones lógicas de señal.

Otra aplicación de las definiciones lógicas de señal es generar señales de varias dimensiones (ARRAYs o matrices)

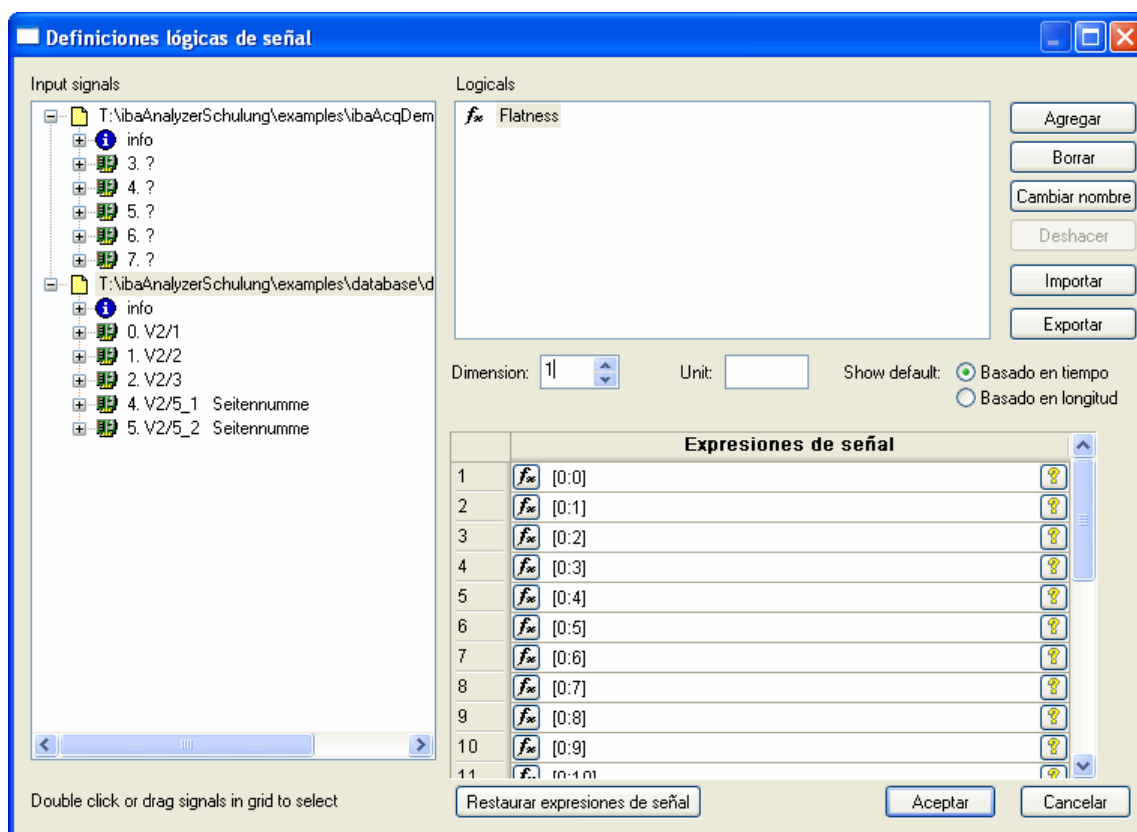
Para una configuración sencilla de grandes cantidades de definiciones lógicas de señal, se dispone de la función de importación y exportación (véase la sección de más abajo).

#### Ventana de diálogo



Se accede a la ventana de diálogo de las definiciones lógicas de señal con la tecla de comando (véase figura de la izquierda) **en la barra de herramientas**.





*Ilustración 89: Definiciones lógicas de señal, ventana de diálogo*

En la parte izquierda de la ventana de diálogo se ve de nuevo un árbol de señales, que ofrece para su selección, además de las señales originales del archivo de medición, las expresiones generadas adicionalmente.

En el campo superior derecho se ven las señales lógicas generadas (en la figura anterior es aún una señal estándar vacía).

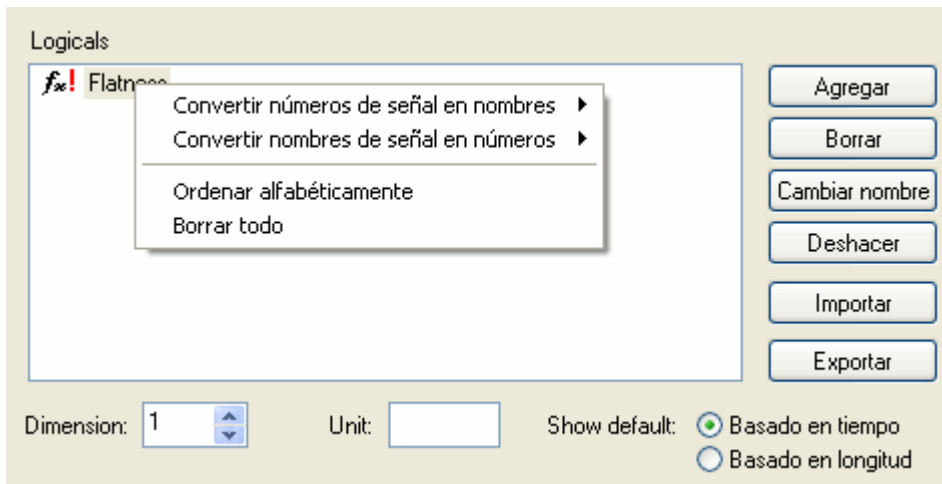
Al lado hay botones de comando para agregar, eliminar y cambiar el nombre a las señales. *Borrar* y *Cambiar nombre* se refieren a la señal marcada.

Los botones *Importar* y *Exportar* sirven para importar y exportar definiciones lógicas de señal (véase sección de más abajo).

Debajo hay información sobre la estructura y el contenido de la señal.



Haciendo clic con la tecla derecha del ratón en la ventana de listas de las definiciones lógicas de señal se abre un menú contextual donde dispone de otros comandos, por ejemplo, la modificación de la referencia (nombre o número de señal), la clasificación alfabética y el borrado de definiciones.



#### ☐ Dimensión

En este campo se puede escribir un número entre 1 y 2048. Dimensiones significa aquí la cantidad de expresiones de tiempo o longitud continuos que pertenecen a un mismo conjunto y que se ven a continuación en una representación en 3D.

Las señales normales, simples, tienen, por esta razón, la dimensión 1.

Para poder ejecutar una representación de perfil tridimensional, debe haber una cantidad de series de mediciones para una magnitud física de medición que esté asignada a la tercera coordenada espacial.


#### ☐ Unidad

La especificación de la unidad se usa en la leyenda y en la trama.

#### ☐ Basado en tiempo/en longitud

Con la selección de una de estas opciones se puede configurar si se trata de una señal basada en tiempo o en longitud.

#### ☐ Tabla de expresiones de señal

En la línea o líneas de esta tabla hay que escribir expresiones que representen la señal deseada. Si hubiese que aplicar señales brutas o expresiones ya existentes, éstas se pueden aplicar mediante arrastrar y colocar desde el árbol de señales de la ventana de diálogo o haciendo doble clic en la tabla de expresiones. Con expresiones amplias en las que se usan funciones matemáticas, debe abrirse el editor de expresiones con la tecla de comando  en la línea de la tabla. El empleo del editor de expresiones está descrito en el capítulo "Editor de expresiones" , página 169.



### Ejemplo de señal simple

- 1 Abra el diálogo para definiciones lógicas de señal. Se ofrece la señal estándar "Logical001" (véase figura anterior).
- 2 Haga clic (marque) la señal "Logical001", pulse el botón de comando "Cambiar nombre" y ponga un nombre a señal (por ejemplo: seno\_artificial).
- 3 Configuración: dimensión = 1, sin unidad, base de tiempo.
- 4 Escriba la expresión de una curva senoidal en la línea de la tabla "Expresiones de señal" o abra el editor de expresiones como ayuda.  $\text{SIN}(2 * \text{PI}() * 20(\text{TIME}(1000, 0.001)))$ , de esta forma se genera una señal senoidal con una frecuencia de 20 Hz y una duración de 1 segundo.
- 5 Cierre el diálogo con Aceptar. Ahora se dispone de la señal "seno\_artificial" en la ventana del árbol de señales y en todos los demás árboles de señales y se puede usar como una señal "real".

El resultado se ve en las dos siguientes imágenes.

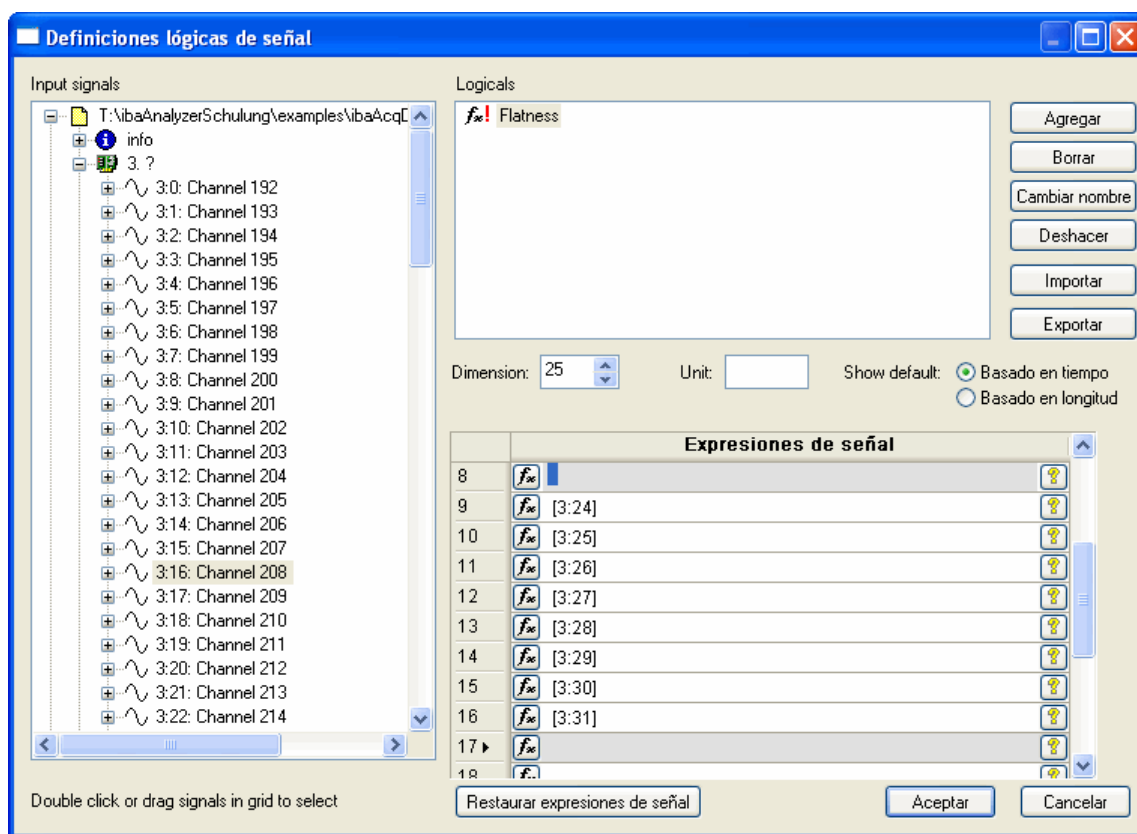
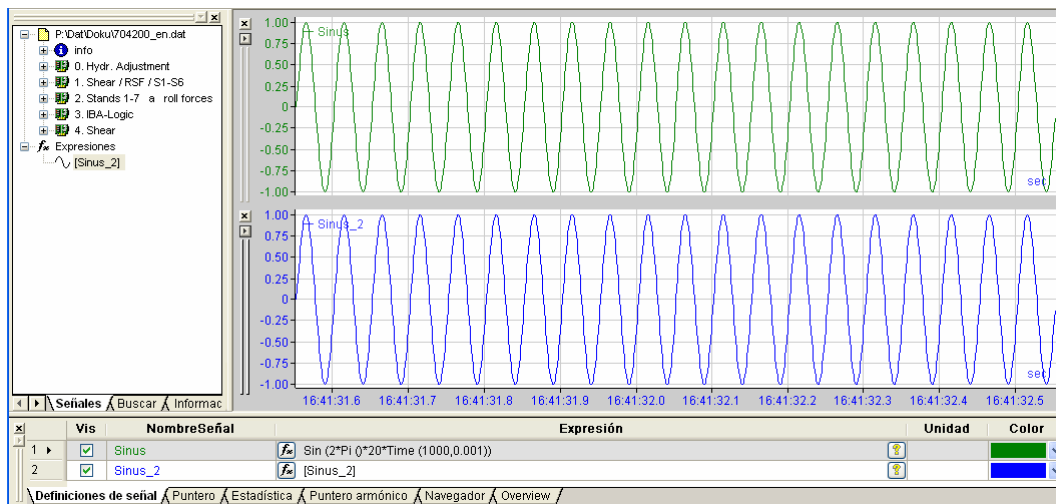


Ilustración 90: Definiciones lógicas de señal, ejemplo de señal simple





*Ilustración 91: Definiciones lógicas de señal y expresión sencilla*



En la figura "Definición lógica de señal y expresión simple" se ve bien que la "señal lógica" está en el árbol de señales, pero no la expresión ("seno") generada como en la sección "Definiciones lógicas de señal", página 136.

## Generar variables de campo (matrices)

Como ya se ha mencionado en las explicaciones sobre la dimensión, el tipo de señal ARRAY (matriz) se usa para posibilitar representaciones de tres dimensiones.

Lo explicamos con este ejemplo, para su mejor comprensión.

### Ejemplo de señal de tres dimensiones (perfil de grosor de banda)

Se mide el grosor de una banda laminada en un trayecto de laminación. Para su mejor calidad, el grosor de la banda debería ser, dentro de lo posible, homogéneo. Por esta razón, el grosor no se mide en una única posición, sino a lo largo de toda la anchura y longitud de la banda. El dispositivo de medición de grosores entrega, en este ejemplo, 108 señales de grosor, que se reparten a lo largo de la anchura de la banda. Es decir, la banda se ha dividido en 108 zonas de medición y se obtienen valores de medición de grosor de cada una de ellas mientras la banda pasa por el dispositivo de medición. Todas las señales tienen la misma longitud temporal, ya que todas abarcan la longitud total de la banda.

Si se abre un archivo de medición con ibaAnalyzer, se ve una serie de módulos y señales que, representados individualmente, son poco concluyentes.

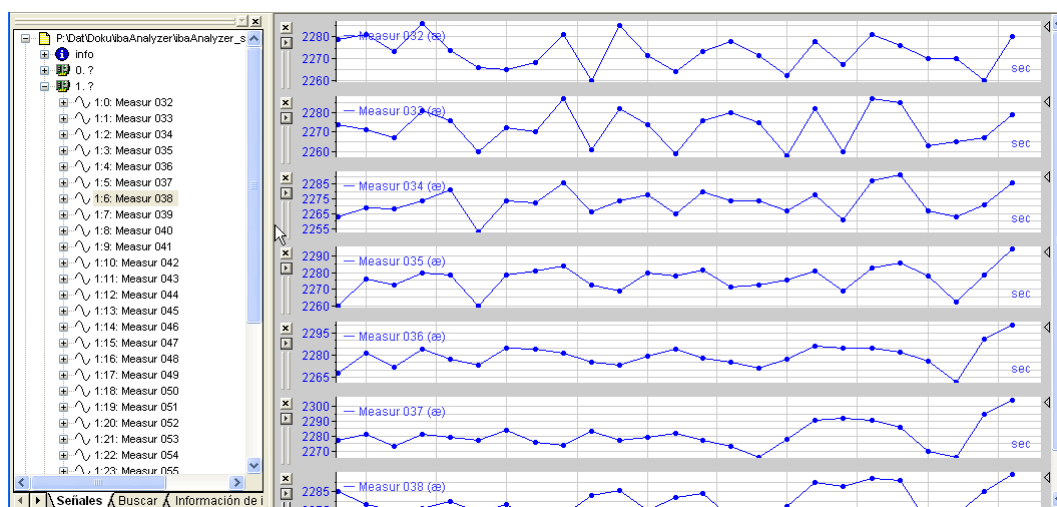


Ilustración 92: Definiciones lógicas de señal, ejemplo de medición de grosor 1

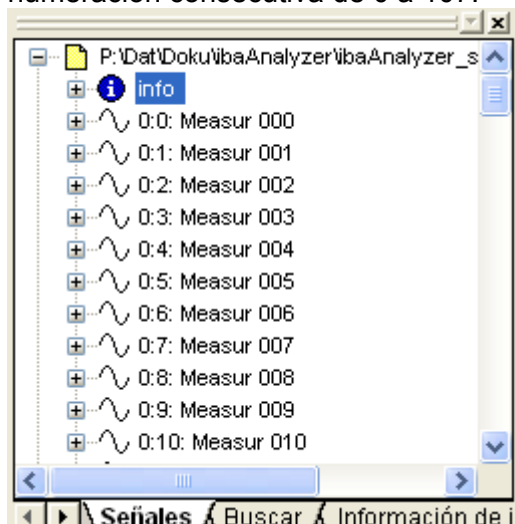
En la figura de arriba se ve que la última señal tiene el número 107. Los módulos 0 a 3 contienen las señales de "Measur 000" a "Measur 107".

Para los análisis posteriores de la pantalla es más conveniente un listado consecutivo de las señales en la ventana del árbol de señales. Para ello, proceda como sigue:

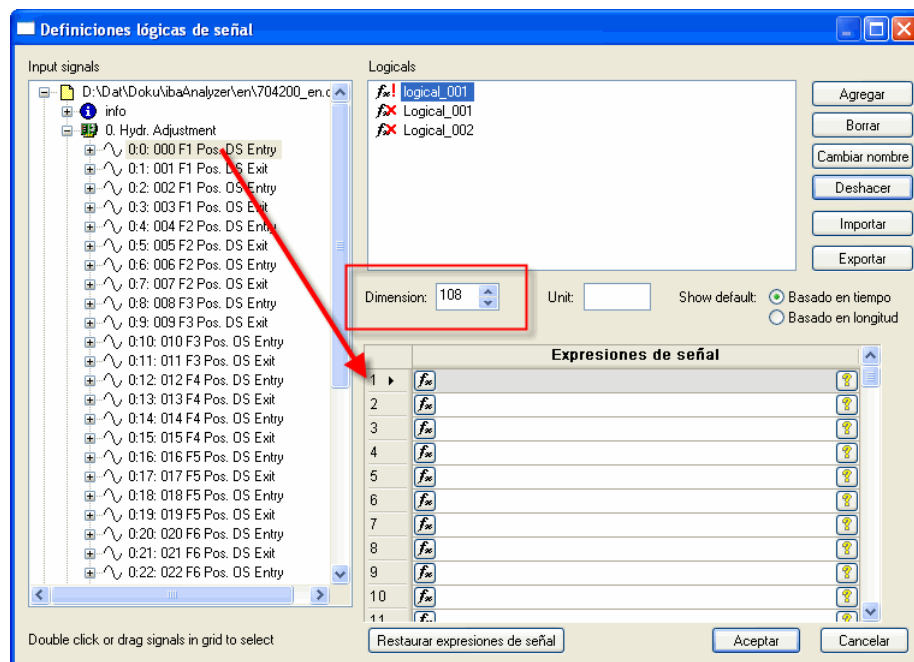
- 1 Seleccione *Numeración lineal* en el menú contextual de la ventana del árbol de señales. Las señales se ven en el árbol de señales sin sus módulos. Ya no están identificadas por [número de módulo:número de canal], sino por la



numeración consecutiva de 0 a 107.

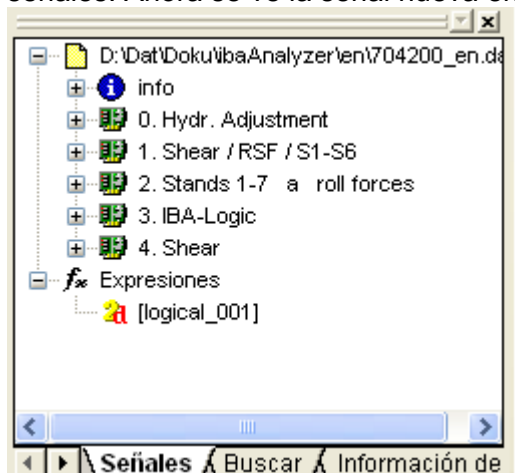


- 2 Abra el diálogo de las definiciones lógicas de señal. Se ofrece una señal "Logical\_001".
- 3 Escriba el número 108 en el campo de dimensión. En la tabla "Expresiones de señal" se configuran 108 líneas (0...107).
- 4 Haciendo clic con el ratón, marque en la primera línea de la tabla (gris).
- 5 Haga doble clic en la primera señal del árbol de señales de la ventana de diálogo (measur 000). De esta forma, se aplican las 108 señales en la tabla.

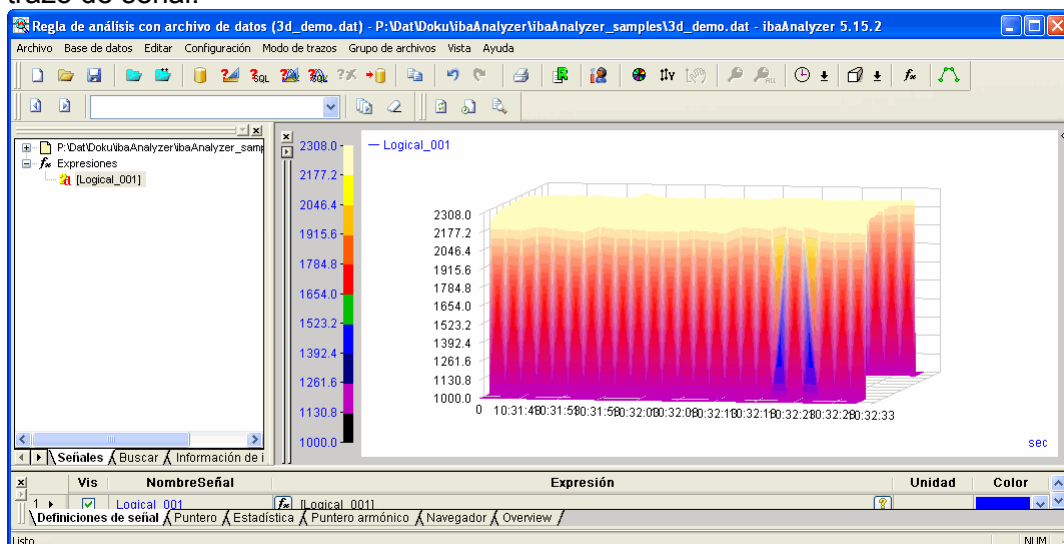




- 6 Cierre el diálogo con Aceptar.
- 7 Cierre el árbol de señales del archivo de medición en la ventana del árbol de señales. Ahora se ve la señal nueva en la rama de expresiones.



- 8 Abra después la señal nueva en la ventana de grabador haciendo doble clic o con arrastrar y colocar. Debido a que la señal tiene varias dimensiones, ibaAnalyzer selecciona automáticamente el modo de superficie en 3D para el trazo de señal.



Al principio se representa el intervalo de valores completo. En la práctica suelen ser más interesantes las oscilaciones de grosor en el área del valor nominal, lo cual se corresponde en la representación a la superficie superior horizontal.



Para obtener una representación más concluyente desde este punto de vista, se puede cortar la parte relevante de los valores de medición usando la función "XMarkValid" del editor de expresiones (véase sección "Funciones XMark" , página 198), tal y como se ve en la figura de abajo.

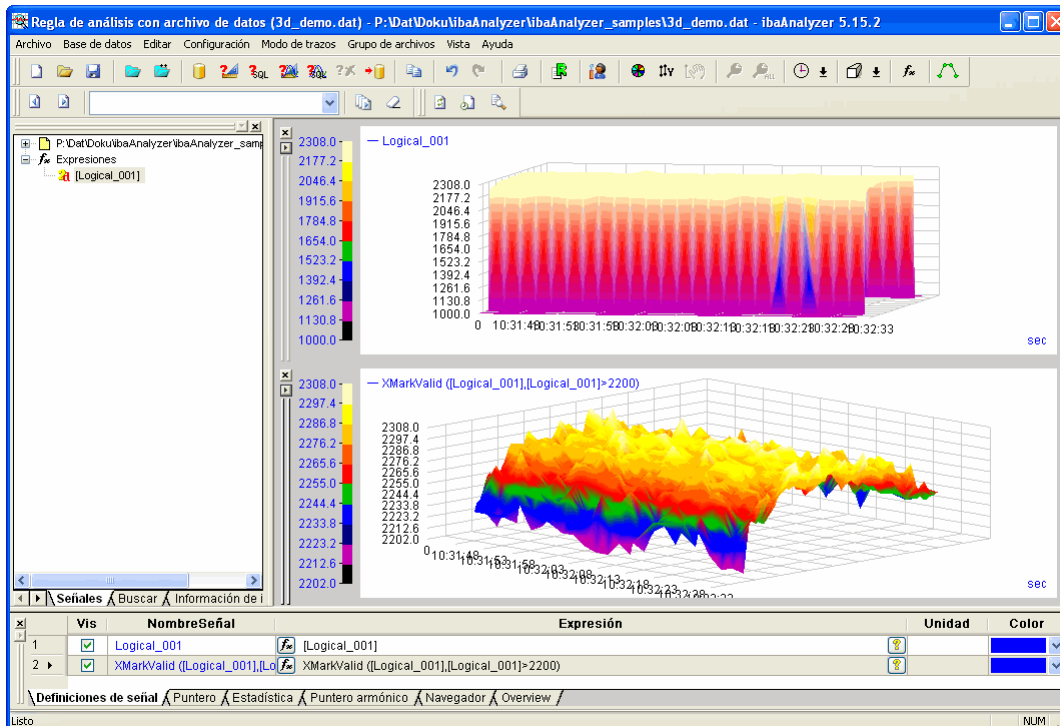


Ilustración 93: Definiciones lógicas de señal, ejemplo de medición de grosor 2



### Archivo modelo

Este ejemplo es parte de los archivos modelo del CD del programa. El archivo 3d\_demo.dat contiene tanto valores de medición como la regla de análisis, incluida la señal 3D.

El otro archivo modelo para la representación en 3D 3d\_demo\_heavy.dat tiene una estructura similar, pero contiene muchos más valores de medición, de forma que el cálculo del gráfico puede durar mucho más, dependiendo de la potencia del ordenador.



## Función de importación y exportación

La función de importación y exportación es útil cuando tiene que proyectar muchas definiciones lógicas de señal o definiciones lógicas de señal muy complejas. Por lo demás, la función de exportación es también un buen método para hacer copias de seguridad de su trabajo y poner definiciones lógicas de señal a disposición de otros usuarios u ordenadores.

De forma similar a la tabla de definiciones de señales, las definiciones lógicas de señal se pueden exportar a un archivo de texto que, por su parte, se puede editar en un editor de texto o en MS Excel.

A veces es más sencillo y eficaz proyectar grandes cantidades de datos a un programa de cálculo que a un diálogo de configuración.

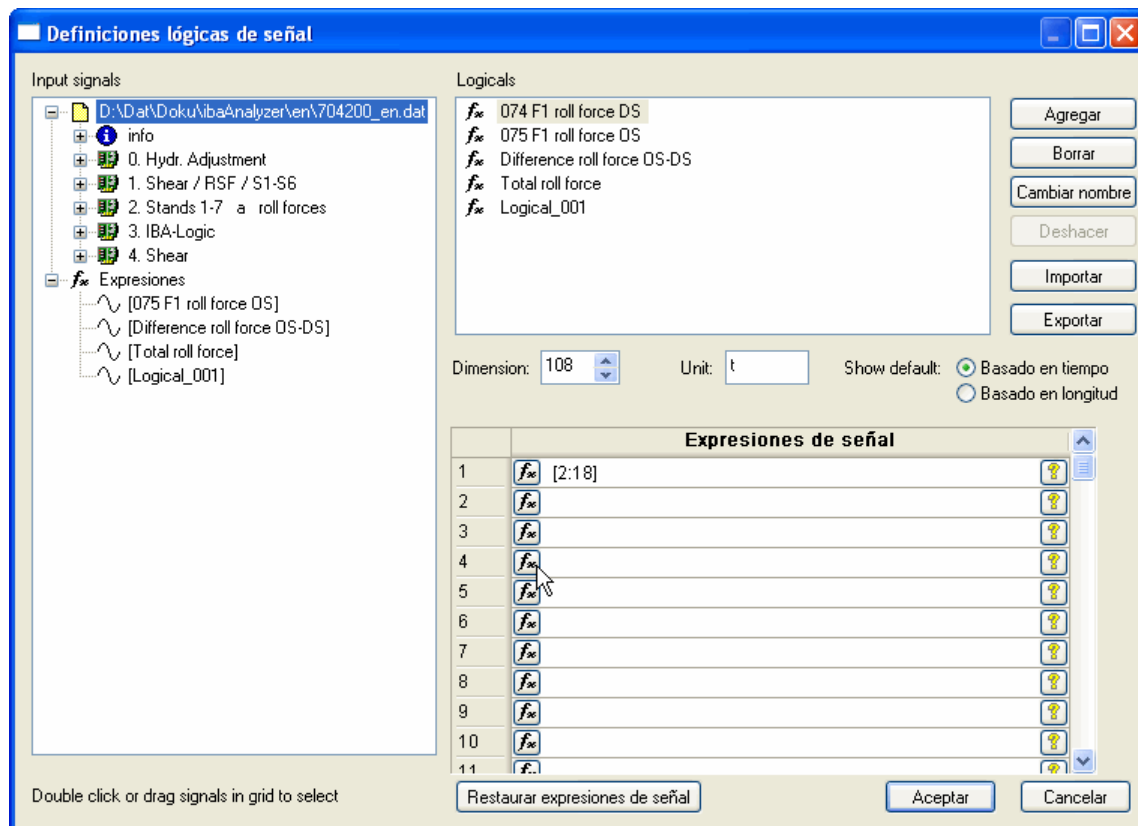
Sólo tiene que definir una o dos señales modelo en el diálogo de las definiciones lógicas de señal para mantener el formato correcto en el archivo de texto. ibaAnalyzer genera archivos de texto con tabuladores como delimitadores entre datos.



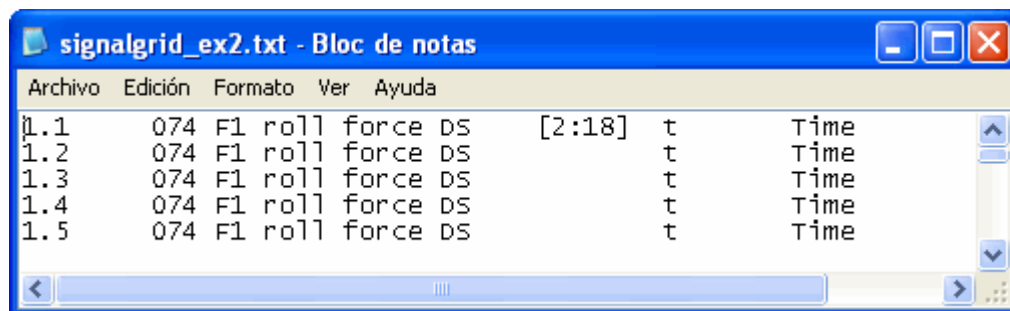
## Ejemplo

Defina una o dos señales y haga clic en *Exportar*.

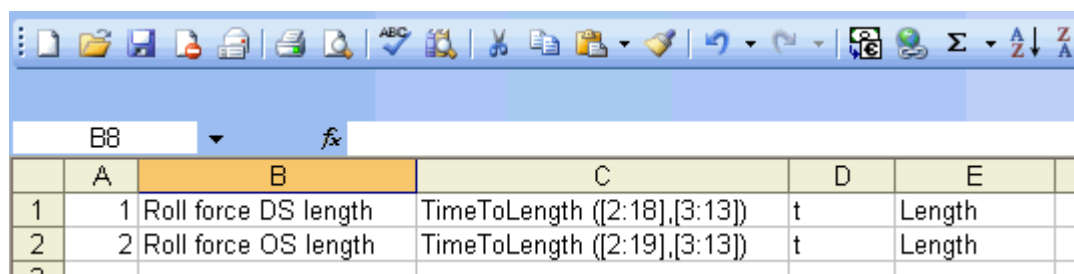
Los botones de importar/exportar se refieren siempre a las definiciones lógicas de señal.



Este es el aspecto del texto exportado en el editor de texto:



O en MS Excel:



Puede crear más registros de datos con estas herramientas manteniendo el formato correcto del archivo. Después de haber grabado otra vez el archivo como archivo de texto, puede importar las definiciones lógicas de señal (botón *Importar*).



### 3.7 Función de impresión (copia impresa)

Antes de integrar el generador de informes en ibaAnalyzer, sólo se disponía de esta función de impresión sencilla.

Aún tiene su razón de ser, ya que no siempre es necesario un trabajoso informe y porque la impresión del análisis actual se puede realizar siempre de forma rápida.

Con la función de impresión, se imprimen siempre los trazos de señal y la tabla de señales que están en pantalla en ese momento. Al contrario que el generador de informes, también se pueden usar para la impresión las tablas "Marcador" y "Estadística".

Ya que se usa la función de impresión estándar de Windows, se pueden utilizar la cantidad de impresoras estándar o generadores de PDF (por ejemplo, Acrobat PDF-Maker) que se requiera, siempre que estén configurados como controladores de impresora.

#### 3.7.1. Requisitos y configuración

Para poder usar la función de impresión, debe haberse instalado y conectado una impresora en el ordenador o en la red. Debe haberse instalado como mínimo un controlador de impresora válido en el ordenador de análisis, ya que, de lo contrario, no se puede usar la vista preliminar de impresión.

El menú ☐ Archivo ☐ Configuración de impresora sirve para configurar la impresora. Se abre el diálogo convencional de Windows para la configuración de impresión.

El resto de la configuración se puede realizar en la ficha de copia de impresión de la configuración previa, tal y como se describe en la sección "Copia impresa", página 66.

#### 3.7.2. Generar un protocolo de análisis con la vista preliminar de impresión

La vista preliminar de impresión sirve en primer lugar para controlar la imagen de impresión antes de imprimir. En la vista preliminar de impresión se pueden agregar a la imagen de impresión y configurar una serie de datos adicionales como objetos, por ejemplo, comentarios o información de archivo.



#### Importante:

La vista preliminar de impresión sólo funciona cuando está instalada una impresora en Windows en el ordenador local o en la red.

La vista preliminar de impresión se abre con el menú -> Archivo -> Vista preliminar de impresión.

En el encabezado de la vista preliminar hay una serie de botones de comando y campos de entrada con las siguientes funciones:

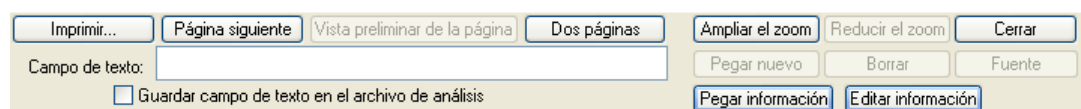


Ilustración 94: Vista preliminar de impresión, elementos de uso

☐ Imprimir

Abre el diálogo de impresora e inicia la impresión.



☐ Página siguiente

Ir a la página siguiente

Sólo está activado cuando se está viendo una página, pero hay varias o cuando se están viendo dos páginas, pero hay más de dos.

☐ Vista preliminar de la página

Ir a la página anterior

Sólo está activado cuando se está viendo una página, pero hay varias o cuando se están viendo dos páginas, pero hay más de dos.

☐ Una página / dos páginas

Cambio entre una o dos páginas en la vista de impresión.

☐ Ampliar el zoom

Ligera ampliación de la página mostrada (un nivel).

☐ Reducir el zoom

Reducción de la página mostrada hasta que se ve la página completa en la pantalla o bien hasta que se ven dos páginas completas.

☐ Cerrar

Sale de la vista preliminar de impresión y vuelve a ibaAnalyzer.

☐ Campo de texto

En este campo, se pueden escribir los textos y comentarios que se requieran. Sólo tiene que hacer clic con el ratón en el campo y escribir el texto. A continuación, haga clic en "Pegar nuevo". El texto se aplica como hoja y la línea de entrada queda libre para seguir escribiendo.

☐ Pegar nuevo

Aplicación de la línea de texto en la hoja.

El texto agregado está en primer lugar en el centro de la primera página o de la hoja en pantalla y se debe colocar después con el ratón en el lugar deseado.

☐ Borrar

Borrar el objeto marcado de la hoja de impresión (sólo textos e información).

☐ Fuente

Abre la ventana de diálogo para configurar la fuente del objeto marcado (sólo texto e información).

☐ Pegar información

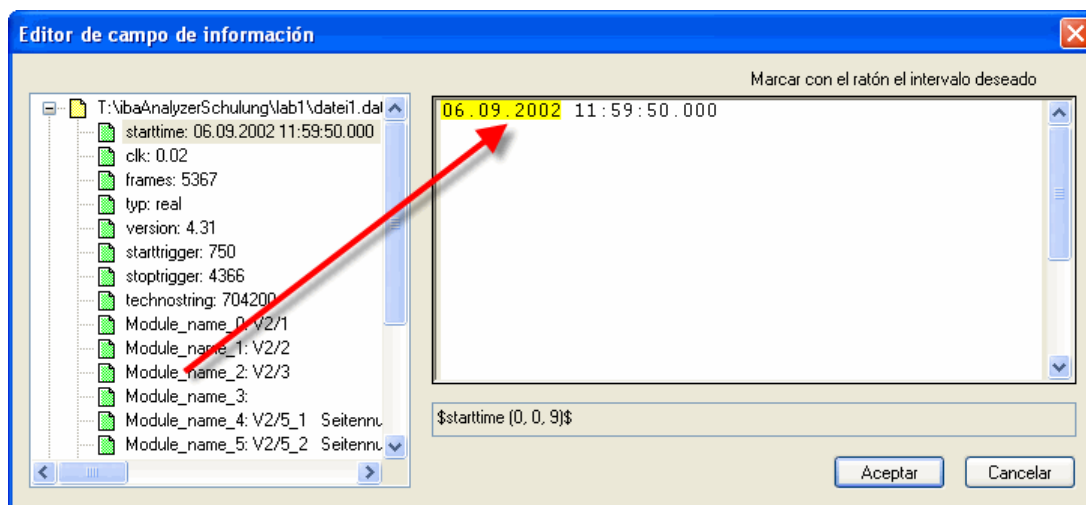
Con este botón de comando se puede seleccionar información de la rama de información del archivo de medición y colocarse en la impresión, por ejemplo, la hora de inicio de la grabación.

Seleccione la información deseada y pulse "Aceptar".



### ☐ Editar información

Función similar a la de agregar información con la diferencia de que, después de seleccionar la información deseada, se pueden seleccionar caracteres o parte de ésta, que se aplican a la impresión.



*Ilustración 95: Vista preliminar de impresión, editar información*

El ejemplo de la figura de más arriba indica cómo se puede usar en la impresión sólo la fecha (sin hora) del momento de inicio. La selección se realiza marcando con el ratón.

### ☐ Guardar campo de texto en el archivo de análisis

Cuando el texto, los comentarios e información pegados no sean necesarios sólo para una única impresión, sino que se tengan que usar regularmente en cualquier cantidad requerida de archivos de medición, se recomienda poner una marca de verificación en esta casilla.

Es fundamental para generar protocolos de forma automática.

Todos los complementos se guardan en el archivo de análisis (\*.pdo) y se dispone de ellos cuando se vuelva a usar la regla de análisis.

Después de poner una marca de verificación y de salir de la vista preliminar de impresión, vuelva a guardar el análisis.



## 3.8 Exportar datos

### 3.8.1. Objetivo

La exportación de datos de un análisis tiene muchas ventajas. La más importante es, probablemente, la concentración en lo esencial del análisis, sobre todo cuando se debe documentar o entregar a terceros.

Ya que el destinatario no procesa necesariamente estos datos con ibaAnalyzer o, al menos, no exclusivamente, se puede usar la función de exportación para transferir los datos a un formato de lectura estándar como, por ejemplo, un archivo de texto. El archivo ASCII generado con la función de exportación se puede importar de forma práctica en todos los demás programas, dando igual que se trate de programas de cálculo (por ejemplo, MS Excel), de análisis (por ejemplo, MatLab), de bases de datos (por ejemplo, MS Access) o de procesamiento de texto (por ejemplo, MS Word).

Para evaluaciones especiales, por ejemplo, en el sector de la técnica energética, se ha integrado el formato COMTRADE.

Si se continúa el análisis con ibaAnalyzer, hay que seleccionar la exportación a un archivo dat. El usuario de estos datos de exportación puede procesar después los datos con todas las funciones de ibaAnalyzer. Además se tiene la posibilidad de adjuntar la regla de análisis al archivo de exportación, de forma que el destinatario tenga la representación correcta nada más abrir el archivo.

Si, por ejemplo, se está evaluando una instalación que ha fallado y por fin se ha conseguido aislar y analizar la causa del fallo con todas sus condiciones marco, es útil separar los datos de medición de la causa y/o los intervalos de tiempo que la recogen de entre todos los miles de puntos de medición y guardarlos después en un archivo nuevo. La reducción de datos permite también reducir drásticamente el tamaño del archivo, de forma que es adecuado para enviarlo por correo electrónico.

Se pueden exportar todas las señales originales, expresiones y señales virtuales visibles en ibaAnalyzer.



Se accede al diálogo de exportación con el menú -> *Archivo* -> *Exportar*.

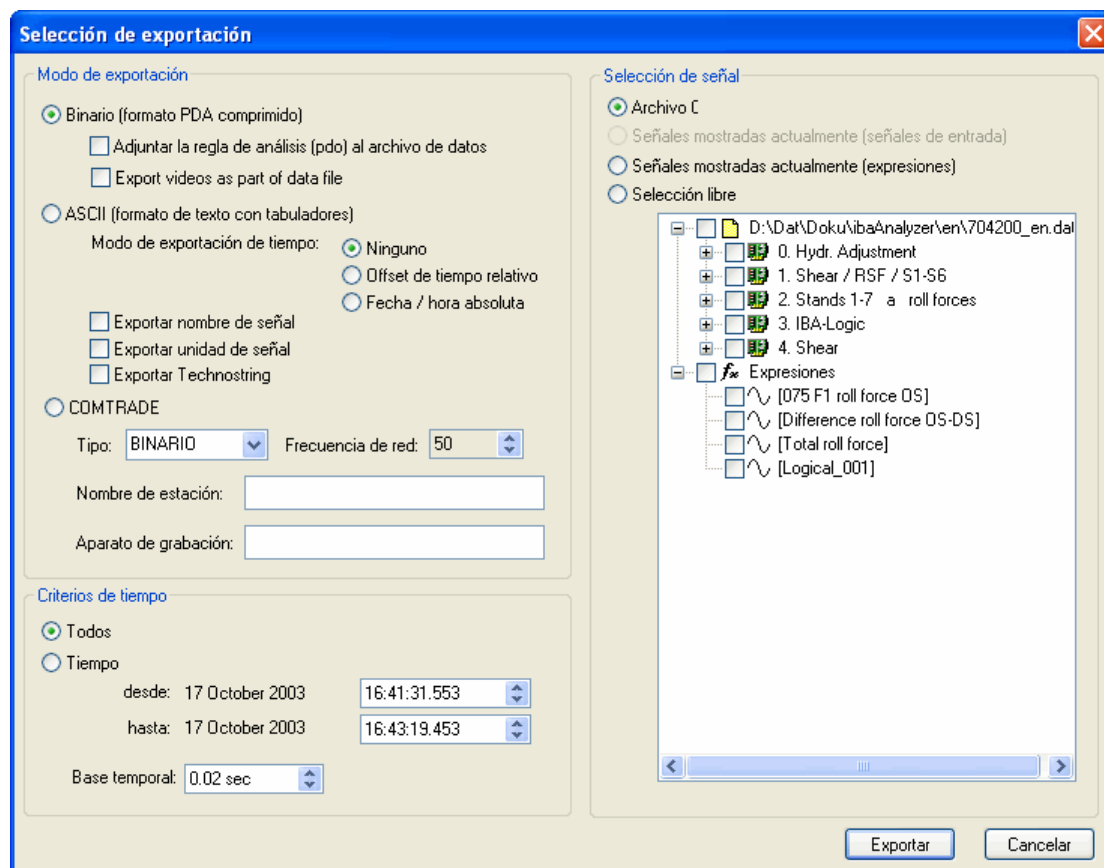


Ilustración 96: Función de exportación, diálogo de selección de exportación



### 3.8.2. Selección del modo de exportación

#### Binario (formato PDA comprimido \*.dat)

Modo de exportación

☒ Binario (formato PDA comprimido)

☒ Adjuntar la regla de análisis (pdo) al archivo de datos

☐ Export videos as part of data file

☐ ASCII (formato de texto con tabuladores)

Modo de exportación de tiempo: ☒ Ninguno

☐ Offset de tiempo relativo

☐ Fecha / hora absoluta

☐ Exportar nombre de señal

☐ Exportar unidad de señal

☐ Exportar Technostring

☐ COMTRADE

Tipo:  Frecuencia de red:

Nombre de estación:

Aparato de grabación:

*Ilustración 97: Modo de exportación binario*

Para generar un archivo dat nuevo en el formato estándar de iba, se debe seleccionar el modo de exportación "binario".

La opción "Adjuntar la regla de análisis (pdo) al archivo de datos" posibilita guardar la regla de análisis actual al archivo de exportación. Si desea hacerlo, ponga una marca de verificación.

ibaAnalyzer siempre puede leer los archivos de exportación.



## Archivo de texto o csv

Modo de exportación

☐ Binario (formato PDA comprimido)

☒ Adjuntar la regla de análisis (pdo) al archivo de datos

☐ Export videos as part of data file

☒ ASCII (formato de texto con tabuladores)

Modo de exportación de tiempo: ☒ Ninguno

☐ Offset de tiempo relativo

☐ Fecha / hora absoluta

☒ Exportar nombre de señal

☒ Exportar unidad de señal

☐ Exportar Technostring

☐ COMTRADE

Tipo:  Frecuencia de red:

Nombre de estación:

Aparato de grabación:

*Ilustración 98: Modo de exportación ASCII*

Para poder exportar datos a un archivo de texto debe seleccionarse el modo "ASCII".

ibaAnalyzer utiliza automáticamente un formato de texto con tabuladores, es decir, las series de medición (=canales de medición) del archivo de texto están separadas con un tabulador (<TAB>).

Hay varias opciones adicionales:

☐ Modo de exportación de tiempo

Con esta opción se determina si hay que crear o no una columna con la marca de hora de la grabación en el archivo de exportación. Cuando hay que incluir la hora en la exportación, se puede seleccionar entre un offset relativo (0...x s) o el dato absoluto de fecha y hora.

☐ Exportar nombre de señal

Cuando haya que exportar los nombres de señal de los valores de medición, debe ponerse aquí una marca de verificación. Los nombres de señal figuran en los encabezados de las columnas de los valores de medición.

☐ Exportar unidad de señal

Cuando haya que exportar las unidades de señal de los valores de medición, debe ponerse aquí una marca de verificación. Las unidades de señal figuran en los encabezados de las columnas de los valores de medición.

☐ Exportar Technostring

Ponga aquí una marca de verificación cuando se deba exportar también el Technostring tal y como se ha guardado en el archivo de medición original. El Technostring puede tener hasta 10.000 caracteres (!). Se agrega entre las unidades y los valores de medición en el archivo de exportación.



ibaAnalyzer puede abrir sin problemas los archivos de exportación cuando está habilitada la licencia avanzada ibaAnalyzer-CSV en la llave.

## COMTRADE

COMTRADE es la abreviatura de *IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems*.

Se trata de la determinación de una forma concreta para el intercambio de datos de medición, documentado en la norma IEEE Std C37.111-1999.

La estandarización abarca tanto el formato de los archivos de medición como la forma de los medios mediante los que se intercambian datos de mensajes de fallo, de ensayo y de simulación de sistemas de abastecimiento de energía. Con la exportación COMTRADE, ibaAnalyzer genera un archivo \*.dat que contiene los valores de medición y un archivo \*.cfg que contiene los datos de configuración como, por ejemplo, la información de canal (número de señal, nombre de señal), la hora de inicio y fin, etc.

ibaAnalyzer puede abrir sin problemas los archivos de exportación (ASCII o binarios) cuando está habilitada la licencia avanzada ibaAnalyzer-CSV en la llave.

Modo de exportación

☐ Binario (formato PDA comprimido)

☒ Adjuntar la regla de análisis (pdo) al archivo de datos

☐ Export videos as part of data file

☐ ASCII (formato de texto con tabuladores)

Modo de exportación de tiempo: ☒ Ninguno

☐ Offset de tiempo relativo

☐ Fecha / hora absoluta

☒ Exportar nombre de señal

☒ Exportar unidad de señal

☐ Exportar Technostring

☒ COMTRADE

Tipo: BINARIO Frecuencia de red: 50

Nombre de estación: stat1

Aparato de grabación: probe1

Ilustración 99: Modo de exportación COMTRADE

### ❑ Tipo

Aquí hay que seleccionar el tipo de archivo de exportación (ASCII o binario).

### ❑ Frecuencia de red

Aquí se configura la frecuencia de red (50 Hz / 60 Hz).

### ❑ Nombre de estación y aparato de grabación

Según la determinación COMTRADE, deben escribirse aquí los datos de nombre de estación y aparato de grabación. La información se guarda en un archivo cfg que se genera al exportar ibaAnalyzer, además del archivo de medición.



### 3.8.3. Selección de los criterios de tiempo

#### Intervalo de tiempo

No siempre es necesario exportar la longitud total de la grabación ("todos"). En vez de ello, se puede configurar aquí con exactitud un intervalo de tiempo deseado para la exportación.

Para ello, hay que marcar en primer lugar la opción "tiempo".

Se indica la misma fecha que en la información del archivo de medición y no se puede cambiar. Sin embargo, las horas, minutos y segundos (hasta ms) se pueden modificar.

Se pueden escribir a mano los valores de tiempo deseados (desde, hasta) o puede utilizar las teclas de dirección de los campos de entrada.

Otro método práctico es usar marcadores. Para ello, se debe haber cambiado a la representación de marcadores en la vista de análisis antes de abrir el diálogo de exportación. Aquí se pueden configurar los marcadores en los límites de tiempo deseados. Cuando se abre el diálogo de exportación, el intervalo de tiempo correspondiente ya figura en los criterios de tiempo.

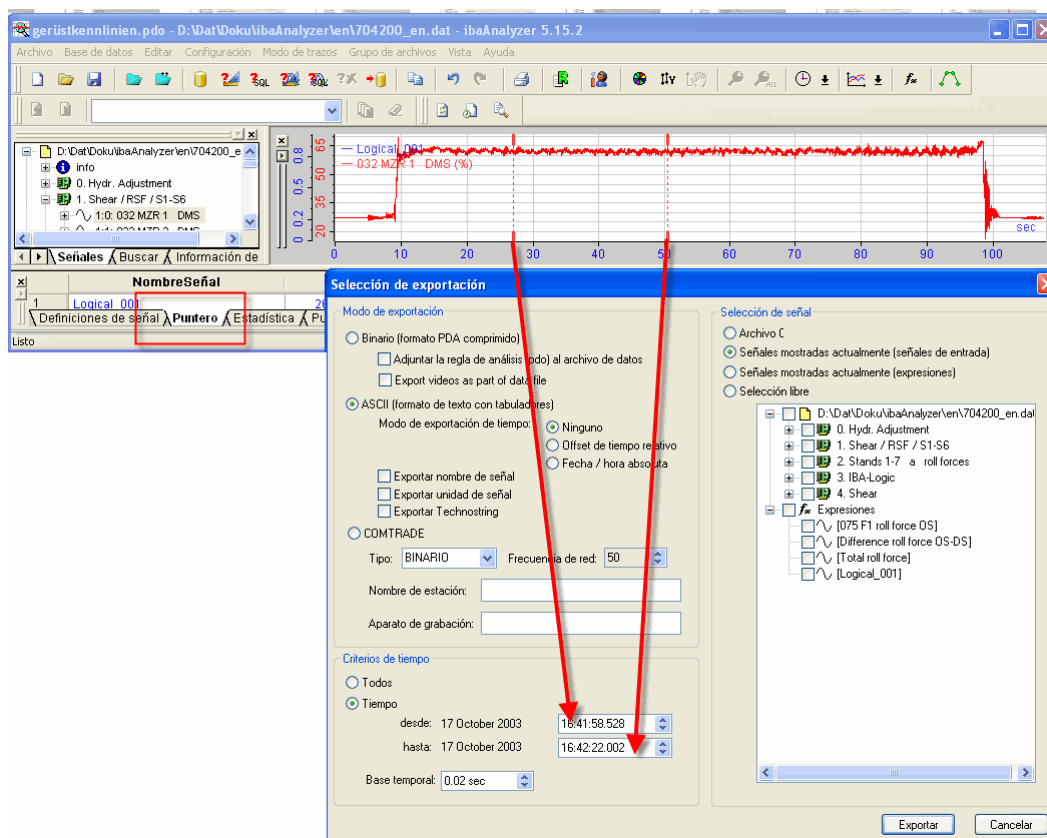


Ilustración 100: Función de exportación, determinación del criterio de tiempo con marcadores



## Base temporal

Otro criterio de tiempo es la base temporal. Como configuración estándar se ve aquí la base temporal del archivo de medición. Los valores se exportan también con esta base temporal, es decir, los valores del archivo de exportación tienen la misma resolución temporal.

Cuando no sea necesaria o no se desee tal exactitud, se puede elevar la base temporal y los valores se exportan con pasos temporales mayores. Esto significa también que la cantidad de los valores exportados es menor. No se realiza una media de los valores que se encuentran entre medias, se exportan sólo los valores de los puntos correspondientes.

Se puede modificar la base temporal usando las teclas de dirección, cambiando cada vez en un múltiplo de la base temporal original. La base temporal de exportación no puede ser nunca menor que la original.



### 3.8.4. Selección de señal

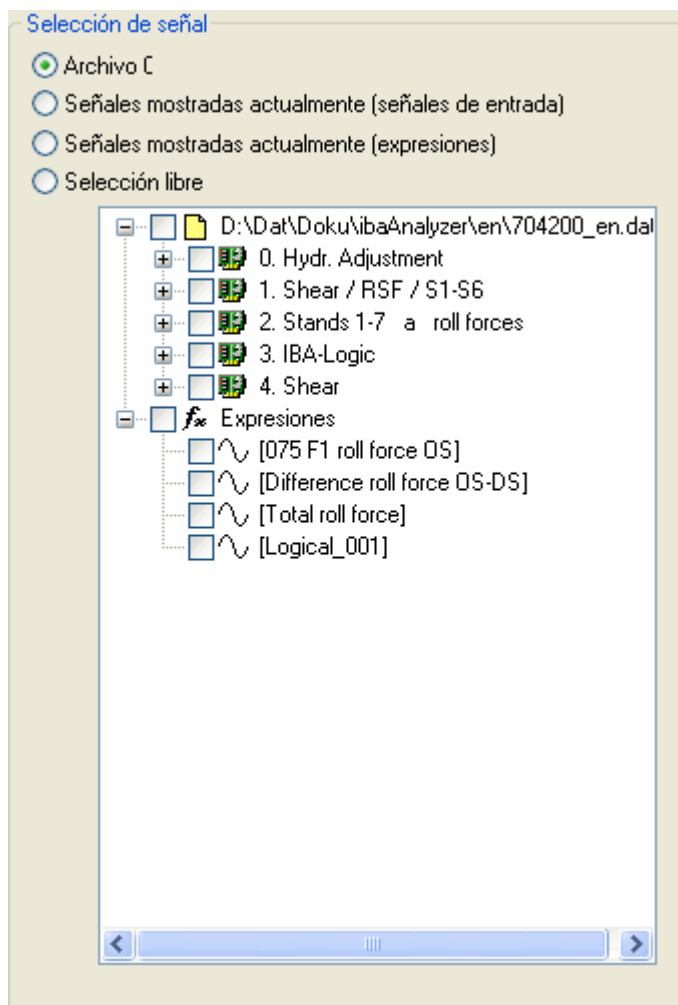


Ilustración 101: Función de exportación, selección de señales

Para seleccionar las señales a exportar hay una serie de grupos preparados con la siguiente función:

- **N.º de archivo:** al seleccionar esta opción se exportan todas las señales del archivo de medición. El número detrás de la palabra "archivo" especifica el archivo de medición que se exporta en el caso de que haya varios abiertos. Es siempre el archivo que está marcado en la ventana del árbol de señales.
- **Señales mostradas actualmente (señales de entrada):** al seleccionar esta opción se exportan todas las señales de entrada que se ven en los trazos de señal del análisis actual.
- **Señales mostradas actualmente (expresiones):** al seleccionar esta opción se exportan las señales de entrada y expresiones que se ven en ese momento.
- **Selección libre:** al seleccionar esta opción se exportan las señales y expresiones que están marcadas en el campo debajo del árbol de señales.

Para marcar señales para la selección libre, sólo tiene que hacer clic con el ratón para que aparezca una marca de verificación. Marca de verificación = se exporta; sin marca de verificación = no se exporta. Si se pone una marca de verificación a un icono de módulo, se exportan todas las señales de ese módulo. Para seleccionar señales individuales de un módulo, debe hacer clic primero en el signo positivo del icono del módulo. De este modo, se abre el módulo y se pueden ver las señales. A continuación, ponga una marca de verificación en la señal deseada. Siempre que esté marcada como



mínimo una señal de un módulo, hay una marca de verificación en el icono de módulo para poder ver desde que módulos se exportan señales.

Para deseleccionar una señal, sólo tiene que volver a hacer clic en la marca de verificación.

Cuando se han seleccionado las señales y toda la configuración de exportación es correcta, se puede iniciar la exportación con el botón de comando "Exportar".



### 3.9 Documentar con objetos HTML



#### Indicación

A partir de la versión 4.0, ibaAnalyzer utiliza para el portapapeles objetos HTML y ya no utiliza objetos OLE.

A veces es más útil que la vista de análisis esté disponible para otros programas de Windows en vez de imprimirla como protocolo o guardarla en un archivo. Usando la función de menú Editar (-> *Editar* -> *Copiar*) se puede copiar la vista de curva actual (todos los trazos de señal y la tabla de señales) en el portapapeles de Windows. Desde allí, se puede pegar en muchos otros programas, por ejemplo, MS Word o MS Excel.

La particularidad está en que la vista se copia como conjunto de objetos HTML, es decir, los objetos se pueden usar en otros programas.

Esto ofrece posibilidades excepcionales para documentar análisis de procesos y de fallos. Al ejecutar la función, la vista actual se copia en ibaAnalyzer incluyendo todos los trazos de señal visibles y la tabla de señales con las definiciones de señales (o punteros, estadísticas o punteros armónicos) como conjunto de objetos HTML en el portapapeles de Windows.

Cuando pega el contenido del portapapeles, por ejemplo, en un documento de MS Word, se ve que los grafos están colocados como objetos gráficos en una tabla y la tabla de señales (tabla de definiciones de señales, punteros, estadística o punteros armónicos) se aplican como objeto de tabla. Tenga en cuenta que se aplican todas las señales y expresiones de la tabla de señales, también aquellas que están ocultas en ibaAnalyzer.

La ventana del navegador no se copia en el portapapeles.

La siguiente figura muestra como ejemplo cómo se pegan objetos en un documento de MS Word. Se reconoce bien el orden de los grafos y de la tabla de señales en una tabla. Puede marcar los grafos y desplazarlos, volver a ponerlos a escala o modificar sus características igual que lo puede hacer con otros gráficos.



La tabla de señales se configura y formatea con las funciones de tabla estándar de MS Word (borde, sombreado, alineación, etc.).

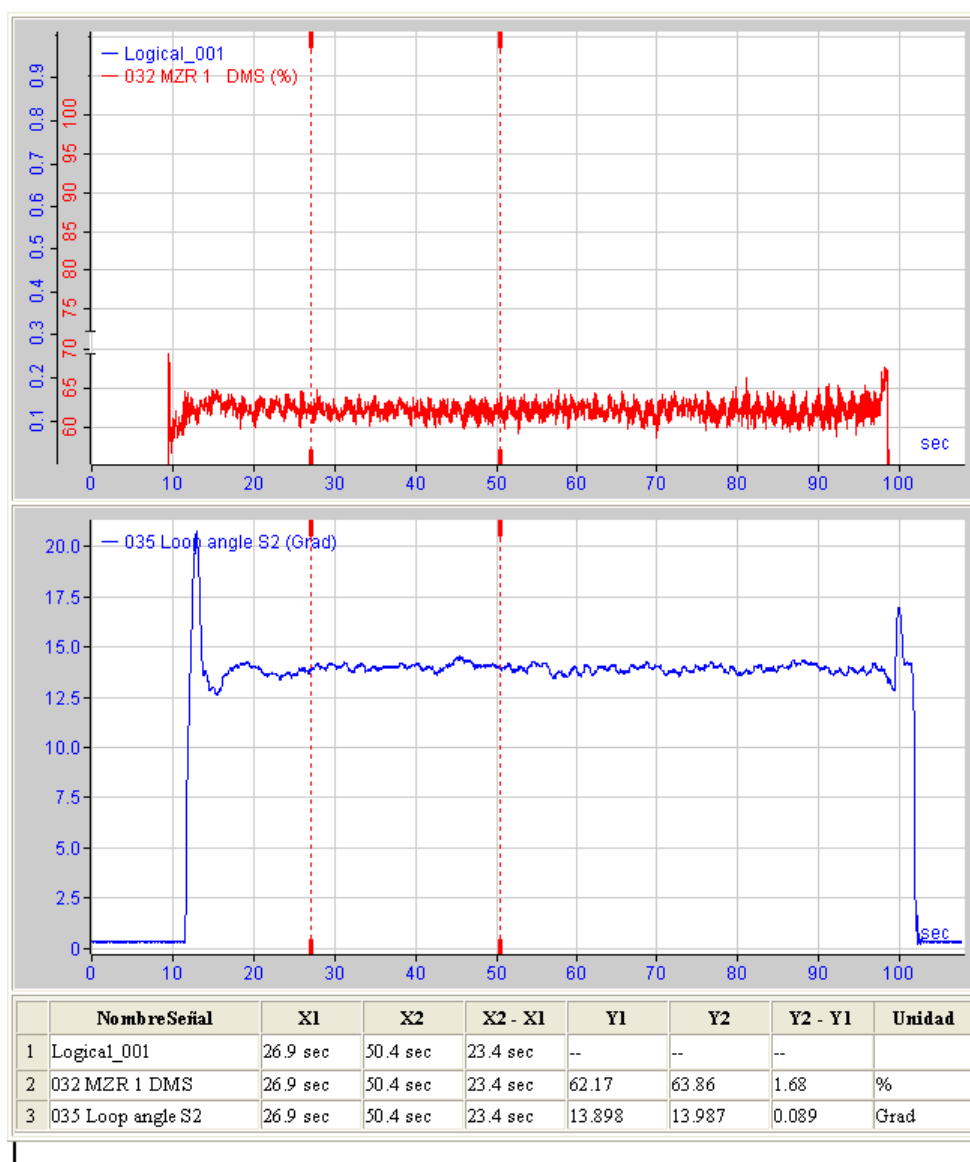
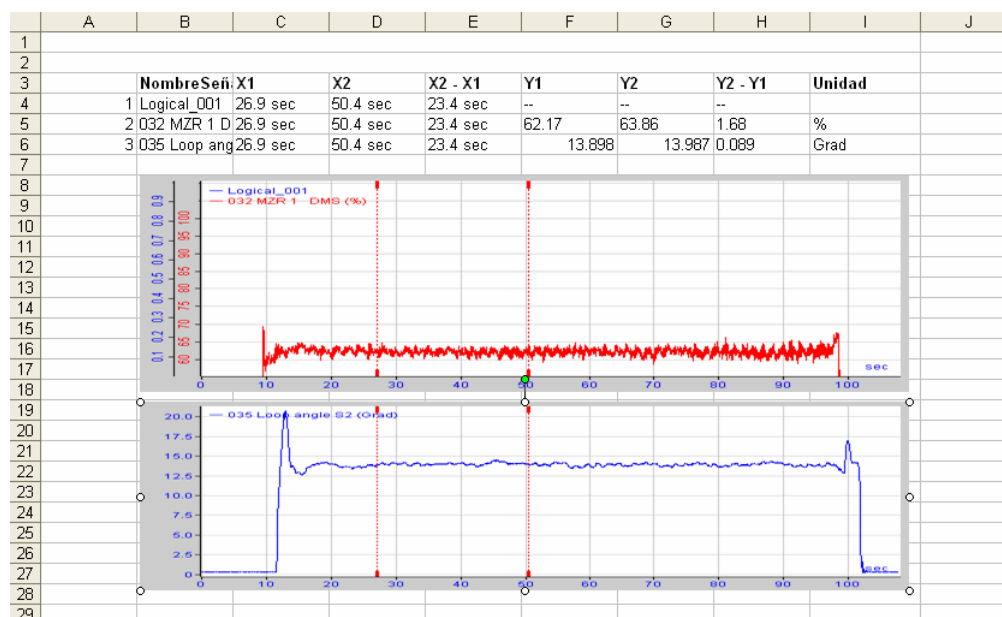


Ilustración 102: Objetos HTML pegados en MS Word



La siguiente figura muestra el resultado al pegar el portapapeles en MS Excel.



*Ilustración 103: Objetos HTML pegados en MS Excel*

Las celdas de la tabla de señales se aplican a las celdas de la tabla de MS Excel. Los gráficos se pegan como objetos gráficos que puede desplazar o poner a escala después y cuyas características puede modificar al igual que otros objetos gráficos.



## 3.10 Punteros

A partir de la versión 5.0 de ibaAnalyzer hay tres clases de punteros que ayudan al usuario a evaluar trazos de señal.

### 3.10.1. Punteros "clásicos"

Estos punteros existen desde los inicios de ibaAnalyzer. Se ven cuando se seleccionan las fichas de punteros (marcadores) o de estadística en la ventana de la tabla de señales. Encontrará más información en el capítulo "Ficha de marcador", página 45.

### 3.10.2. Puntero armónico

La ficha *Puntero armónico* de la ventana de la tabla de señales se ha agregado para la compatibilidad avanzada con FFT. Haciendo clic en la ficha, en todos los trazos de señal con modo de visualización FFT aparecen punteros similares a los de las fichas *Puntero* y *Estadística*. Los punteros armónicos sólo están en los trazos de señal en modo FFT (1/s ó 1/longitud) y aparecen en la frecuencia principal y en sus armónicos con o sin bandas laterales.

En principio, hay dos clases de punteros armónicos, uno para frecuencias (Hz) y otro para longitudes inversas (1/m). Ya que tienen ejes X propios, los marcadores se pueden configurar y mover independientemente.

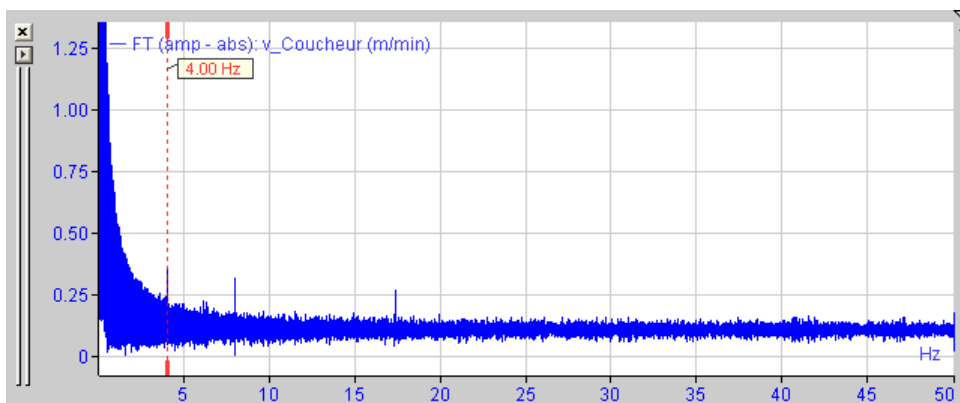
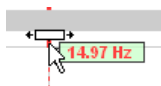


Ilustración 104: Punteros armónicos, frecuencia principal

En la tabla se indican los valores Y de cada señal y, de la misma forma, se indican los valores Y de los armónicos (múltiplo o divisor entero) y de las bandas laterales, si las hay. Cuando no se ven punteros, aparece "--" en la tabla.

Puede "coger" el puntero de la frecuencia principal con el ratón por sus extremos gruesos o en el área de la izquierda, al lado de la leyenda, y desplazarlo al eje X. El puntero del ratón indica el modo de desplazamiento con el icono:





En la leyenda del puntero (casilla pequeña verde) se indica el valor X. Si hace clic en la leyenda, se ven los punteros de banda lateral y / o punteros armónicos, siempre que estén configurados en la instalación.

Primer clic → punteros armónicos

Segundo clic → punteros de banda lateral y armónicos

Tercer clic → sólo punteros de banda lateral

Cuarto clic → sólo punteros principales

Los punteros armónicos se encuentran en los armónicos de la frecuencia principal. Se representan con líneas discontinuas, no tienen extremos más gruesos y no se pueden desplazar en dirección X, ya que su posición X está determinada únicamente por la posición del puntero principal (por ejemplo, 2x, 3x, ½x). Si desplaza el puntero principal, los punteros armónicos le siguen a una distancia proporcional.

Haciendo clic con el ratón en la leyenda de un puntero armónico, ésta se oculta. Si vuelve a hacer clic en un puntero armónico, vuelve a aparecer la leyenda.

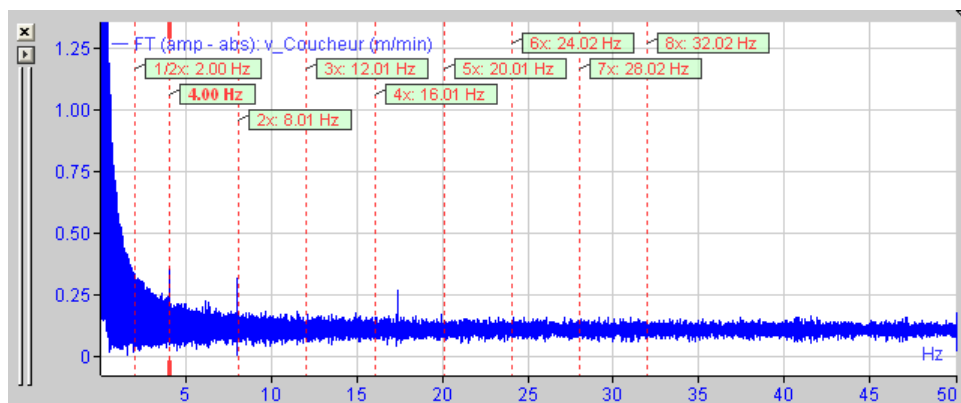


Ilustración 105: Puntero principal y sus punteros armónicos (hasta 8 veces la frecuencia)

Los punteros de banda lateral se encuentran a intervalos equidistantes del puntero principal, son algo más cortos que los demás punteros y están unidos por arriba con una línea horizontal.

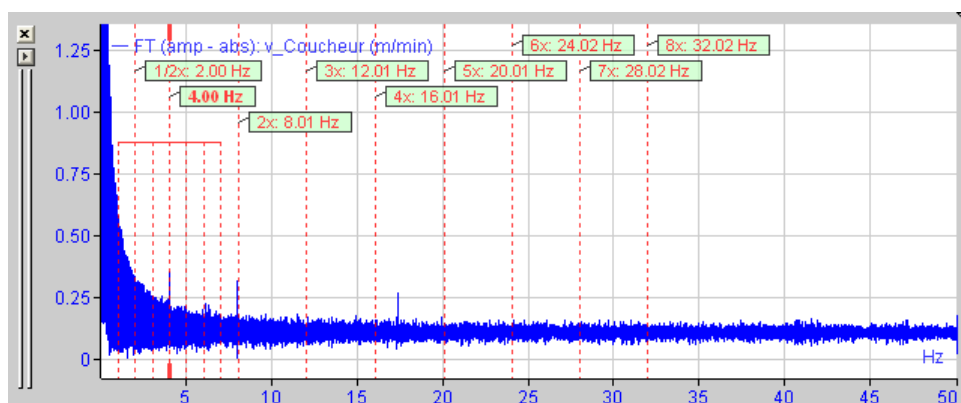
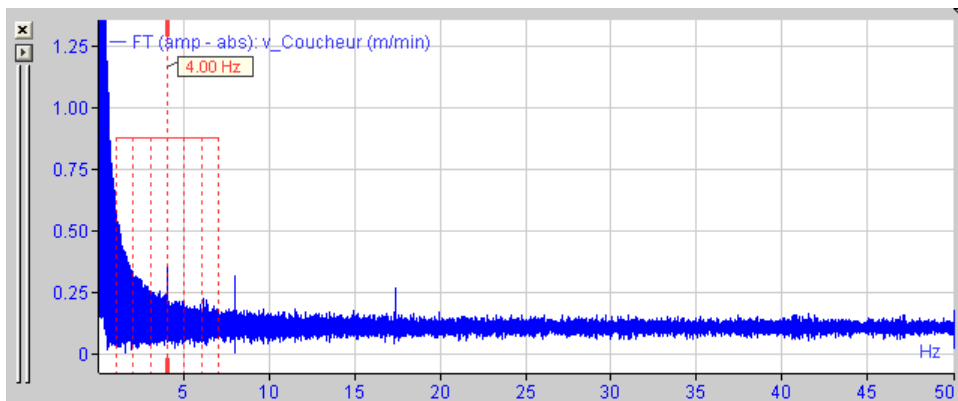


Ilustración 106: Puntero principal con punteros de banda lateral y armónicos





*Ilustración 107: Puntero principal sólo con punteros de banda lateral*

En la configuración de trazo (haciendo clic con la tecla derecha del ratón en el trazo de señal correspondiente) o en la configuración previa puede:

- configurar la cantidad de los punteros armónicos que deben aparecer en pantalla debajo y encima de la frecuencia principal,
- activar y desactivar los punteros de banda lateral,
- configurar la distancia entre punteros de banda lateral (en Hz o en 1/m, o bien 1/inch), así como
- configurar la cantidad de punteros de banda lateral (simétricos a la frecuencia principal) que deben aparecer en pantalla.

Se puede modificar la cantidad de los punteros de banda lateral o armónicos, así como las distancias entre punteros de banda lateral haciendo clic con la tecla derecha del ratón en el trazo de señal correspondiente, seleccionado *Configuración* en el menú contextual y haciendo clic en la ficha *Eje X* del diálogo de la configuración de trazo y, dentro de ésta, en la ficha *Frecuencia* o *1 / longitud*. Si modifica la cantidad de los punteros armónicos (*debajo*, *encima*), se configura también como corresponde la cantidad de los armónicos en la tabla de señales.

Los punteros de banda lateral de los punteros armónicos se pueden modificar también desplazando con el ratón el puntero de banda lateral del extremo.

### 3.10.3. Puntero de eje X

Se pueden definir punteros adicionales para todo trazo de señal y para todo tipo de eje X de un trazo (basado en tiempo, longitud, frecuencia o 1/longitud). Éstos se ven después en pantalla como líneas verticales que atraviesan el trazo completo. El color de los punteros se puede seleccionar individualmente. El primer color estándar es rojo, dependiendo de la configuración. Cada puntero tiene una leyenda con su nombre y valor X.

La idea detrás de los punteros de ejes X es marcar determinadas posiciones X de un trazo en las que se cumplen determinadas condiciones o en las que tienen lugar eventos, por ejemplo, porque en ellas se encuentra el máximo o mínimo de una señal, porque allí se ha superado por primera vez un valor límite o porque contiene la frecuencia de revoluciones de un rodillo determinado.

Los punteros se guardan en la regla de análisis (\*.pdo).



Para definir un puntero, haga clic con la tecla derecha del ratón en el trazo correspondiente y seleccione *Puntero ...* en el menú contextual. Se abre el diálogo *Puntero de eje X*.



Ilustración 108: Abrir diálogo de punteros de eje X



Ilustración 109: Diálogo de puntero de eje X

El diálogo se abre con la ficha que se corresponde con el eje X del trazo de señal en el que ha abierto el diálogo (tiempo, longitud, frecuencia, 1/longitud).

#### ☐ Columna de visualización

Determine con una marca de verificación si se debe ver o no el puntero.

#### ☐ Columna de nombres

Ponga aquí un nombre al puntero.

#### ☐ Columna de expresiones

Puede escribir aquí una expresión para calcular la posición del puntero. Por ejemplo, con la expresión de la figura anterior se coloca un puntero en la posición del trazo de señal en la que la señal es por primera vez negativa dentro del archivo de medición cargado. Tenga en cuenta que en la columna de expresiones se dispone de dos botones en cada línea, igual que en las definiciones de señales.

Con el botón izquierdo, se abre el editor de expresiones, con el botón derecho se pueden encontrar errores en la expresión.



Cuando utiliza un puntero en el eje de frecuencia o de  $1/\text{longitud}$ , tenga en cuenta que está influido por el segmento del navegador, siempre y cuando el resultado de la expresión cambie en el tiempo y no sea constante. Esto significa que la expresión que define al puntero se debe calcular en el tiempo o en la longitud para tener en cuenta la parte de la señal que se encuentra dentro del marco del navegador (debe haber una señal basada en tiempo o en longitud en el trazo de señal superior).

Una expresión del tipo *XFirst* o *Max*, por ejemplo, no permite influir en el navegador, ya que el resultado es siempre un valor constante. Utilice otras operaciones que tengan como resultado una frecuencia o  $1/\text{longitud}$  variable en el tiempo o en la longitud. Si se coloca un puntero de este tipo en un trazo de señal con un eje de FFT o  $1/\text{longitud}$ , aparece en la posición del eje X que equivale a la media de la expresión referida al tiempo o la longitud del marco del navegador.

Tenga en cuenta que la expresión que escriba tiene que devolver siempre una posición en el eje X para que el puntero se pueda representar. El resultado de la expresión que define el puntero debe tener, como mínimo, la unidad del eje X donde se debe representar tal puntero.

Si, por ejemplo, desea utilizar un puntero definido por una expresión que representa una curva de frecuencia en un intervalo de tiempo (por ejemplo, el régimen de revoluciones de un motor), tal puntero se puede mostrar sólo en un trazo con un eje de frecuencia (convierta las r.p.m. en Hz).

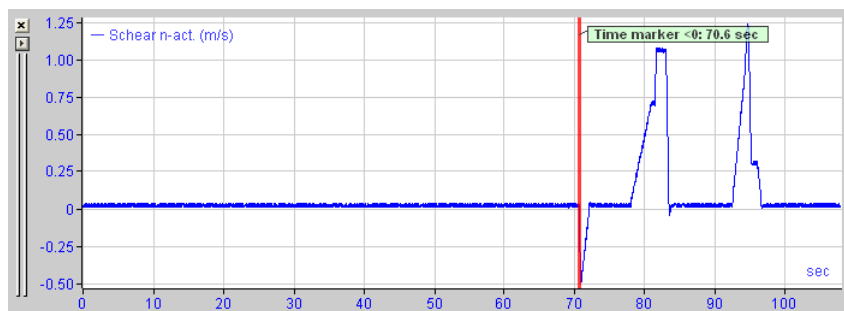
#### ☐ Columna de colores

Seleccione el color que debe tener el puntero. El color estándar es rojo.

#### ☐ Columna de valores

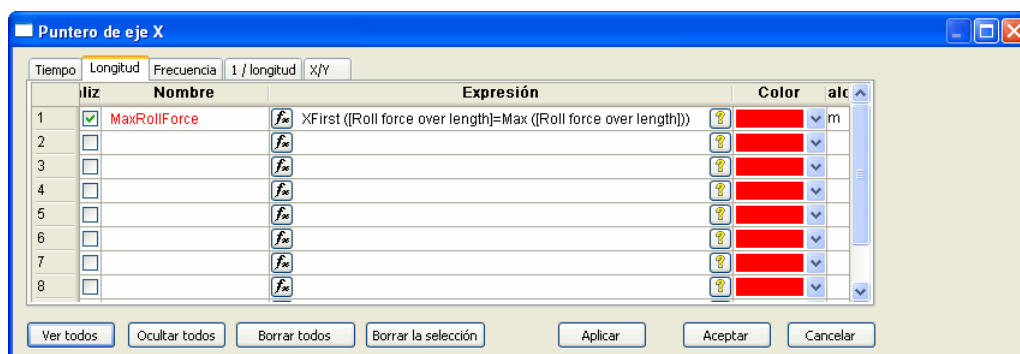
Si se puede calcular el puntero, en esta columna se ve el valor una vez que ha pulsado el botón *Aplicar* y habiendo una marca de verificación en la columna *Visualización*.

El puntero del ejemplo de más arriba se ve en pantalla así:



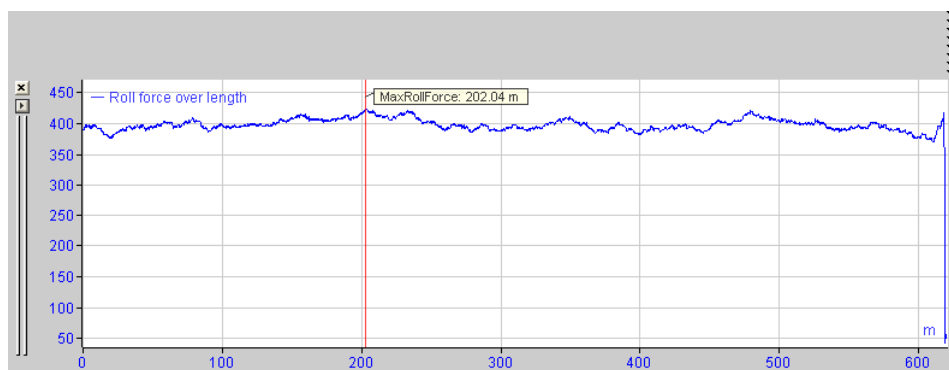
Indica que en el archivo de medición la señal es negativa por primera vez tras 70,6 segundos.

Otro ejemplo, esta vez de una señal de base longitudinal:





Este puntero aparece en la posición del eje de longitud en la que la fuerza de laminación alcanza su máximo.



Los marcadores del eje X no se pueden desplazar, a no ser que se modifique la expresión que los define. Sin embargo, se pueden desplazar punteros de un trazo a otro, siempre que los trazos tengan el mismo eje X. Desplace un puntero haciendo clic con el ratón en su leyenda y, manteniendo la tecla pulsada, arrastrándolo a otro trazo. El icono del puntero del ratón cambia de la forma correspondiente.

Todos los punteros definidos figuran en la estructura de árbol debajo del árbol de señales. Puede arrastrar los punteros desde allí a un trazo de señal con arrastrar y colocar, siempre que la base del eje X sea la misma.

De la misma forma, puede sacar un puntero de un trazo para eliminarlo de la pantalla, y no sólo para desplazarlo a otro trazo. El puntero permanece en el árbol de señales.

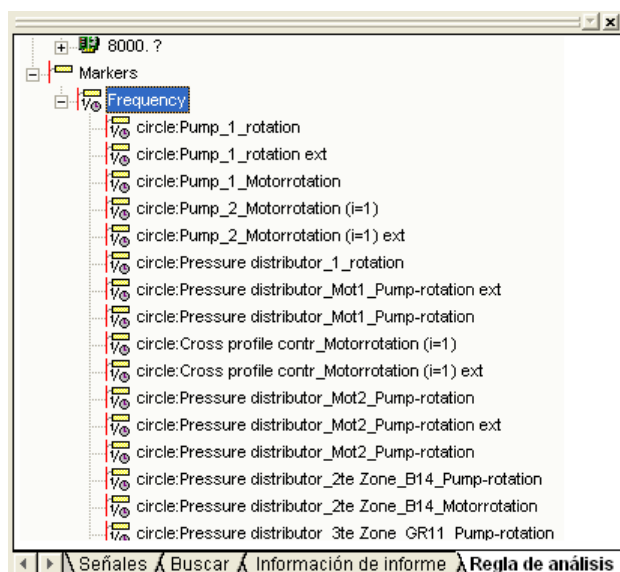


Ilustración 110: Un grupo de punteros de frecuencia en el árbol de señales

Además del diálogo *Puntero de eje X*, puede abrir la tabla de definiciones haciendo clic con la tecla derecha del ratón en un trazo y seleccionando *Configuración* en el menú contextual. Seleccione la ficha *Eje X* del diálogo de configuración y allí la ficha deseada para el puntero.

Los punteros en el trazo de señal basados en frecuencia o 1/longitud tienen la característica de poder mostrar los punteros armónicos haciendo clic en su leyenda. La cantidad es la misma que ha configurado para los punteros armónicos (véase capítulo "Puntero armónico", página 162).







## 4 Editor de expresiones

---

### En este capítulo

Funcionamiento y uso .....	170
Funciones lógicas .....	176
Funciones matemáticas .....	179
Funciones trigonométricas .....	184
Funciones estadísticas .....	185
Funciones de tiempo y longitud .....	192
Operaciones de eje X .....	197
Funciones eléctricas .....	209
Varias funciones .....	223
Funciones de filtro .....	236
Funciones tecnológicas .....	237




## 4.1 Funcionamiento y uso

El editor de expresiones es una herramienta para escribir fórmulas (matemáticas) o expresiones que se describe detalladamente en las siguientes páginas. En principio, las expresiones se pueden escribir también a mano en las líneas de la tabla de señales, dentro de la ficha de definiciones de señales. Sin embargo, ello requiere muchos conocimientos de las operaciones posibles y de su sintaxis, además de tener una buena vista y mucho tacto.



El editor de expresiones simplifica la selección y escritura de operaciones. Se accede a él haciendo clic con el ratón en la tecla de comando (izquierda), que se encuentra en todas las líneas de la tabla de definiciones de señal.



La tecla de comando  de la barra de herramientas **no** abre el editor de expresiones. Abre el diálogo de las definiciones lógicas de señal, es decir, sirve para generar señales virtuales y complejas (véase capítulo "Definiciones lógicas de señal", página 136).

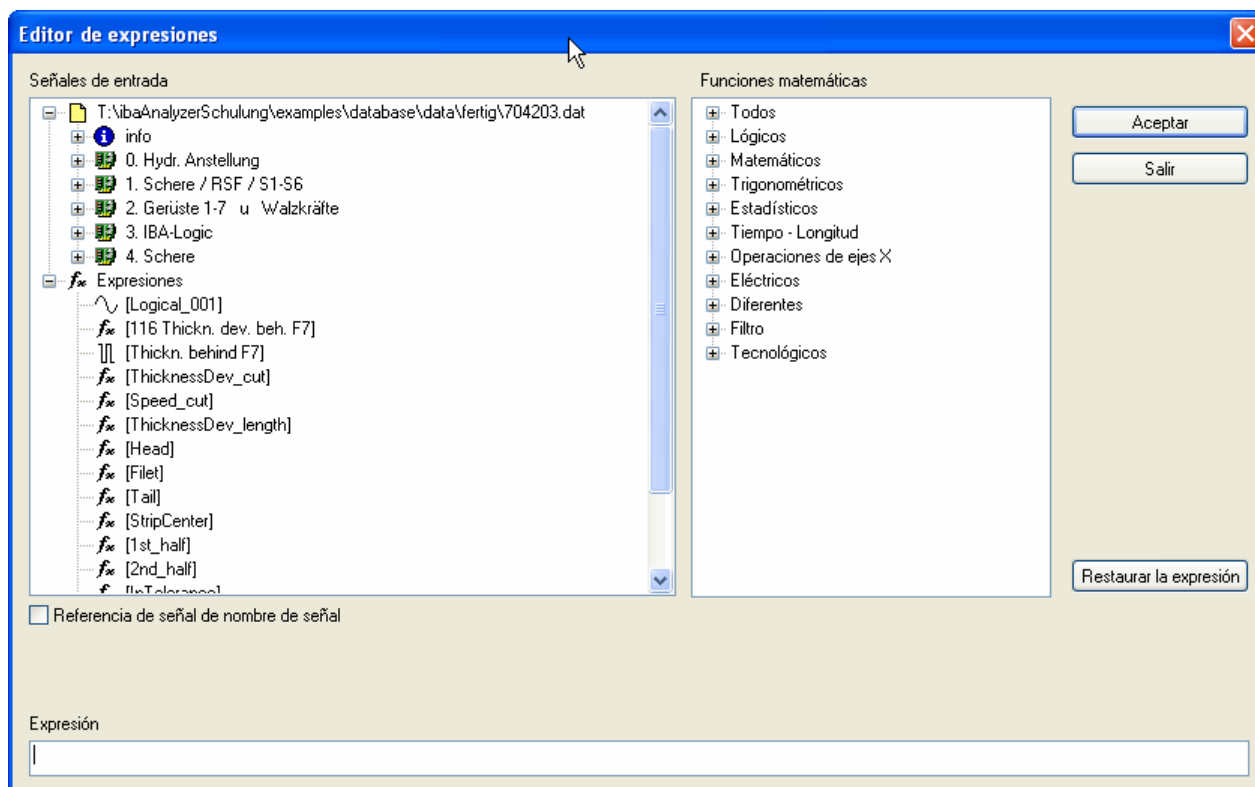


**Nota:**

El separador decimal para valores numéricos no es la coma, sino el punto decimal (sistema anglosajón).



### 4.1.1. Estructura



*Ilustración 111: Editor de expresiones*

La figura de arriba indica una vista típica.

En la parte izquierda se ve un árbol de señales que se parece mucho a la ventana del árbol de señales. A diferencia de la ventana del árbol de señales, aquí se ven, además de las señales originales, las expresiones que ya se han creado en el editor de expresiones. En este árbol de señales se seleccionan las señales deseadas con las que se deben hacer cálculos.

En la parte derecha de la ventana de diálogo, figuran todas las operaciones matemáticas y otras funciones, ordenadas por temas, en una representación de árbol de funciones. Debajo de estos dos campos de selección hay una línea de comandos en la que se escribe la expresión deseada. En el área gris encima de esta línea hay una nota breve sobre la sintaxis de la operación que esté marcada en ese momento en el árbol de funciones.

El botón de comando "Restaurar la expresión" borra todo lo que haya escrito en la línea de comandos.



### 4.1.2. Modo de funcionar del editor de expresiones

Su modo de funcionar está desarrollado de forma que las operaciones y también los operandos, es decir, las señales y expresiones, se apliquen a la línea de comandos, siempre que sea posible, haciendo doble clic, para evitar errores de escritura y poder trabajar con mayor rapidez.


A excepción de las clases de cálculo básicas y de las operaciones booleanas, se selecciona primero la operación y después los operandos.

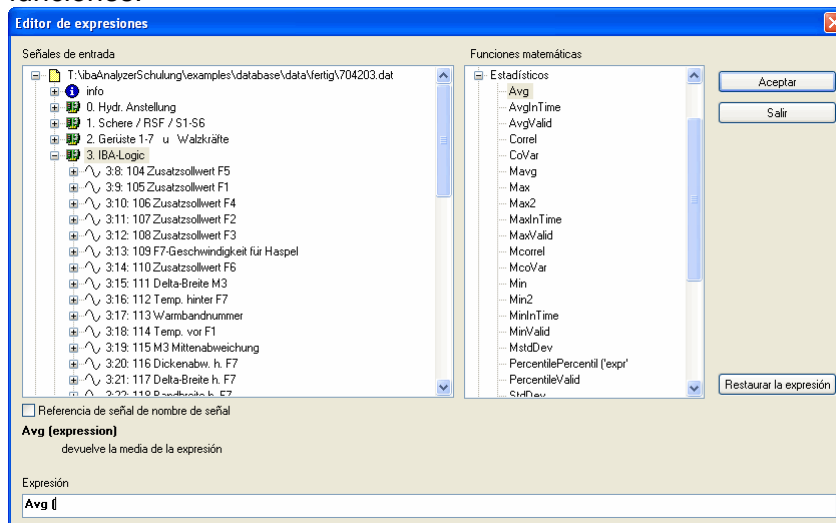
La regla básica es: la operación o el operando del árbol de funciones en el que se hace doble clic se agrega en la posición donde está el cursor en la línea de comandos.



*Para aplicar señales y expresiones en la línea de comandos del editor de expresiones haciendo doble clic, utilice sólo el árbol de señales de la ventana de diálogo del editor de expresiones y no el árbol de señales normal de la ventana del árbol de señales.*

#### Ejemplo: cálculo de la media de una señal original (valor de temperatura)

- 1 Abra el editor de expresiones con el botón de comando  en una línea vacía de la tabla de definiciones de señales generada antes mediante "Agregar señal".
- 2 Haga clic en la función "AVG" en la rama "Estadísticos" del árbol de funciones.



La función se aplica en la línea de comandos y el primer parámetro (operando) se marca automáticamente.

- 3 Busque ahora en el árbol de señales la señal deseada y selecciónela haciendo doble clic. La señal se aplica en la posición marcada y se ha



finalizado la operación para el cálculo de la media.

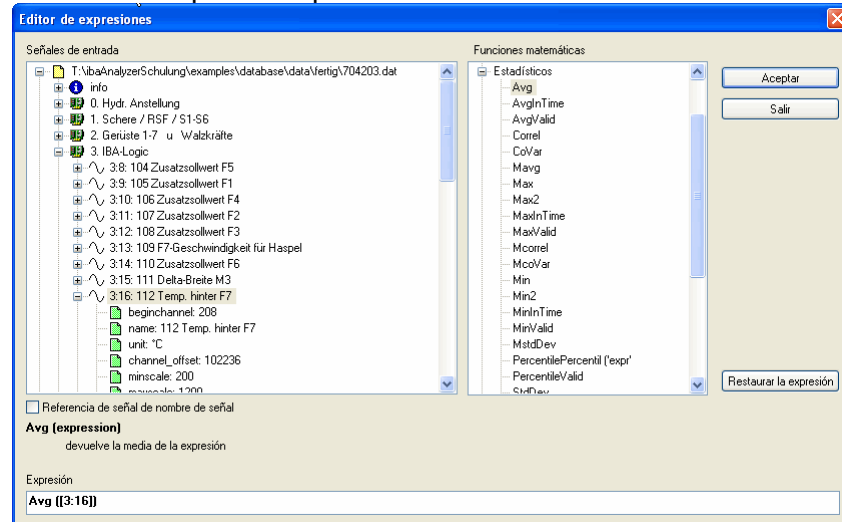


Ilustración 112: Editor de expresiones, agregar señal como operando

#### 4 Cierre el diálogo con Aceptar.

Si, en vez de la designación de la señal [módulo:canal] desea usar el texto no cifrado (en el ejemplo: *112 Temp. hinter F7*), antes de seleccionar la señal debe poner una marca de verificación en la opción "Referencia de señal de nombre de señal".

#### Ejemplo: cálculo de la media de una expresión calculada

Al usar expresiones calculadas como operandos, se procede de la misma manera. Los pasos 1 y 2 son como los anteriores. En el paso 3, aplique la expresión deseada haciendo doble clic en la línea de comandos.

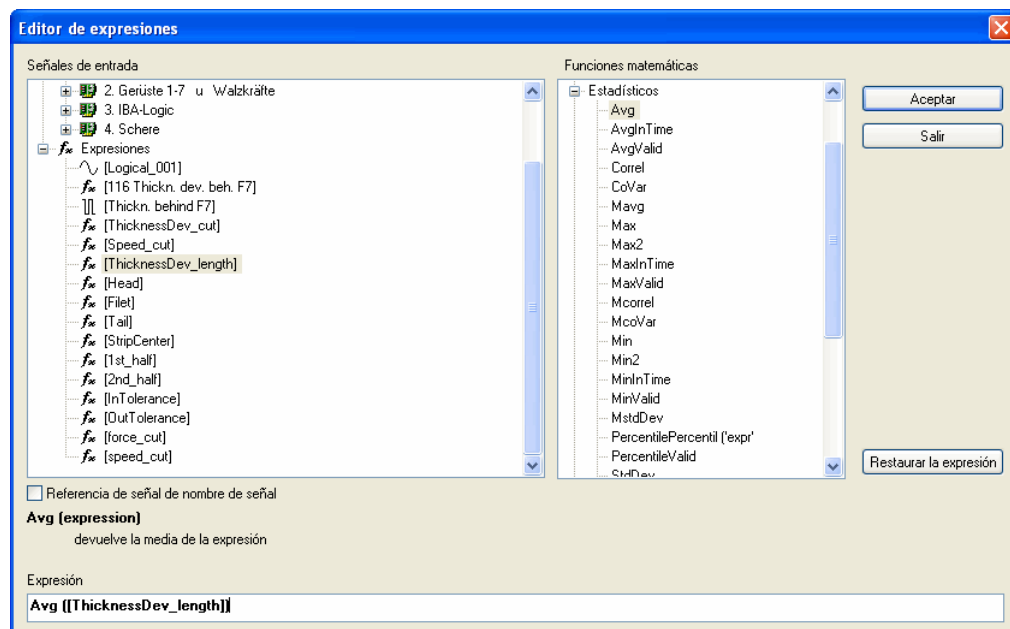


Ilustración 113: Editor de expresiones, agregar expresión como operando



### 4.1.3. Diagnóstico / detección de errores de sintaxis

Después de salir del editor de expresiones con Aceptar, la expresión que acaba de crear figura en la línea correspondiente de definiciones de señales.



Ilustración 114: Diagnóstico del editor de expresiones

El nombre de señal es automáticamente la expresión misma, pero se puede cambiar a mano de forma sencilla por un texto no cifrado. Con expresiones complejas relacionadas entre sí en forma de cascada, se recomienda encarecidamente seleccionar designaciones lo más breves y unívocas posibles para tener una visión general de la expresión en la medida de lo posible. Si hay algún error producido durante el trabajo con el editor de expresiones o en la línea de definiciones de señales, por ejemplo, un paréntesis olvidado, ibaAnalyzer lo indica con color rojo.



Ilustración 115: Diagnóstico del editor de expresiones, nota de error

Además, se detectan errores formales o de sintaxis que impiden que se ejecute el cálculo. Una forma de obtener más información sobre la causa del error es usar el diagnóstico. La ventana de diálogo se abre haciendo clic con el ratón en el icono de interrogación amarillo de la línea de definiciones de señales.

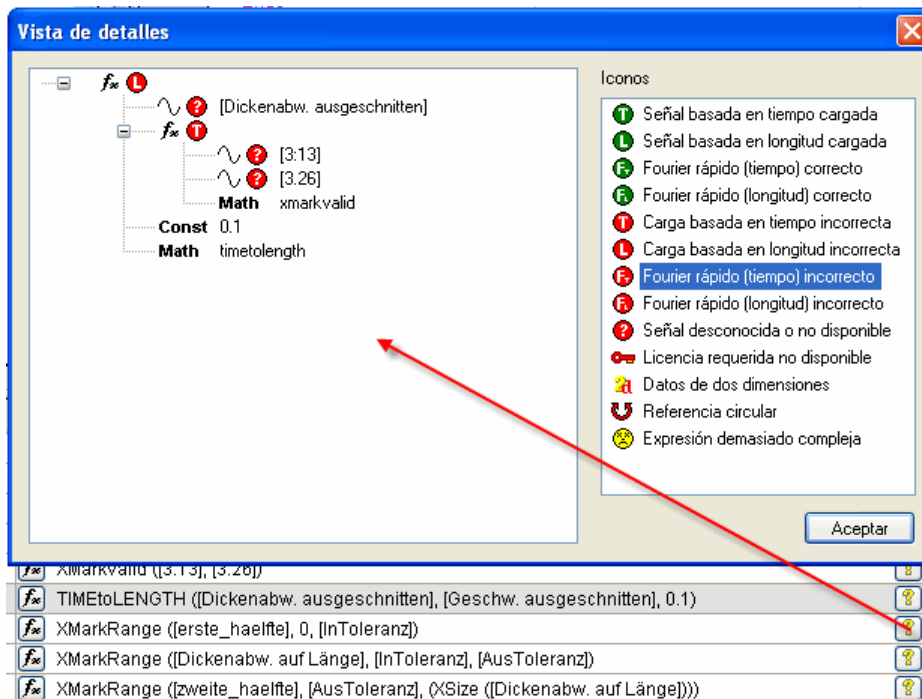
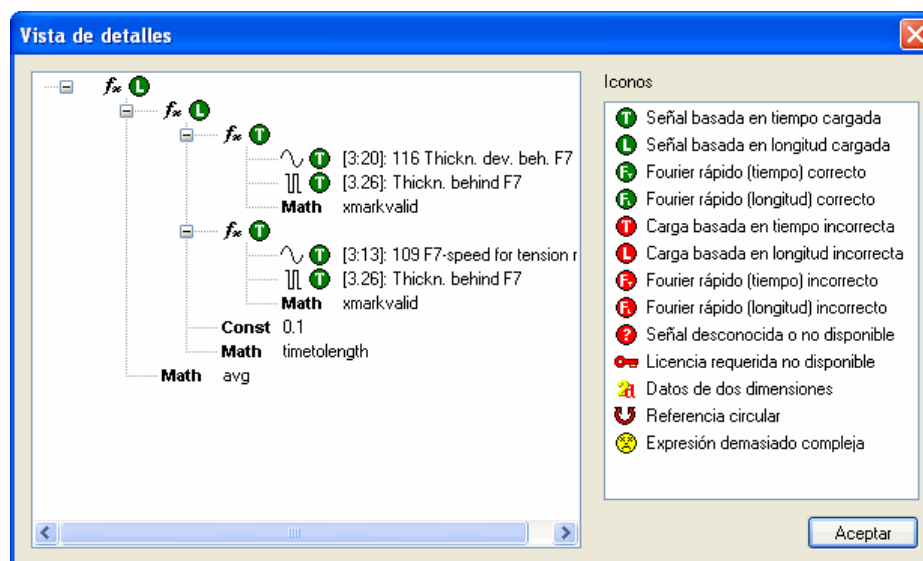


Ilustración 116: Diagnóstico del editor de expresiones, ventana de diagnóstico de error



En este ejemplo simple, se ve de forma relativamente sencilla que el paréntesis que falta al final es la causa del fallo. Con expresiones más complejas y conectadas en cascada es mucho más difícil. El diagnóstico se puede abrir también en todo momento aunque no haya errores, por ejemplo, para tener una visión general de las relaciones entre operandos en una expresión.



*Ilustración 117: Diagnóstico del editor de expresiones, ventana de diagnóstico OK*



## 4.2 Funciones lógicas

### 4.2.1. Operaciones de comparación

>, >=, <, <=, <>, =

Con las operaciones de comparación > (mayor), >= (mayor o igual), < (menor), <= (menor o igual), <> (distinto) e = (igual), se pueden comparar los valores de dos expresiones (operandos). Las operaciones tienen siempre como resultado el valor booleano TRUE o FALSE. Se pueden usar como operandos señales originales, expresiones calculadas o valores constantes.

El resultado se puede representar y evaluar como una expresión nueva igual que una señal. De esta forma, se pueden formar de forma sencilla señales binarias, que se pueden usar, por su parte, como condiciones para otras funciones.

#### Ejemplo



Ilustración 118: Operaciones de comparación, ejemplo: comparación de los valores momentáneos de las señales A y B



Cuando dos curvas se cruzan entre dos puntos de medición, el resultado de la operación de comparación de los dos últimos valores de medición se retrasa hasta el siguiente punto de medición. Es decir, un cambio de TRUE a FALSE (o viceversa) se registra siempre en la trama de los puntos de medición. En la representación de valores analógicos, la línea de unión entre dos puntos de medición es sólo una aproximación gráfica.

### 4.2.2. Álgebra booleana

#### AND, OR, NOT, XOR

Con las operaciones booleanas AND (conjunción lógica), OR (disyunción inclusiva lógica), NOT (NO lógico, NEGACIÓN) y XOR (disyunción exclusiva lógica) se pueden combinar expresiones binarias, es decir, señales digitales. Según las reglas de la lógica



booleana, los operandos tienen como resultado el valor TRUE o FALSE. Se pueden usar como operandos señales digitales, expresiones (binarias) calculadas o los valores numéricos 0 ó 1.

El resultado se puede representar y evaluar como una expresión nueva igual que una señal. De esta forma, se pueden formar de forma sencilla señales binarias, que se pueden usar, por su parte, como condiciones para otras funciones.

### Ejemplo

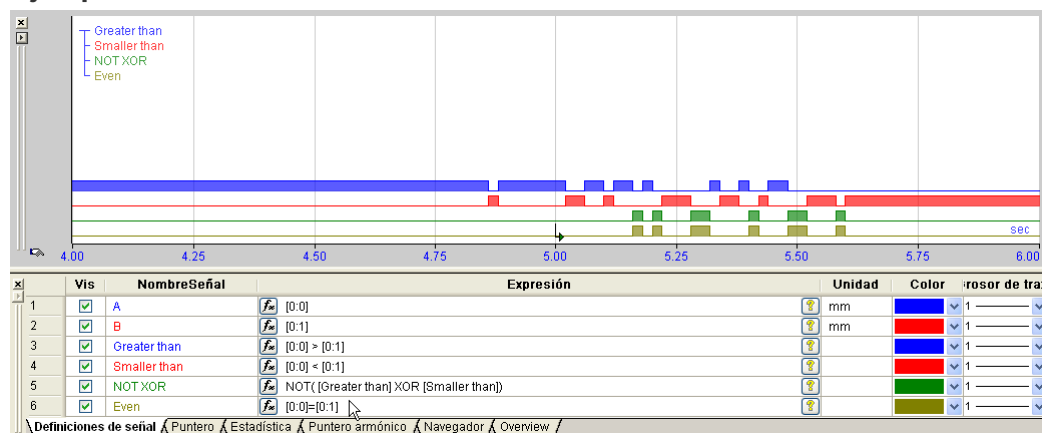


Ilustración 119: Álgebra booleana, ejemplo: diferentes combinaciones de dos señales digitales (logical\_A y logical\_B)

AND			OR			XOR			NOT	
A	B	f <sub>(A,B)</sub>	A	B	f <sub>(A,B)</sub>	A	B	f <sub>(A,B)</sub>	A	f <sub>(A)</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1		
1	1	1	1	1	1	1	1	0		

Taba 4 Tablas de verdad

### 4.2.3. Ramas

#### If ('condition', 'true expr', 'false expr')

La función If sirve para la ejecución condicionada de otros cálculos. Dependiendo del resultado booleano de una condición ('condition'), que puede ser una operación, se ejecuta la operación 'true expr' cuando el resultado es TRUE y la operación 'false expr', cuando el resultado es FALSE.

De esta forma, se pueden ejecutar diferentes cálculos con control del proceso. La función también se puede utilizar en cascada, de forma que haya más ramas.



## 4.2.4. Detección de flancos

### OneShot (expresión)

Esta función devuelve el resultado TRUE (log. 1) cuando el valor de medición actual (muestreo) es diferente al anterior.

Devuelve el resultado FALSE (log. 0) cuando el valor de medición actual (muestreo) es igual al anterior.

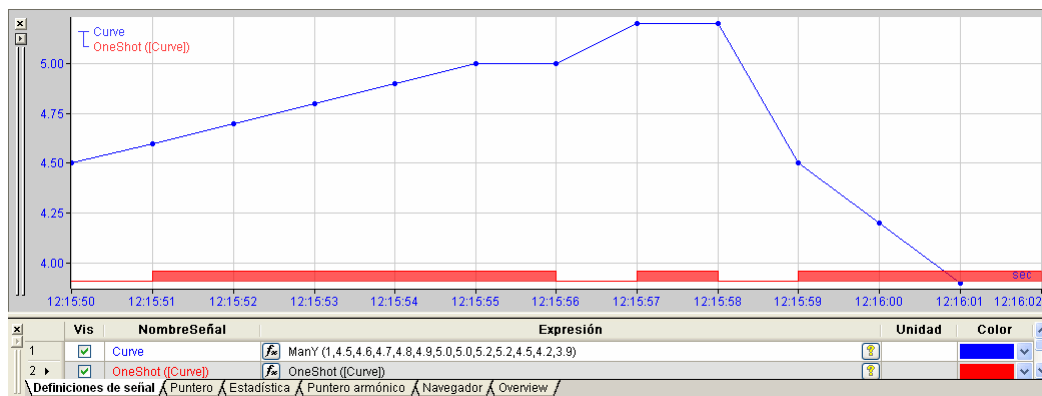


Ilustración 120: Función OneShot

### SetReset (Set, Reset, Setdominante)

Esta función devuelve el resultado TRUE (log. 1) cuando se detecta un flanco ascendente (0→1) en la señal "set".

Devuelve FALSE (log. 0) cuando se detecta un flanco ascendente (0→1) en la señal "reset".

Con los parámetros "setdominante" se puede controlar que cambio de flanco es dominante. Si no se indica un valor para setdominante, "set" es dominante.

Si "setdominante" = TRUE (log. 1), entonces "set" tiene preferencia frente a "reset".

Si "setdominante" = FALSE (log. 0), entonces "reset" tiene preferencia frente a "set".

El valor de "setdominante" se puede determinar de forma permanente en la forma de "1" o "true()" para TRUE y "0" o "false()" para FALSE.

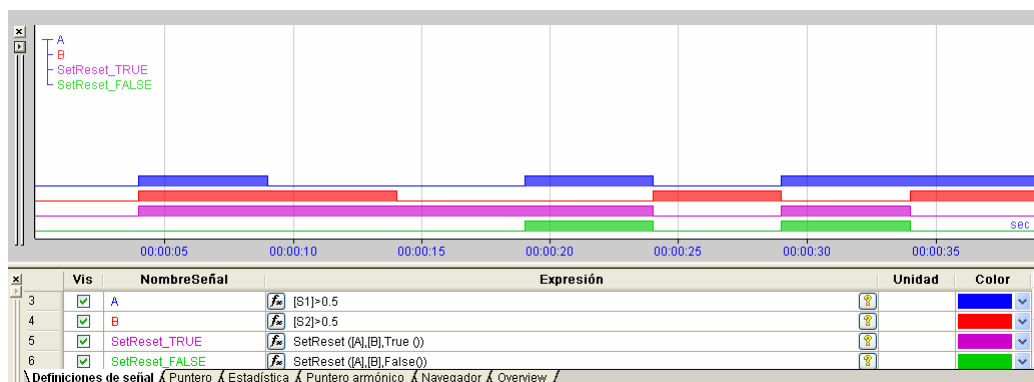


Ilustración 121: Función SetReset



## 4.3 Funciones matemáticas

### 4.3.1. Clases de cálculo básicas

$+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$

Todas las señales y expresiones se pueden procesar con las clases de cálculo básicas (suma, resta, multiplicación y división). Cuando se usan como operandos señales digitales o expresiones con las clases de cálculo básicas, ibaAnalyzer traduce el valor TRUE por 1.0 y el valor FALSE por 0.0. El resultado de la operación básica de cálculo es siempre una expresión analógica.

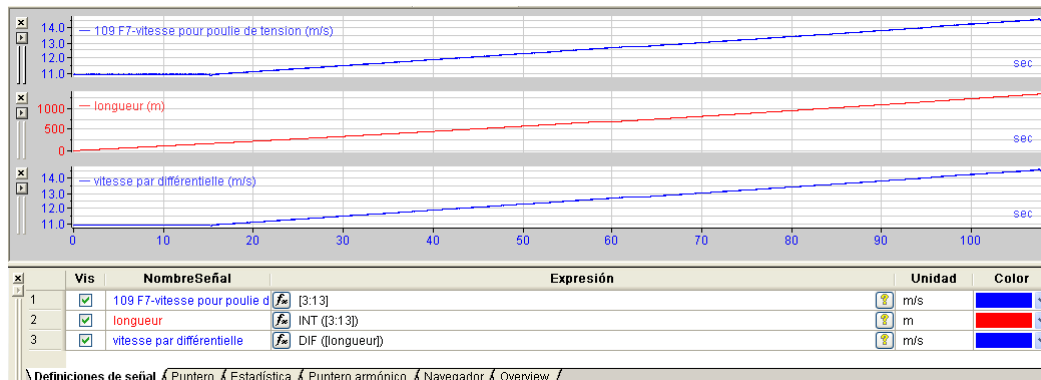


Ilustración 122: Clases de cálculo básicas sumar y restar

### ABS ('expr')

Esta operación tiene como resultado el valor absoluto de 'expr'.

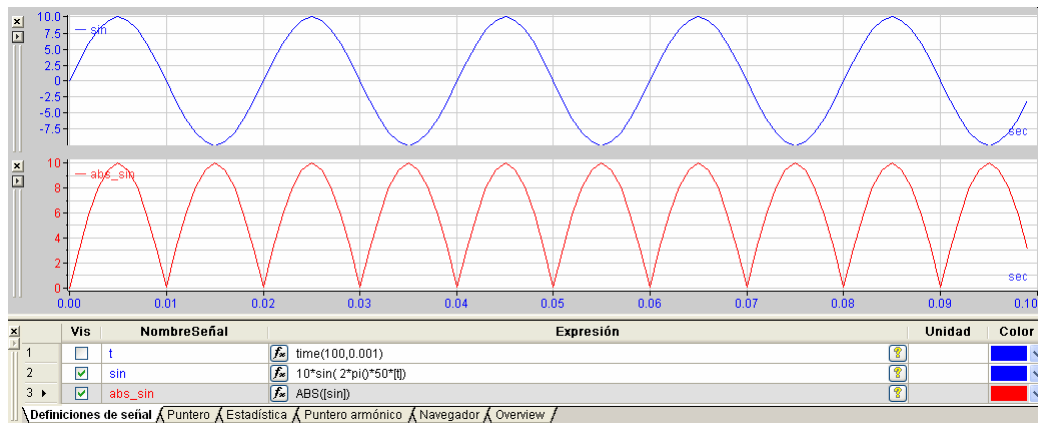


Ilustración 123: Funciones matemáticas, valor absoluto



**MOD ('expr1','expr2')**

Esta operación tiene como resultado el modulo de 'expr1' y 'expr2'. La función utiliza internamente la función C fmod que admite también valores de coma flotante de 'expr1' y 'expr2'.

El modulo  $r$  es el resto de la división  $expr1 / expr2$ , de forma que sea válido:

$$expr1 = expr2 * i + r \quad , \text{ siendo } i \text{ un entero.}$$

El resto  $r$  tiene siempre el mismo signo +/- que 'expr1' y el valor absoluto de  $r$  es siempre menor que el valor absoluto de 'expr2'.

Si 'expr1' < 'expr2', la función tiene como resultado el valor 'expr1'.

El resto se también se puede llamar en lenguaje matemático "expr1 modulo expr2".

Ejemplos: MOD (7,3) = 1 ; siete entre tres igual a dos, resto 1.

$$\text{MOD} (20.0,10.5) = 9.5$$

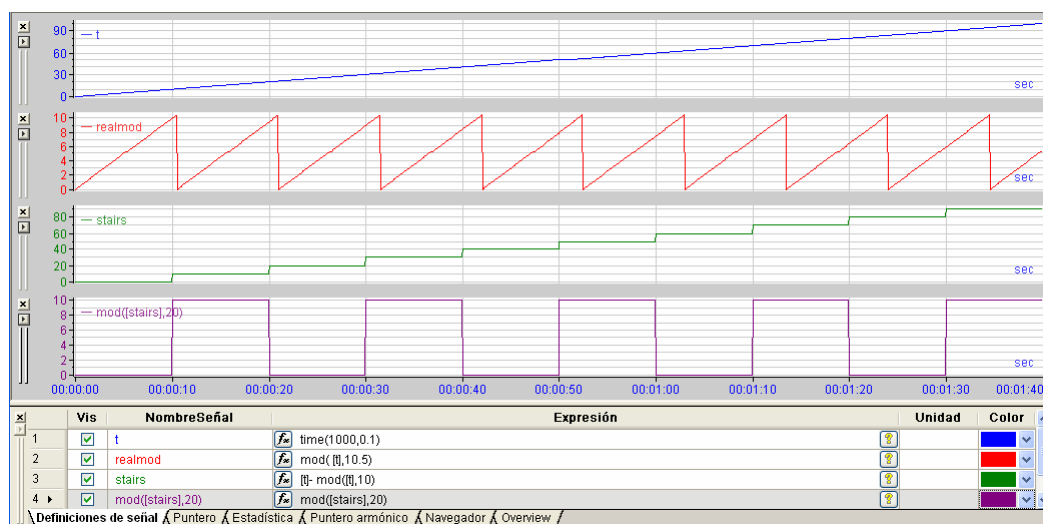


Ilustración 124: Funciones matemáticas, modulo



### 4.3.2. Cálculo de integrales y derivadas

#### Int ('expression','reset')

Esta operación tiene como resultado el integral ( $y * dt$ ) de 'expression'.

Si 'expression' es, por ejemplo, una señal de velocidad, esta operación permite calcular el trayecto recorrido.

El operando "reset" se puede usar para restaurar una integral o para impedir el cálculo de integral, por ejemplo, para integrar varias veces la misma señal en procesos periódicos o de inversión. "Reset" también puede ser una expresión.

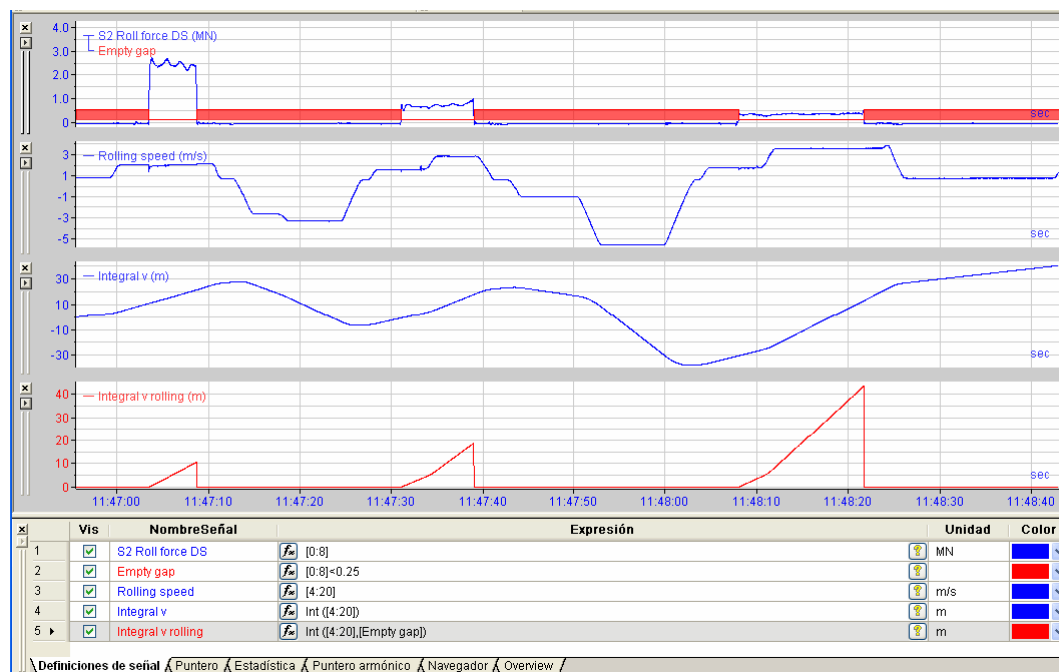


Ilustración 125: Funciones matemáticas, integral con reset

El ejemplo en la figura de más arriba muestra como se puede calcular la longitud de un desbaste plano de laminación en una máquina de laminación inversa usando una integral. Si se aplica la función Int sin operandos reset a la señal de velocidad, se obtiene una curva como la del tercer trazo empezando desde arriba. Para calcular la longitud de laminación de cada caso, sólo se pueden tener en cuenta las fases en las que el producto a laminar está en el mecanismo de sujeción. La expresión "Walzspalt leer" (espacio de laminación vacío) es una señal virtual que indica que no hay material en el espacio de laminación (suponiendo: fuerza de laminación < 0,25 MN). Mientras que esta señal sea TRUE, no se puede integrar. Usando esta señal como operando "reset" en la función int, la integración se impide mientras que el espacio de laminación está vacío. De esta forma, en cada pasada se calcula sólo la longitud del desbaste plano de laminación (trazo inferior).



### Dif ('expr')

Esta operación tiene como resultado la diferencia  $dx / dt$  de 'expr'.

Si 'expr' es, por ejemplo, una señal de longitud, esta operación permite calcular la velocidad.

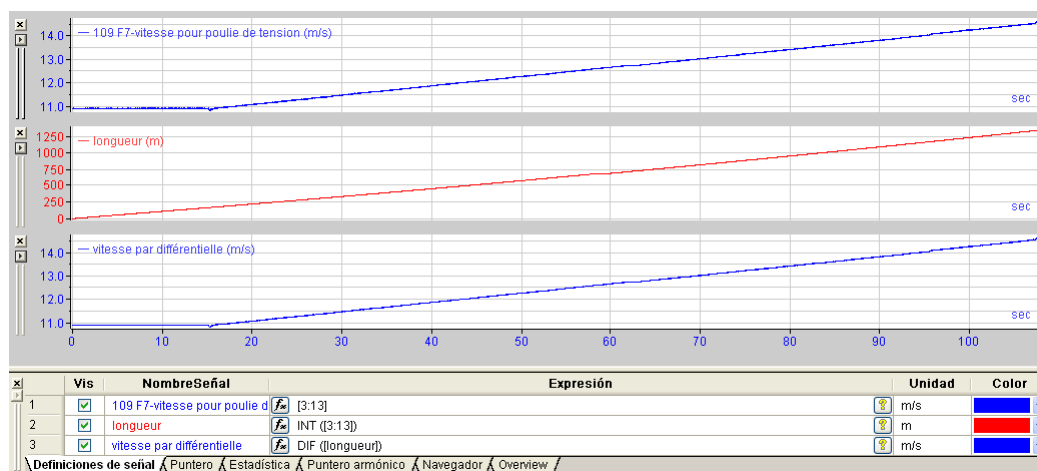


Ilustración 126: Funciones matemáticas de integrar y derivar

## 4.3.3. Potencias y raíces

### POW ('expr1', 'expr2')

Esta operación eleva 'expr1' (base) a la potencia 'expr2' (exponente).

### SQRT ('expr')

Esta operación tiene como resultado la raíz cuadrada de 'expr'.

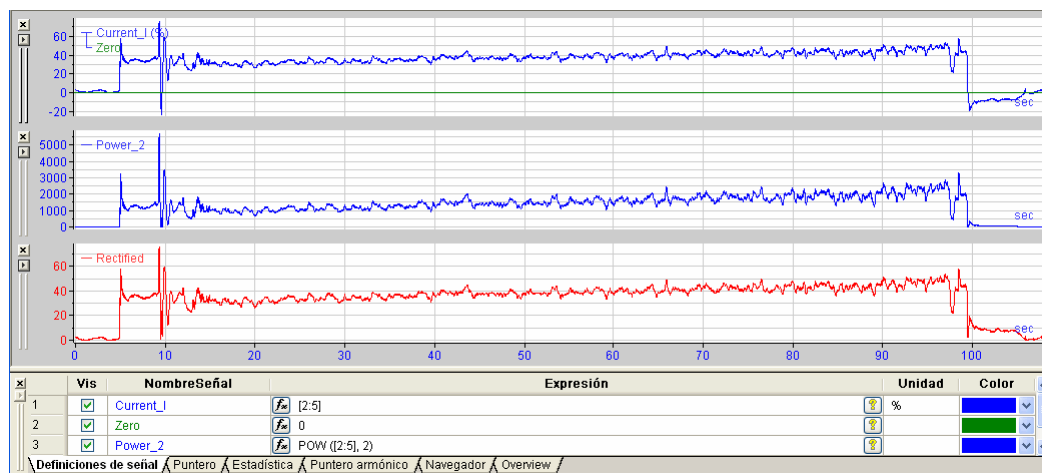


Ilustración 127: Funciones matemáticas, elevar a la potencia y raíz cuadrada



### 4.3.4. Función-e y logaritmos

#### EXP ('expression')

Esta operación calcula el resultado de  $e^{(\text{expresión})}$ .

#### LOG ('expression')

Esta operación tiene como resultado el logaritmo natural ( $\ln x$ ) de 'expression'.

#### LOG10 ('expression')

Esta operación tiene como resultado el logaritmo decimal ( $\lg x$ ) de 'expression'.

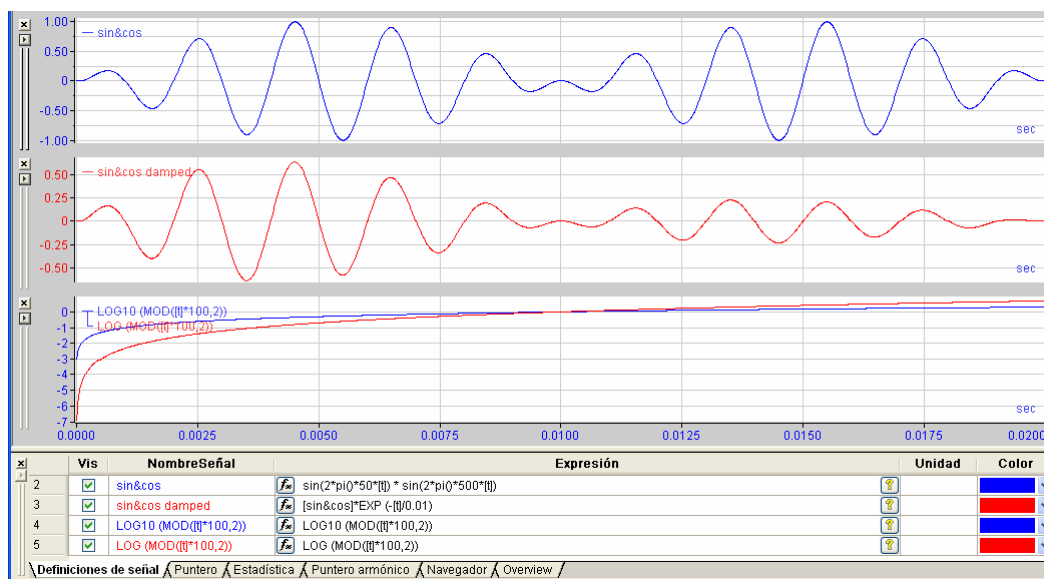


Ilustración 128: Funciones matemáticas, función-e y logaritmos

### 4.3.5. El número pi (p)

#### PI

El número pi está en el sistema como constante (3.1415927...) para varios cálculos.



## 4.4 Funciones trigonométricas

### 4.4.1. Funciones trigonométricas

Se dispone de funciones estándar y de las funciones para inversión correspondientes para los más variados cálculos en los que se requieren funciones trigonométricas, por ejemplo, cálculo de potencia de sistemas de corriente alterna.

Con estas funciones, se pueden generar curvas artificiales de señal generando antes un valor de tiempo con la variable del sistema TIME que sirve de base para cualquier oscilación senoidal o cosenoidal (véase ejemplo de más abajo).

#### COS ('expression')

Esta operación tiene como resultado el coseno de 'expression'.

#### SIN ('expression')

Esta operación tiene como resultado el seno de 'expression'.

#### TAN ('expression')

Esta operación tiene como resultado la tangente de 'expression'.

#### ACOS ('expression')

Esta operación tiene como resultado el arco coseno de 'expression'.

#### ASIN ('expression')

Esta operación tiene como resultado el arco seno de 'expression'.

#### ATAN ('expression')

Esta operación tiene como resultado el arco tangente de 'expression'.

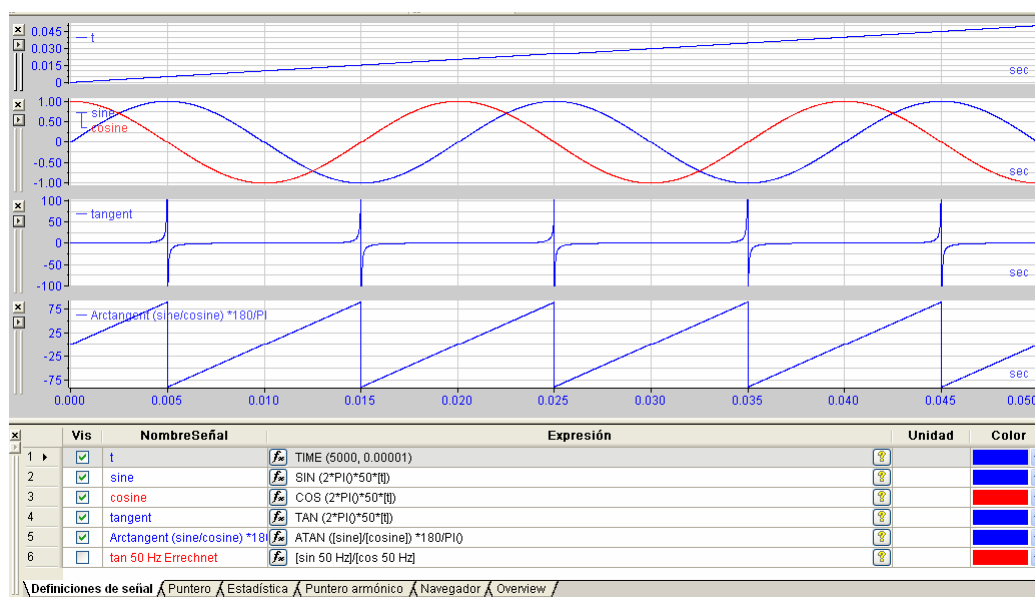


Ilustración 129: Funciones trigonométricas sin, cos, tan, arctan



## 4.5 Funciones estadísticas

### 4.5.1. Valor medio

#### AVG ('expression')

Esta operación tiene como resultado la media aritmética de 'expression'. Se indica en el trazo de señal como valor constante (línea horizontal).

#### AVGinTIME ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado la media por intervalo de tiempo de la longitud 'time' de 'expression'. Toda la curva de señal se subdivide en segmentos con la longitud 'time' y se calcula la media aritmética de cada uno de ellos.

#### MAVG ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado la media aritmética flotante de 'expression' calculada en el intervalo de 'time' segundos, prolongado cada vez un punto de medición.

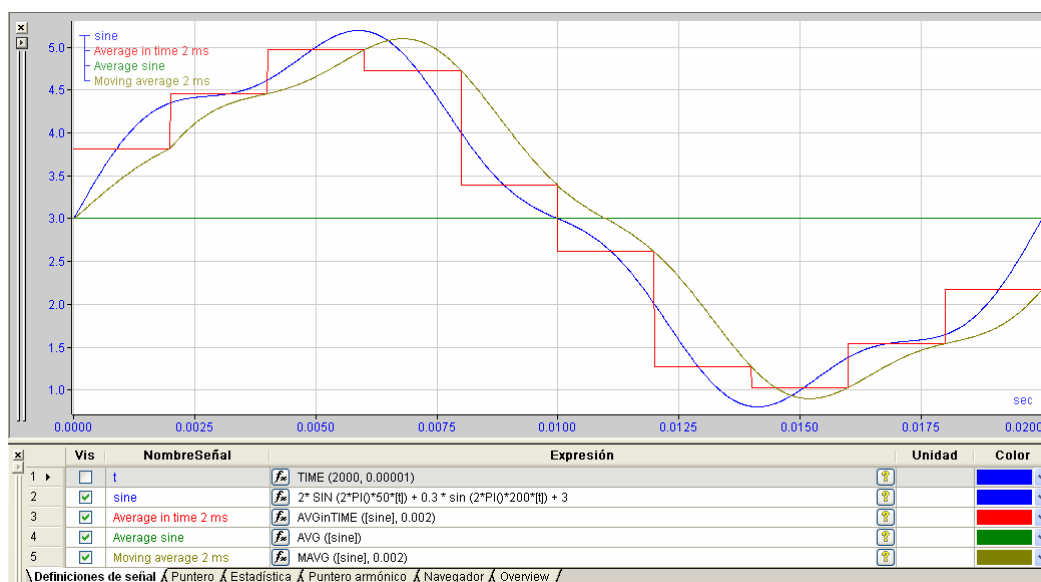


Ilustración 130: Funciones estadísticas de medias



Con estas funciones también se puede procesar señales o expresiones que no tienen base temporal, es decir, con base de longitud, frecuencia o 1/longitud. En vez de "time" se debe especificar el segmento del eje X según la base en m, Hz o 1/m.



## 4.5.2. Máximo, mínimo

### MIN ('expression')

Esta operación tiene como resultado el mínimo de la señal 'expression'. Se indica en el trazo de señal como valor constante (línea horizontal).

### MIN2 ('expression1', 'expression2')

Esta operación tiene como resultado el mínimo de 'expression1' y 'expression2'. Ambas señales se comparan valor de medición por valor de medición y tiene como resultado cada uno de los valores menores.

### MINinTIME ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado el mínimo de 'expression' dentro de cada intervalo de la longitud 'time'. Se pueden procesar también señales y expresiones que no tienen base temporal.

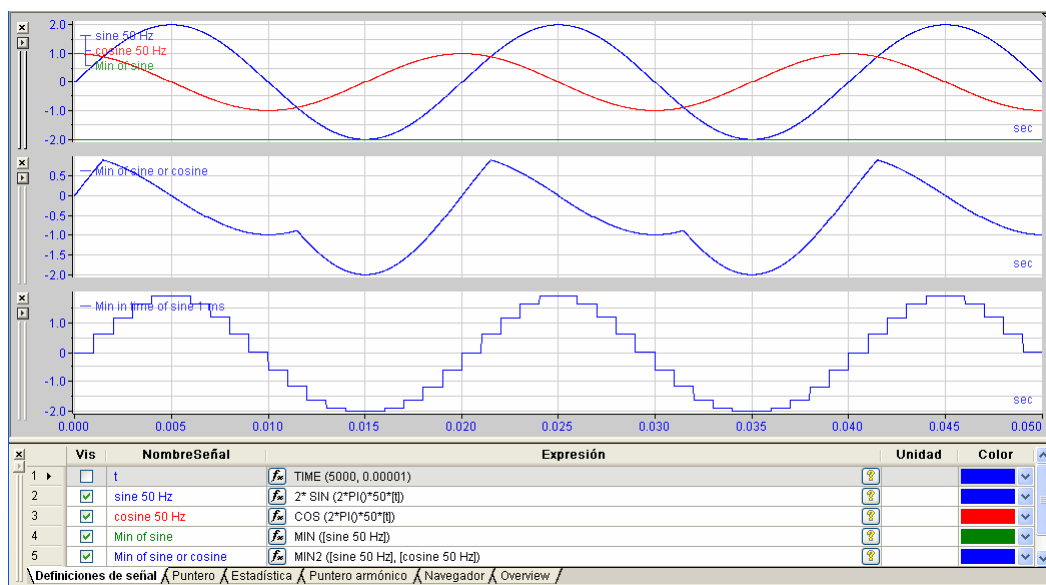


Ilustración 131: Funciones estadísticas de mínima

### MAX ('expression')

Esta operación tiene como resultado el máximo de la señal 'expression'. Se indica en el trazo de señal como valor constante (línea horizontal).

### MAX2 ('expression1', 'expression2')

Esta operación tiene como resultado el máximo de 'expression1' y 'expression2'. Ambas señales se comparan valor de medición por valor de medición y tiene como resultado cada uno de los valores mayores.



## MAXinTIME ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado el máximo de 'expression' dentro de cada intervalo de la longitud 'time'. Se pueden procesar también señales y expresiones que no tienen base temporal.

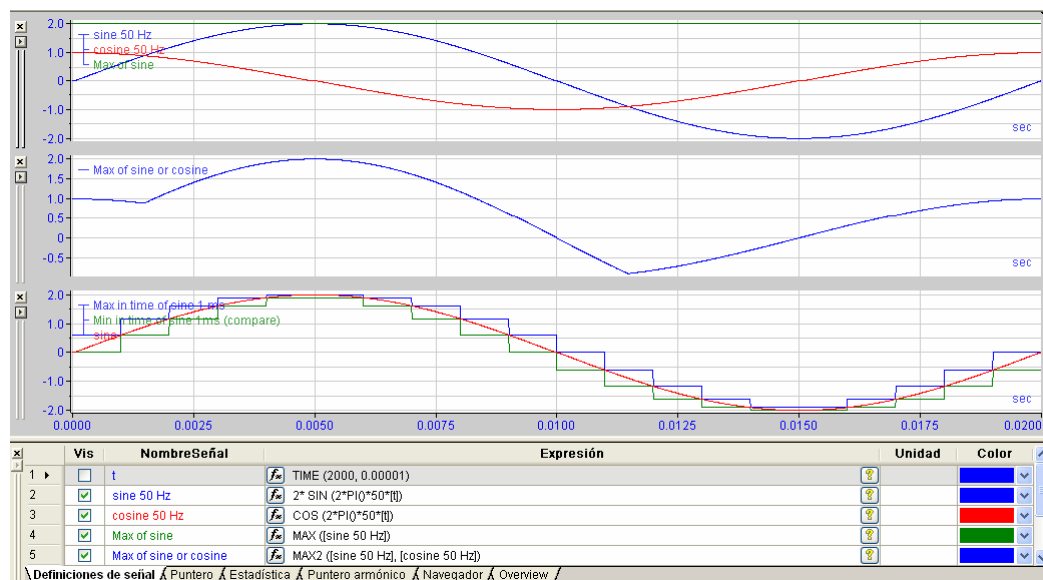


Ilustración 132: Funciones estadísticas de máxima



### 4.5.3. Desvío estándar

#### STDDEV ('expression')

Esta operación tiene como resultado el desvío estándar de 'expression'.

$$s_x = \text{Standardabweichung}$$

$$\bar{x} = \text{Mittelwert}$$

$$n = \text{Anzahl Messungen}$$

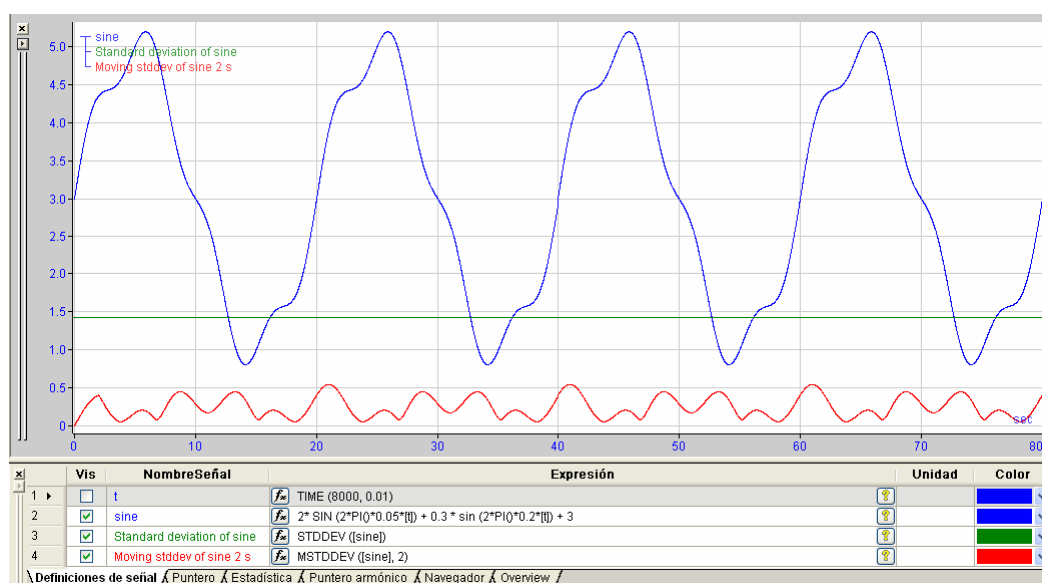
$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

El cálculo del desvío estándar se realiza según la fórmula:

*Ecuación 1, desvío estándar*

#### MSTDDEV ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado el desvío estándar flotante de 'expression' en todo intervalo de tiempo de la longitud 'time'. Puede procesar también señales y expresiones que no tienen base temporal.



*Ilustración 133: Funciones estadísticas, desvío estándar*



#### 4.5.4. Percentil

##### Percentile ('expr', 'p')

Esta operación tiene como resultado el percentil "p" de 'expr'.

La especificación de percentiles "p" designa el valor más pequeño de una cantidad de valores de medición que es mayor que el p% de la cantidad de valores de medición. Un percentil típico es el percentil del 50%, llamado mediana. La mediana divide la cantidad de valores de medición en dos mitades iguales: el 50% de todos los valores de medición es menor que el valor de la mediana y el otro 50% es mayor o igual. Otros percentiles que se suelen usar son 25% y 75% que, junto a la mediana, permiten subdividir una cantidad de valores de medición en cuatro grupos, llamados cuartiles ( $< 25\%$ ,  $<50\%$ ,  $<75\%$ ,  $\geq 75\%$ ).

La función "percentile" calcula el valor de percentil de una cantidad total de puntos de medición de una señal. La especificación del percentil 'p' debe hacerse en forma de decimal:

50% -->  $p = 0.5$  (valor por defecto)

75% -->  $p = 0.75$

95,9% -->  $p = 0.959$

Esta función es especialmente adecuada, por ejemplo, para evaluar la calidad de un producto bastando con una característica de producto determinada de una clasificación concreta.

##### **Ejemplo: clasificación de los productos de laminación para flejes de acero en referencia a las diferencias de grosor**

Para determinar la calidad de un fleje laminado, se determinan, entre otras cosas, categorías de calidad para las diferencias de grosor. Cuanto menor sea la diferencia del grosor del fleje medido respecto al valor nominal, mayor será la calidad del producto laminado. Para ejemplificarlo, supongamos los siguientes valores:

Para que un fleje laminado se pueda poner a la venta, las diferencias de grosor deben cumplir los siguientes criterios:

un mínimo del 95 % de todos los valores de medición del fleje debe ser menor que 20  $\mu\text{m}$

un mínimo del 97,5% de todos los valores de medición del fleje debe ser menor que 80  $\mu\text{m}$

un mínimo del 99,5% de todos los valores de medición del fleje debe ser menor que 150  $\mu\text{m}$ .

Dicho con otras palabras, esto significa que sólo un 0,5% de todos los valores de medición pueden presentar una diferencia de grosor mayor que 150  $\mu\text{m}$  para que el fleje no se descarte.

En el ejemplo que figura más abajo, se han determinado según todo esto los tres percentiles de 95% ( $p = 0.95$ ), 97,5% ( $p = 0.975$ ) y 99,5% ( $p = 0.995$ ) del valor de medición "116 Dickenabweichung h. F7". Los valores de percentil están ocultos en la vista del trazo de señal para ahorrar espacio y se ven en la ventana de información usando la función del generador de informes. Para que sea más claro, se han comparado los valores calculados con los valores límite de más arriba y se muestra el



resultado de las operaciones de comparación como señales binarias (barras de colores). El fleje cumple el requisito de calidad cuando las tres barras son gruesas.

La siguiente figura muestra este caso. Los valores de la diferencia de grosor están, en las tres áreas, muy por debajo de los valores límite requeridos. Por ejemplo, un 99,5% de los valores de medición presentan una diferencia de grosor menor que 21,3  $\mu\text{m}$ .

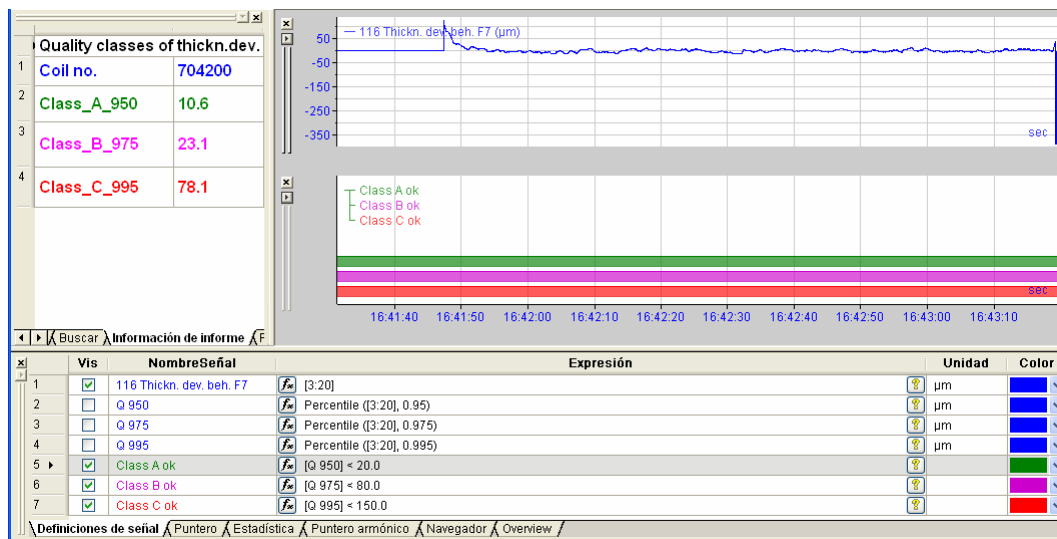


Ilustración 134: Funciones estadísticas, percentiles, ejemplo 1

La figura de más abajo se refiere a un fleje que cumple el valor límite de la clase A en un 95% de los valores de medición y de la clase B en un 97,5%, pero un 5% de los valores de medición no cumplen el valor límite de la clase C, ya que tienen valores de 171  $\mu\text{m}$  y mayores.

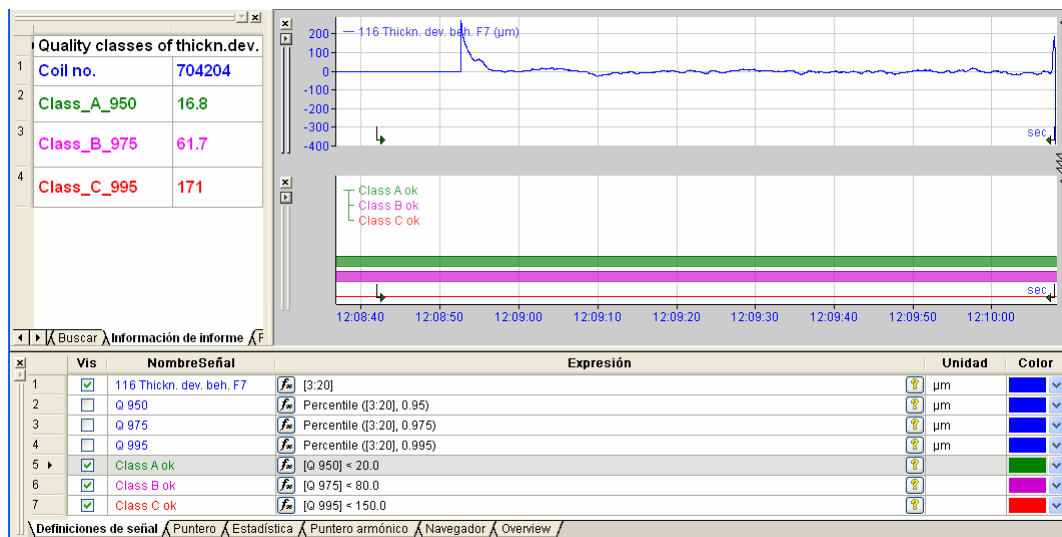


Ilustración 135: Funciones estadísticas, percentiles, ejemplo 2



### 4.5.5. Correlación y covarianza

#### Correl ('expression 1', 'expression 2')

Esta función calcula el coeficiente de correlación entre expresión 1 y expresión 2. Se tiene en cuenta toda la longitud de la grabación. La función devuelve un valor constante.

#### MCorrel ('expression 1', 'expression 2', 'intervalo de eje X')

Esta función calcula el coeficiente de correlación entre expresión 1 y expresión 2 a lo largo del 'intervalo de eje X' s, m, Hz o 1/m.

#### CoVar ('expression 1', 'expression 2')

Esta función calcula la covarianza entre expresión 1 y expresión 2. Se tiene en cuenta toda la longitud de la grabación. La función devuelve un valor constante.

#### McoVar ('expression 1', 'expression 2', 'intervalo de eje X')

Esta función calcula la covarianza entre expresión 1 y expresión 2 a lo largo del 'intervalo de eje X' s, m, Hz o 1/m.

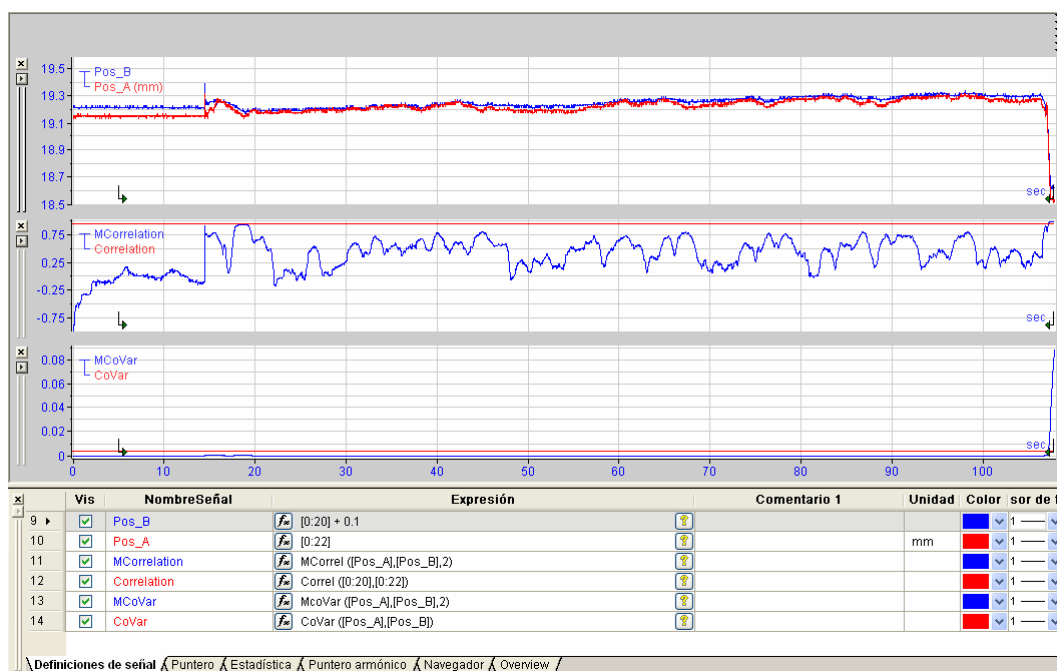


Ilustración 136: Funciones estadísticas, correlación y covarianza



## 4.6 Funciones de tiempo y longitud

### 4.6.1. Nuevo muestreo

#### Nuevo muestreo ('Expr', 'timebase')

Esta operación tiene como resultado la curva de señal de 'expr' en una base temporal nueva. Para hacerlo, se transfieren los valores de cada punto de la curva original según la nueva base temporal, de forma que la longitud de la curva nueva sea prácticamente la misma. De esta forma, se puede alisar gráficamente una curva cuando en la función de nuevo muestreo se usa una base temporal mayor, ya que se unen menos puntos. No se hace una media de los valores.

La función se puede usar también con señales de base longitudinal. En vez de un periodo de tiempo, se escribe el valor de un trayecto en m.

En la siguiente figura se hacen dos nuevos muestreos de la curva de medición original, grabada con una base temporal de 20 ms, el primero con 100 ms y el segundo con 1 s. En las curvas nuevas figuran, por ello, sólo uno de cada cinco y uno de cada cincuenta valores de la curva original.

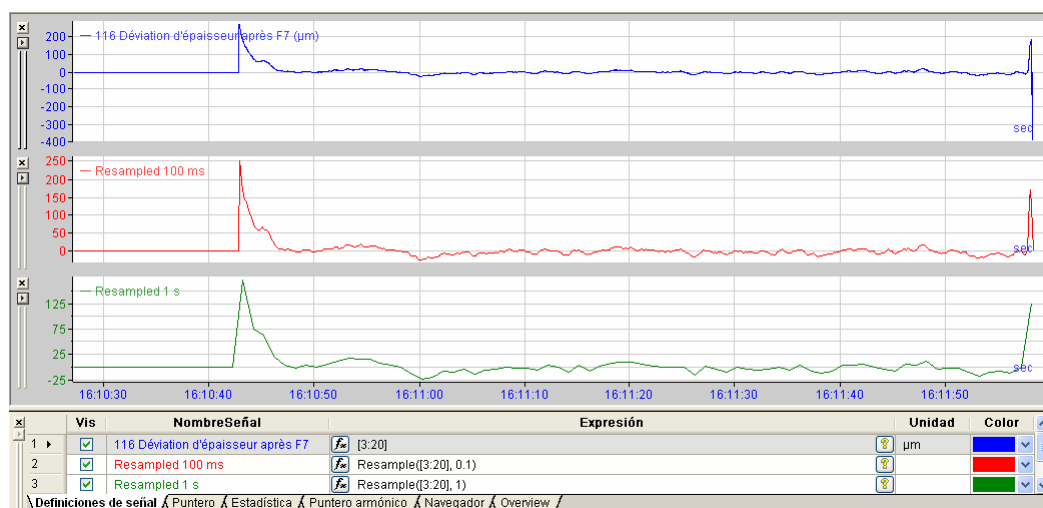


Ilustración 137: Funciones estadísticas, nuevo muestreo



## 4.6.2. Desplazamiento a lo largo del eje X

### SHL ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado una curva de señal que se ha desplazado a la izquierda en el eje de tiempo respecto a la señal original lo equivalente a la longitud 'time'. Los demás valores de medición no se modifican. La especificación de tiempo es en segundos. La función se puede usar también con señales de base longitudinal. En vez de un periodo de tiempo, se escribe el valor de un trayecto en m.

### SHR ('expression', 'time')

Esta operación tiene como resultado una curva de señal que se ha desplazado a la derecha en el eje de tiempo respecto a la señal original lo equivalente a la longitud 'time'. Los demás valores de medición no se modifican. La especificación de tiempo es en segundos. La función se puede usar también con señales de base longitudinal. En vez de un periodo de tiempo, se escribe el valor de un trayecto en m.

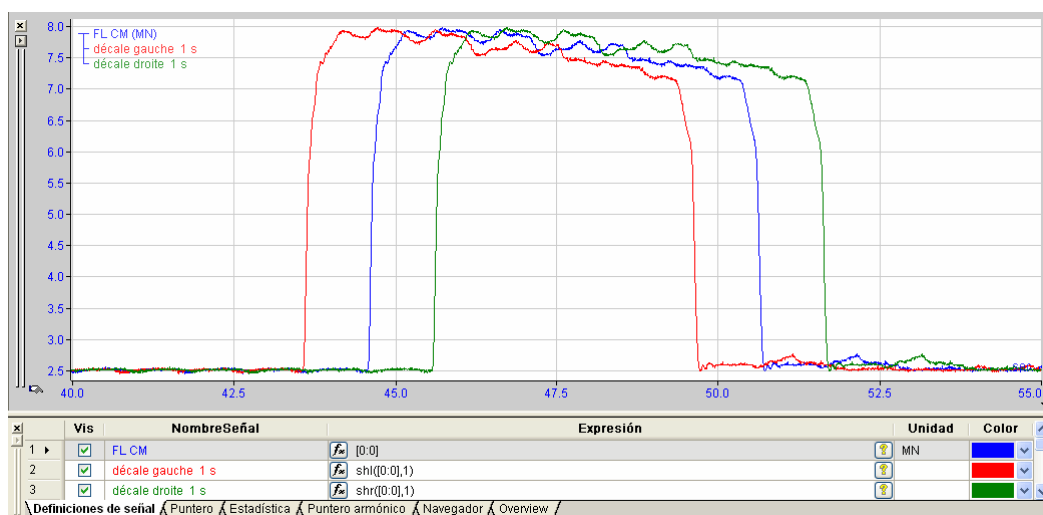


Ilustración 138: Funciones de tiempo y longitud, desplazamiento a la izquierda y derecha



### 4.6.3. Tiempo

#### Tiempo ('cantidad', 'timebase')

Esta función tiene como resultado una señal lineal, proporcional al tiempo, con una cantidad de "puntos de medición" a una distancia de 'timebase'. La especificación de la base temporal es en segundos. Los valores de tiempo se refieren tanto al eje X como al eje Y.

En muchas funciones mencionadas anteriormente ya se ha usado la función time, por ejemplo, para formar la base para generar señales senoidales. Para utilizar la función time, no hace falta cargar un archivo de medición.

En la figura de más arriba se ha formado una señal de tiempo que se compone de 100 puntos de medición a una distancia de un segundo, es decir, que tiene 100 segundos de longitud. En el trazo del centro se ve una señal que se compone de 1000 puntos a una distancia de 100 ms, siendo, por tanto, de 100 s de longitud. En el trazo inferior, la señal tiene sólo 50 s de longitud con la misma cantidad de puntos pero con una base temporal de la mitad.

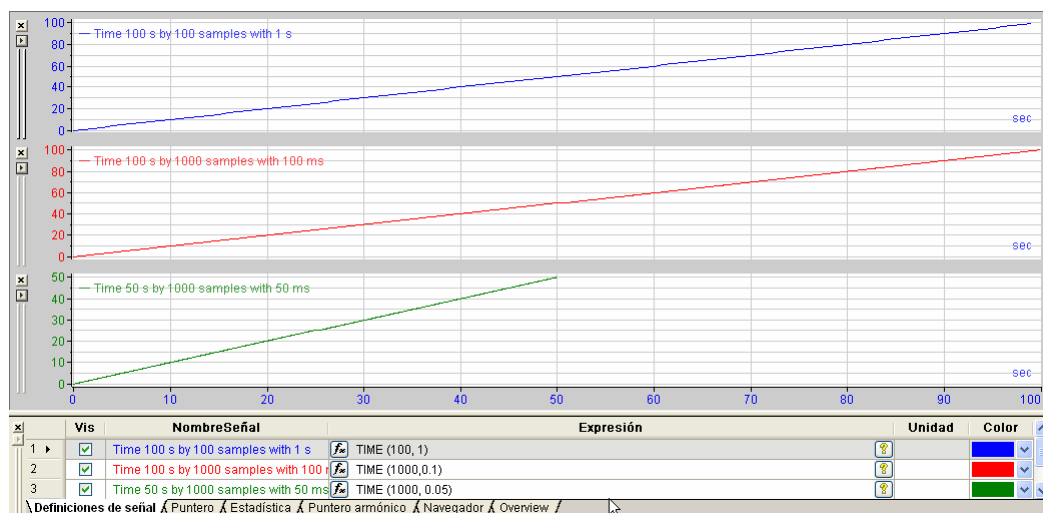


Ilustración 139: Funciones de tiempo y longitud, time

En la columna "Nombre de señal" se puede poner el nombre que se desee a la señal (por ejemplo, "t"), de forma que se pueda usar en otras expresiones.



#### 4.6.4. Conversión de base temporal a longitudinal

##### TIMEtoLENGTH ('expr', 'velocidad', 'exactitud'):

Esta función convierte el valor de medición con referencia temporal 'expr' en otro con referencia de longitud con la velocidad del objeto de medición 'velocidad' como vector de propulsión [m/s].

Cada valor de medición que dispone de un valor de medición de velocidad adecuado se puede convertir con esta función en una representación con referencia de longitud. Es decir, no se representa sólo la relación entre el valor de medición y el tiempo, sino también entre el valor de medición y el trayecto recorrido. Siguiendo con el ejemplo de un fleje de acero en un mecanismo de laminación, con esta función se puede calcular la distribución de los valores de medición a lo largo del fleje. Si se ha garantizado que en el proceso de mecanización el inicio y el final de la medición coincidan exactamente con el inicio y el final del fleje, con esta función se puede calcular la longitud total del fleje. El valor de longitud mayor se escribe como valor final de escala en el eje X (escala automática).

'Exactitud' es un dato opcional en [m]. Cuando no lo especifica, los puntos se calculan para la curva con base longitudinal según la cantidad de puntos de medición de la señal original y se escribe en el trazo de señal. Cuando se especifica una exactitud, por ejemplo, 0.1, se calcula un valor de base longitudinal cada 0,1 metros y se escribe como punto en la curva.

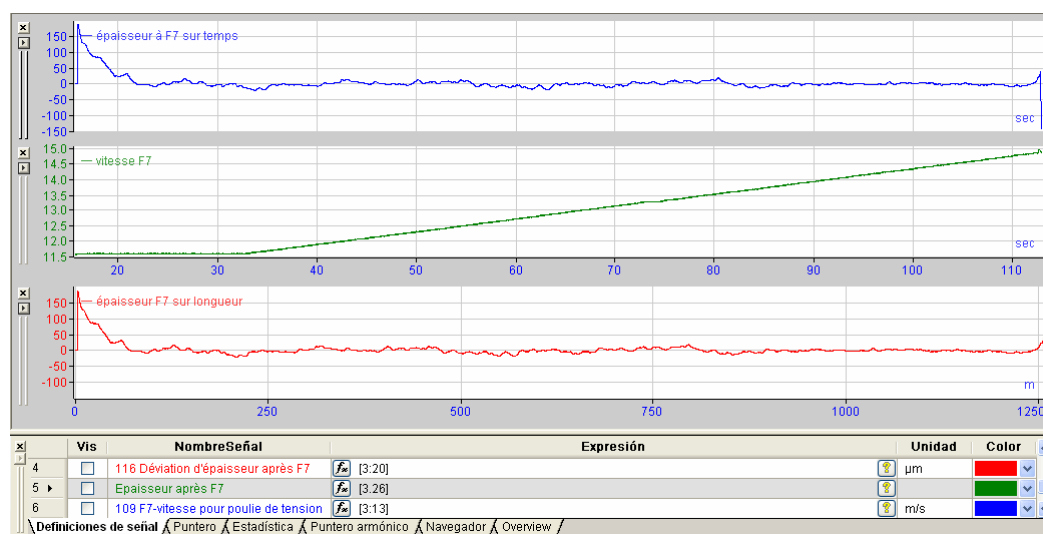


Ilustración 140: Funciones de tiempo y longitud, TIMEtoLENGTH



## TIMEtoLENGTHL ('expr', 'length', 'exactitud'):

Esta función convierte el valor de medición de base temporal 'expr' en otro de base longitudinal con un valor de medición de longitud 'length' como posición [m].

Las explicaciones respecto a TIMEtoLENGTH son válidas también aquí con la única diferencia de que, en vez de la velocidad, se utiliza un valor de longitud y posición correspondiente.



Ilustración 141: Funciones de tiempo y longitud, TIMEtoLENGTHL

El ejemplo de la figura de más arriba muestra la grabación de una medición de anchura en la pasarela de inversión. Se reconocen claramente cinco pasadas. Cada pasada impar (1, 3 y 5), es decir, hacia delante, tiene un valor medición de longitud (curva roja) que es adecuado para una medición de anchura. Se ha seleccionado la medición de anchura de la tercera pasada para convertirla a una base de longitud. Para que el cálculo sea correcto, se deben ocultar todos los valores de medición que están delante y detrás de la tercera pasada. Por esta razón, se han cortado los valores de medición de anchura y longitud según la señal "válido" (verde) con la función XMarkValid (véase capítulo "Funciones XMark", página 198). Ya que no se dispone de velocidad, sino de una longitud, se ha convertido la anchura a una base de longitud con la función TIMEtoLENGTHL. No se ha especificado la exactitud. A partir del eje X del trazo de señal de más abajo, se puede reconocer fácilmente que el fleje es de aproximadamente 18 m después de la tercera pasada, lo cual se corresponde, además, con el valor de medición de longitud más en Y de la tercera pasada en la representación con base temporal. Ningún desvío está condicionado por interpolación.



## 4.7 Operaciones de eje X

### 4.7.1. Desplazamiento a lo largo del eje X

#### SHL ('expression', 'time') y SHR ('expression', 'time')

➔ Véase el capítulo "Desplazamiento a lo largo del eje X", página 193

### 4.7.2. Funciones XCut

#### XCutRange ('expr', 'start', 'end')

Con esta función se puede cortar un intervalo de la curva. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud. Los parámetros 'start' y 'end', especificados en [s] o [m], definen el inicio y el final del intervalo a cortar.

La parte cortada se pone al principio de un trazo de señal propio. Ya que el eje X (de tiempo o longitud) no cambia, la referencia de tiempo o longitud de los valores de medición deja de ser correcta.

#### XCutValid ('expr', 'válido')

Con esta función se cortan todos los puntos de medición de una curva de señal 'expr' según la condición 'válido', cuando la condición devuelve el valor TRUE. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud. El parámetro 'válido' es una expresión booleana. Puede ser una señal de entrada digital, el resultado de una operación de comparación o cualquier otra expresión binaria. No se aplica a los valores de medición cuya condición es FALSE.

Las partes cortadas se colocan sucesivamente al inicio de un trazo de señal nuevo.

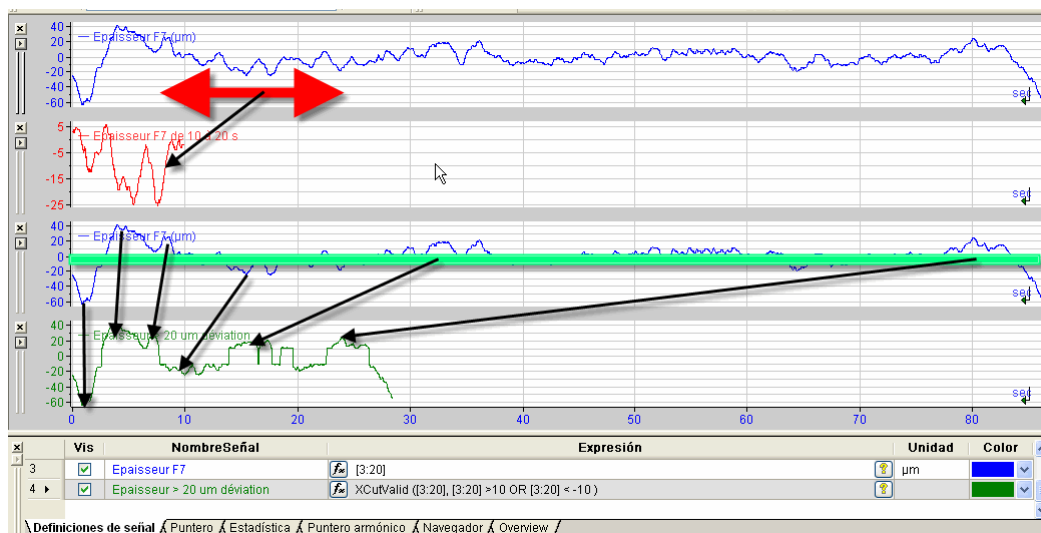


Ilustración 142: Operaciones de eje X, XCutRange y XCutValid



### 4.7.3. Funciones XMark

#### XMarkRange ('expr', 'start', 'end')

Con esta función se puede cortar un intervalo de la curva de forma similar a con XCutRange. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud. Los parámetros 'start' y 'end', especificados en [s] o [m], definen el inicio y el final del intervalo a cortar. La parte cortada se representa en un trazo de señal propio, permaneciendo en la posición original del eje de tiempo o longitud y se desechan los valores de medición que no están presentes en el intervalo especificado.

#### XMarkValid ('expr', 'válido')

Con esta función, de forma similar a XCutValid, se cortan todos los puntos de medición de una curva de señal 'expr' según la condición 'válido', cuando la condición devuelve el valor TRUE. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud. El parámetro 'válido' es una expresión booleana. Puede ser una señal de entrada digital, el resultado de una operación de comparación o cualquier otra expresión binaria. Los valores de medición cuya condición es FALSE se desechan. Las partes cortadas se representan en un trazo de señal nuevo, donde mantienen sus posiciones X.

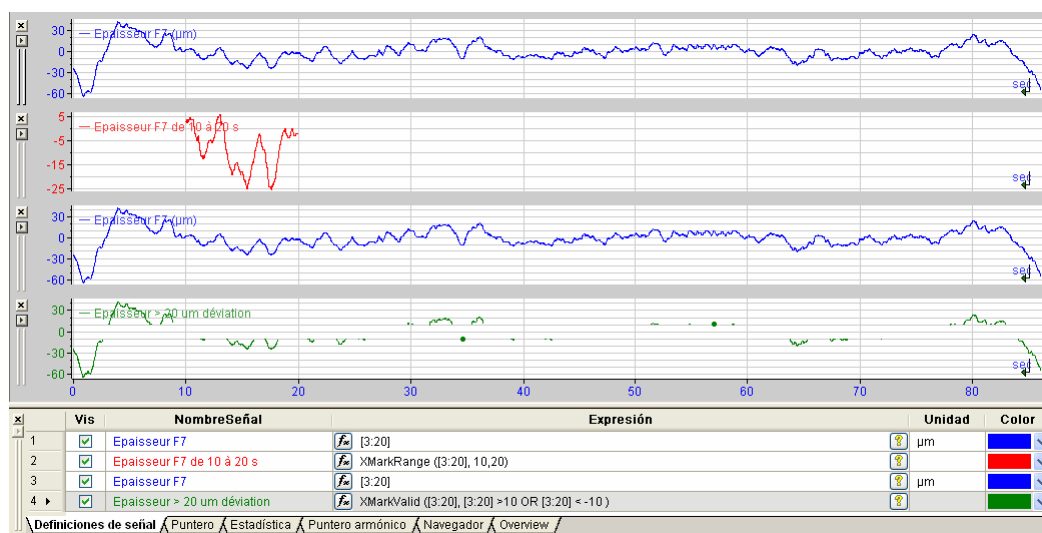


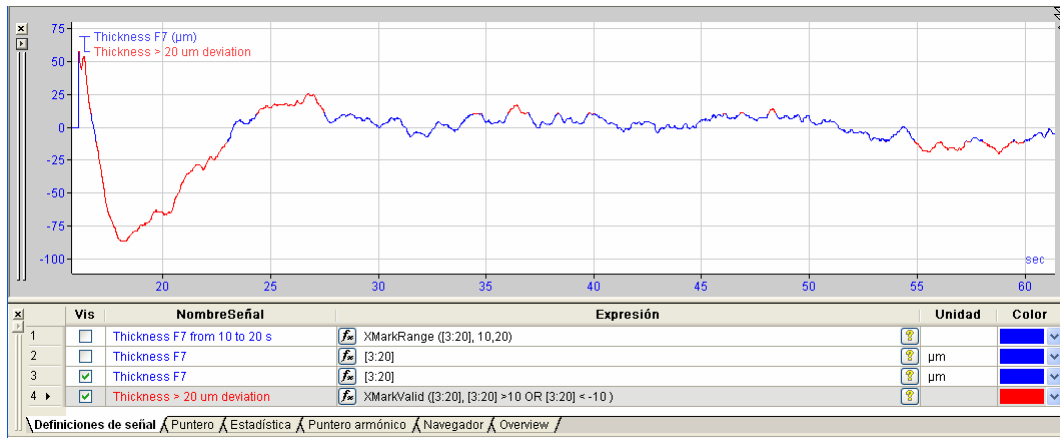
Ilustración 143: Operaciones de eje X, XMarkRange y XMarkValid





La función *XMarkValid* es especialmente adecuada para, por ejemplo, resaltar con un color la superación del valor límite de una curva de señal representando la señal resultante en el mismo trazo y el mismo eje Y que la señal original. La asignación de un color permite detectar fácilmente los intervalos donde se supera el valor límite.

*Ejemplo: valores dentro de la tolerancia = azules, valores fuera de la tolerancia = rojos*





#### 4.7.4. XMirror / XStretch

##### XMirror ('expr')

Con esta función se puede invertir una curva de señal completa (intercambiar el inicio y el final). La inversión se realiza alrededor del eje central vertical de la curva de señal completa. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud.

De esta forma, se pueden comparar mejor curvas de medición de procesos de inversión (cambio de sentido). Por ejemplo, en técnica de laminación se puede intercambiar el inicio y final del fleje de las pasadas (pares) inversas para neutralizar gráficamente el cambio de sentido. Para poder comparar más pasadas entre ellas, se deben cortar antes de la señal original los valores de medición correspondientes con la función XCutValid para poder invertirlas de forma individual y superponerlas a continuación.

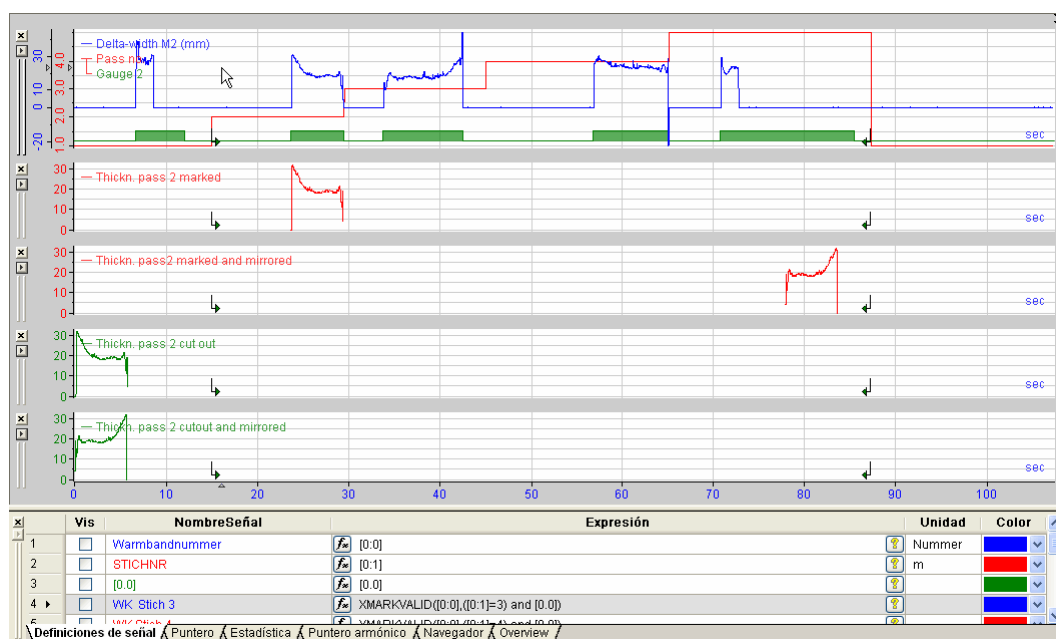


Ilustración 144: Operaciones de eje X, XMirror

En la figura de más arriba se ven los diferentes resultados de una inversión, dependiendo de si el segmento a invertir se ha cortado antes con XMarkValid (rojo) o con XCutValid (verde).



## XStretch ('expr1', 'expr2')

Con esta función se puede estirar gráficamente un trazo de curva de una señal hasta la misma longitud final que otra señal. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud.

De esta forma, se puede, por ejemplo, relacionar los valores de medición de la pasarela previa y de la pasarela final de un fleje laminado o comparar las pasadas de un mecanismo inversor de laminación.

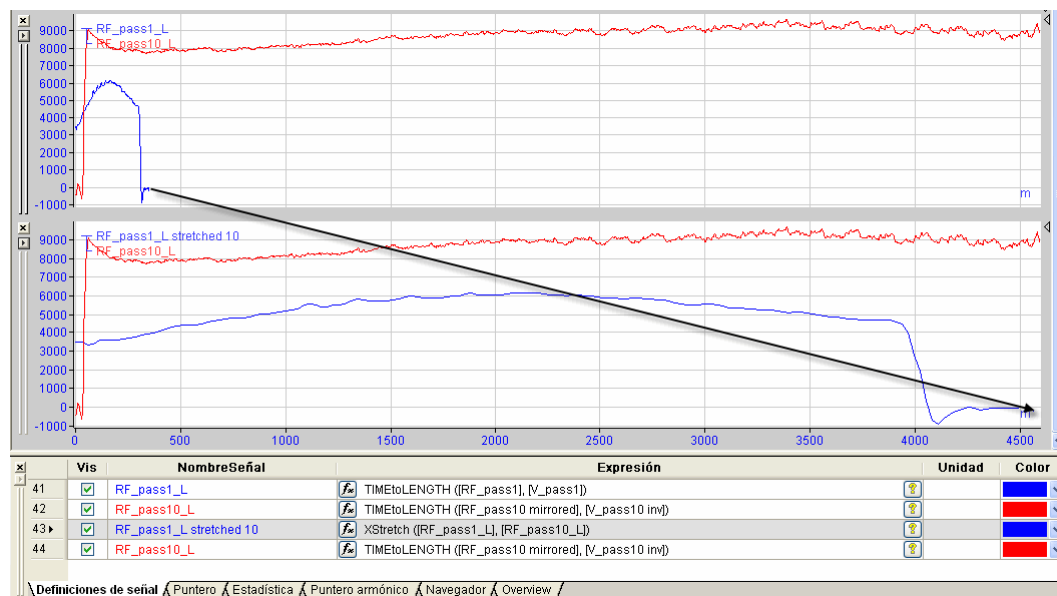


Ilustración 145: Operaciones de eje X, XStretch

En la figura de más arriba se estira la curva de la fuerza de laminación de la primera pasada (WK\_Stich\_01\_L, azul) hasta la longitud total de la novena pasada (WK\_Stich\_09\_L).



### Ejemplo: aplicación de XMirror y XStretch en la medición de fuerza de laminación de una estructura de laminación de latón para diez pasadas de inversión

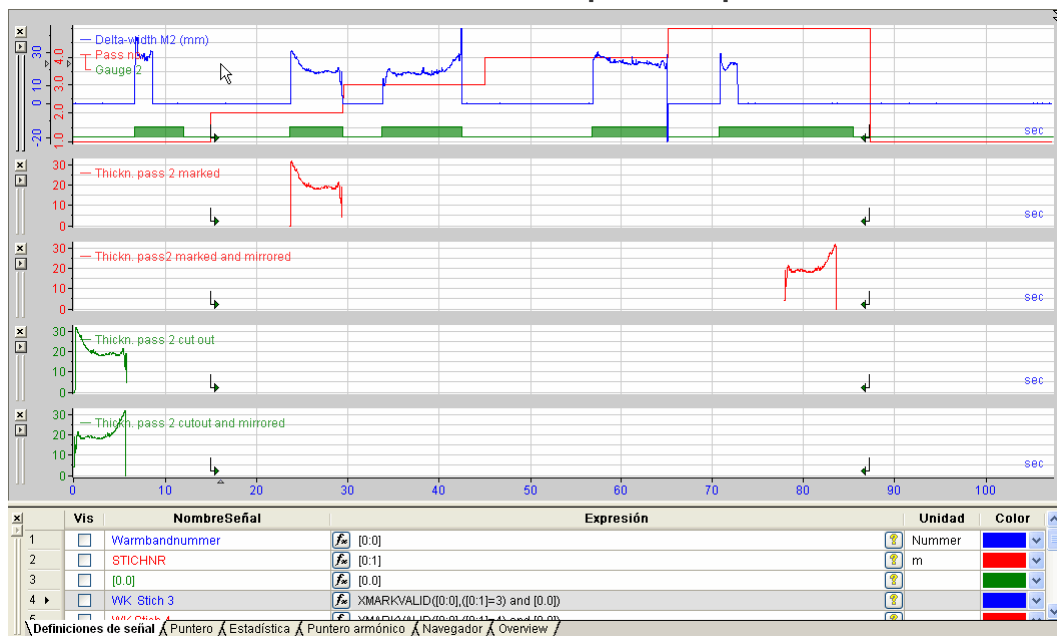
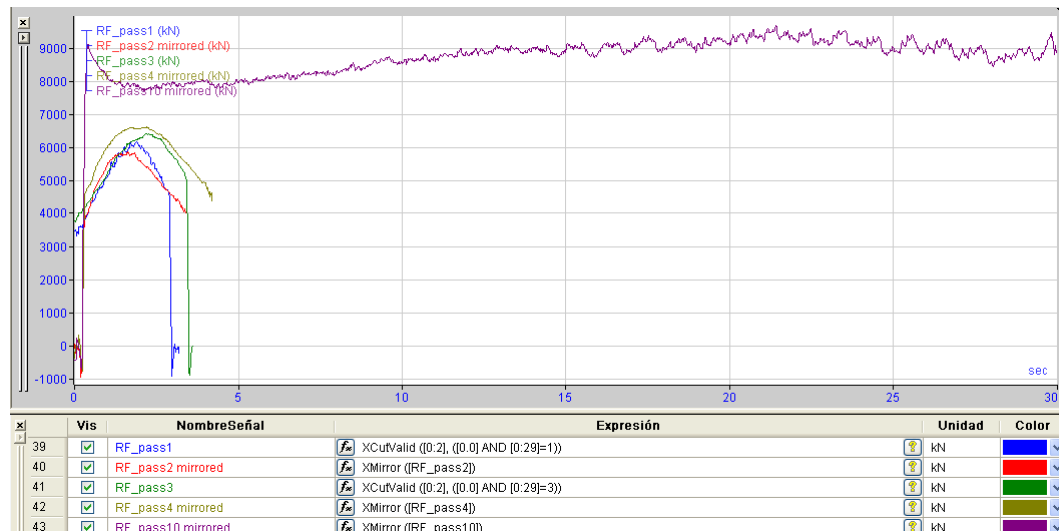


Ilustración 146: Comparación de fuerza de laminación de diez pasadas

En la figura de más arriba, se ve la grabación de la fuerza de laminación en 10 pasadas. Además de la fuerza de laminación, se han escrito también los números de las pasadas y una señal digital (Walzspalt zu, espacio de laminación cerrado). En el ejemplo se han resaltado, por razones de espacio, las pasadas 1, 2, 3, 4 y 10. Con las demás pasadas se procede de forma análoga. Para poder comparar mejor las curvas de fuerza de laminación de cada pasada, se tienen que cortar una a una de la señal original (XCutValid). La condición lógica para la función XCutValid se compone de una combinación lógica cuyo resultado es TRUE cuando el número de pasada es igual al número de pasada deseado Y el espacio de laminación está cerrado. Hay que invertir a continuación todas las pasadas pares (2, 4, 6, 8 y 10), ya que en estas pasadas se lamina en sentido inverso, es decir, desde el fin al inicio del fleje.



Si se desplazan las señales correspondientes a un trazo de señal común y se les asignan colores diferentes, ya se pueden hacer las primeras comparaciones. Sin embargo, la curva de fuerza de laminación sólo se puede comparar en referencia al tiempo. No se reconoce la relación con la longitud del fleje (véase figura siguiente).



*Ilustración 147: Comparación de fuerza de laminación de las pasadas 1, 2, 3, 4 y 10 (de base temporal)*

Es más concluyente la comparación de las curvas de fuerza de laminación con base longitudinal, ya que, de esta forma, se relaciona la fuerza de laminación y la posición correspondiente en el fleje (longitud del fleje).



Antes de convertir de la base temporal a la longitudinal se debe cortar la medición de velocidad de cada medición de fuerza de laminación de la misma forma con XCutValid. Se debe usar un valor absoluto de velocidad, ya que, debido a la inversión de la laminación, también hay valores negativos.

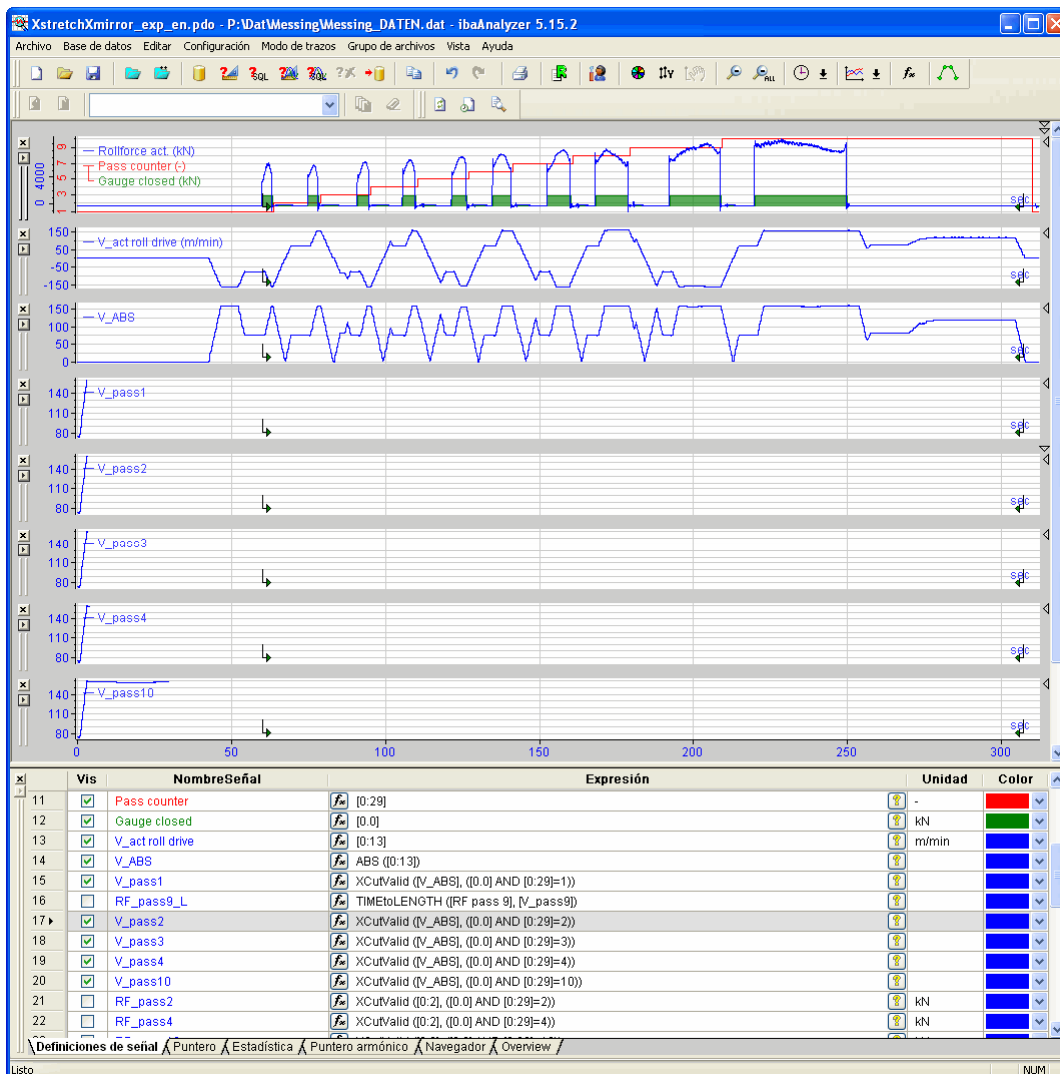


Ilustración 148: Preparación de la conversión de la base temporal y a longitudinal



**ATENCIÓN:** si las curvas de fuerza de laminación de base temporal de las pasadas pares ya se han invertido, se deben invertir ahora las curvas de velocidad correspondientes para que se asignen correctamente los valores de medición de la fuerza de laminación a lo largo de la longitud del fleje.

Se puede evitar tener que realizar esta inversión adicional convirtiendo primero todas las señales de la base temporal a la longitudinal y realizando sólo después la inversión para las pasadas pares.



Ahora se pueden convertir las curvas de fuerza de laminación usando la función TIMEtoLENGTH de la base temporal y la longitudinal (véase capítulo "Conversión de base temporal a longitudinal" , página 195).

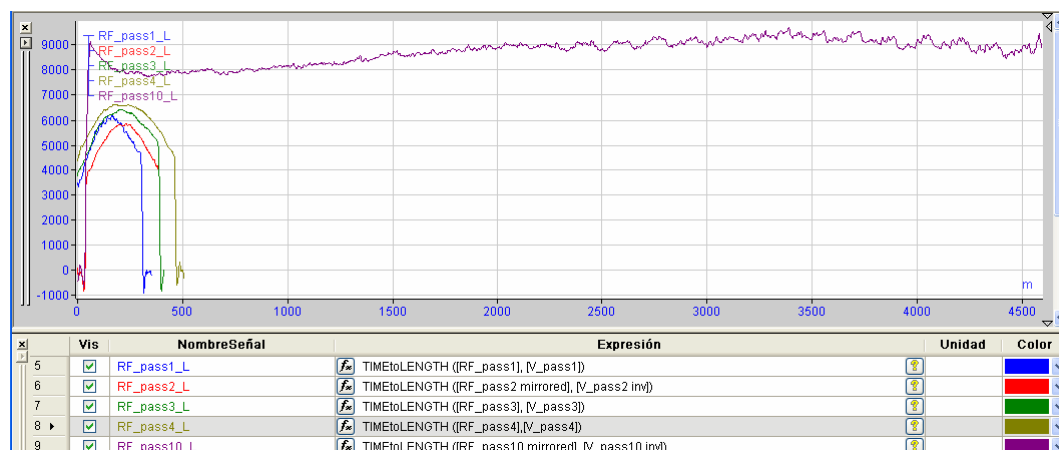


Ilustración 149: Comparación de fuerza de laminación de las pasadas 1, 2, 3, 4 y 10 (de base longitudinal)

En la figura de más arriba se ve que el fleje tiene 4500 m de longitud tras la última pasada. Las comparaciones entre curvas siguen siendo relativamente complicadas. Es mucho más interesante ver con la mayor resolución posible todas las pasadas desde el principio al final del fleje. Para ello se usa la función XStretch. Con esta función se pueden estirar las curvas de las primeras pasadas, cuando el fleje era mucho más corto, hasta la longitud final de la última pasada. Si se usa a continuación la representación con marcador, se puede leer la correspondencia entre los valores de la primera pasada y los del fleje terminado. De esta forma, se puede descubrir, por ejemplo, si ya había fallos de fabricación o si éstos se han producido en una pasada posterior.

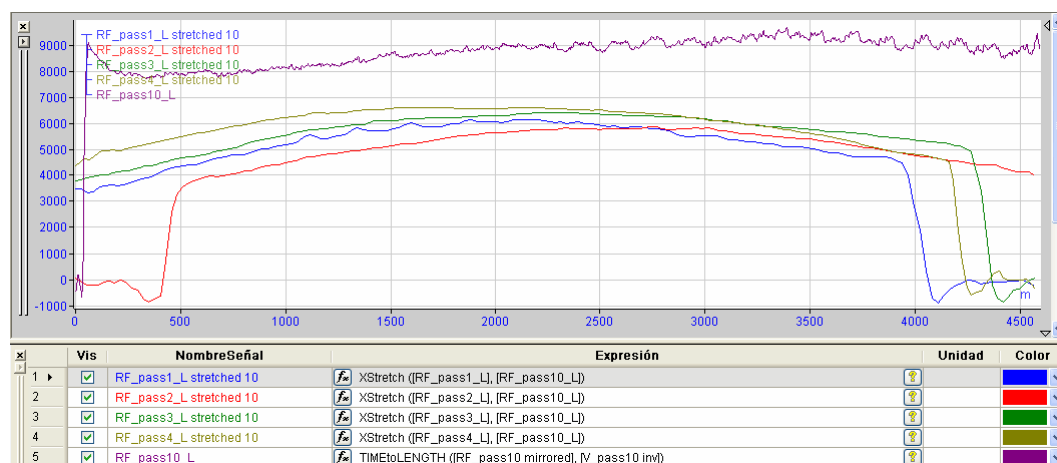


Ilustración 150: Comparación de fuerza de laminación, pasadas 1, 2, 3 y 4 estiradas hasta la longitud de la pasada 10

#### 4.7.5. XFirst / XLast

##### XFirst ('expresión lógica')

Esta función tiene como resultado un valor en el eje X (tiempo [s] o longitud [m]), para el que 'expresión lógica' es TRUE por primera vez. 'Expresión lógica' debe ser una magnitud booleana. Puede ser una señal de entrada digital, el resultado de una operación de comparación o cualquier otra expresión binaria.



## XLast ('expresión lógica')

Esta función tiene como resultado un valor en el eje X (tiempo [s] o longitud [m]), para el que 'expresión lógica' es TRUE por última vez. 'Expresión lógica' debe ser una magnitud booleana. Puede ser una señal de entrada digital, el resultado de una operación de comparación o cualquier otra expresión binaria.

En la siguiente figura se determina en qué momento el valor de medición "116 Dickenanbw. h. F7" tiene su mínimo (rojo, aproximadamente tras 0,86 s) y cuando tiene su máximo por última vez (verde, aproximadamente tras 3,94 s).

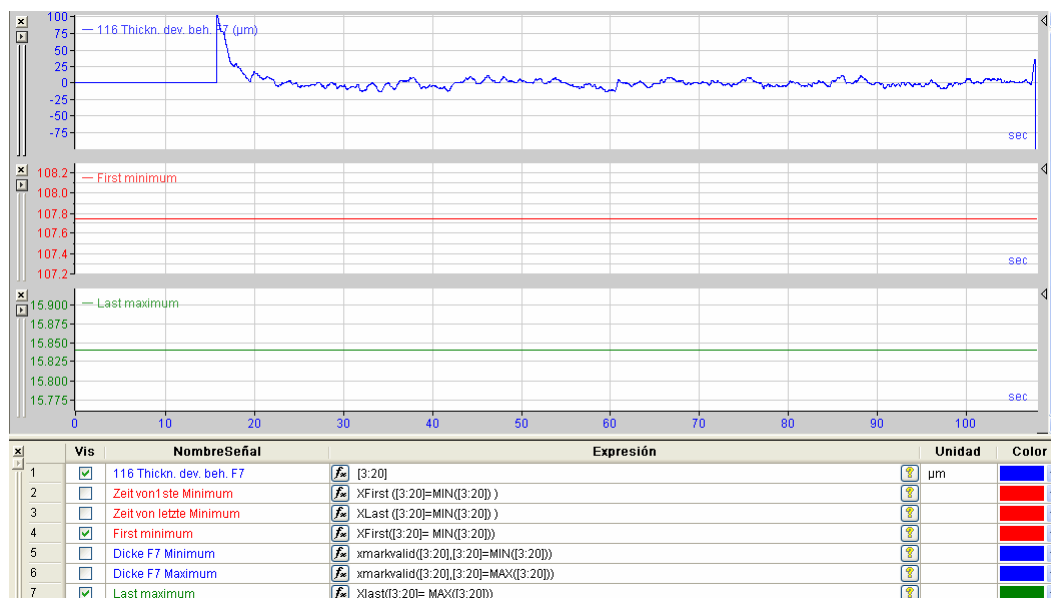


Ilustración 151: Operaciones de eje X, XFirst y XLast

Ya que esta representación no ofrece una visión especialmente buena, se recomienda combinar las funciones XFirst y XLast con la función XMarkValid para, por ejemplo, marcar con un color el intervalo entre los puntos correspondientes de la curva.

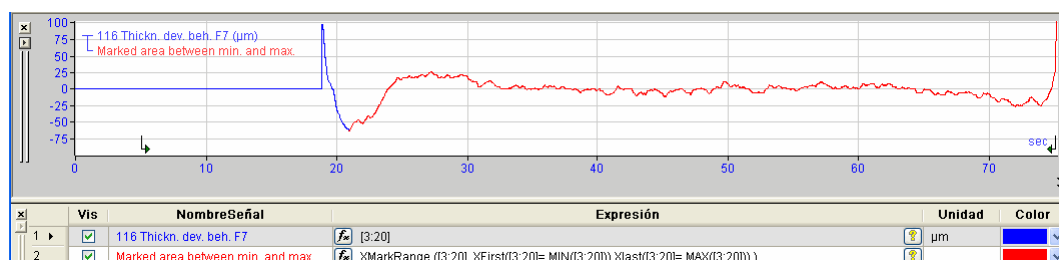


Ilustración 152: Operaciones de eje X, XFirst y XLast con XMarkValid



#### 4.7.6. XSize / XSumValid / XValues

##### XSize ('expr')

Esta función tiene como resultado la longitud total de 'expr' en las unidades del eje X (tiempo en [s] o longitud en [m]).

La función es útil, por ejemplo, cuando se debe determinar la longitud total de una señal o el centro de una curva de señal, en referencia al tiempo o a la longitud. Independientemente de la duración de una señal o de la posición, XSize devuelve el valor final del eje X. Para determinar el centro, sólo hay que dividir entre dos el resultado de XSize.

##### XSumValid ('expr')

Con esta función se determina la duración o la longitud para las que es TRUE la condición 'expr'. Los puntos de medición que no cumplen la condición (FALSE) no se tienen en cuenta en el cálculo. 'Expr' debe ser una magnitud booleana. Puede ser una señal de entrada digital, el resultado de una operación de comparación o cualquier otra expresión binaria.

De esta forma, se puede, por ejemplo, determinar la duración de conexión de un accionamiento grabando la señal ON con base temporal. Permite determinar fácilmente la desviación de longitud de una bobina cuando se representan primero los valores de medición de grosor con base longitudinal y *expr1* devuelve la comparación entre el valor de medición y el valor límite del grosor.

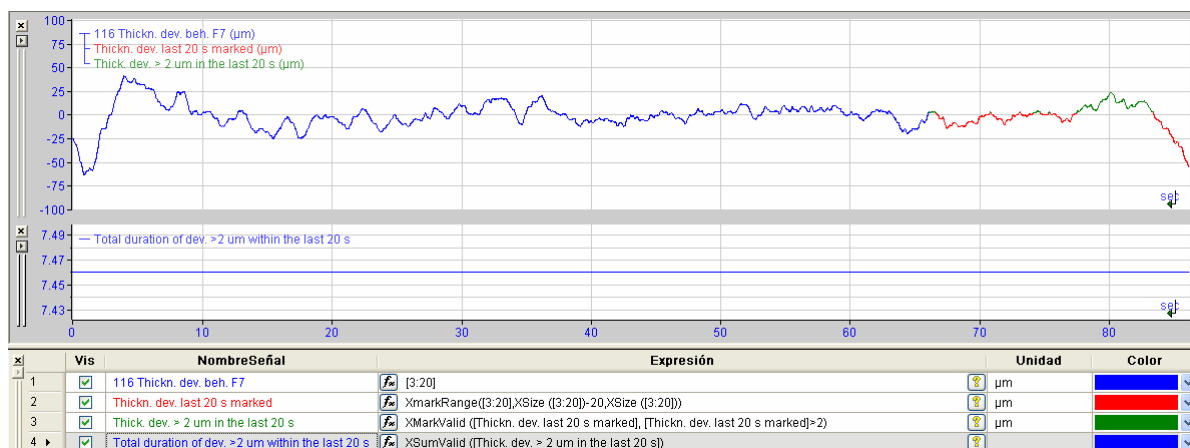


Ilustración 153: Operaciones de eje X, XSize y XsumValid

En la figura anterior se ve a modo de ejemplo la grabación de la desviación de grosor (curva gris). Sólo es necesario evaluar la señal en sus últimos 20 s. Este intervalo se determina usando la función XSize y se representa con la función XMarkRange (azul). Ahora debe determinarse dentro de esos últimos 20 segundos la duración, es decir, la suma de todos los intervalos de tiempo, en los que la señal supera el valor de tolerancia de 2 µm. Para ello se usa la función XSumValid. El resultado muestra que la señal está fuera de la tolerancia durante 7,46 s, si bien de forma discontinua.



## XValues (expresión)

Esta función tiene como resultado el valor X de todos los puntos de medición de una expresión. Es prácticamente el equivalente de validez general a la función "time". La particularidad de esta función es que también funciona con señales y expresiones que no tienen base temporal, es decir, con base de longitud (m), frecuencia (Hz) o longitud inversa (1/m).

Una curva normal con continuidad temporal o longitudinal tiene como resultado una recta en pendiente hacia arriba con las unidades básicas (valores de tiempo o de longitud) del eje Y en s o m.

Una aplicación especial de esta función es la derivación e integración en el nivel de frecuencia.

$\text{FFT}(\text{Dif}([\text{Expr}])) := \text{FFT}([\text{Expr}]) * \text{xvalues}[\text{Expr}] * 2 * \text{PI}()$

$\text{FFT}(\text{Int}([\text{Expr}])) := \text{FFT}([\text{Expr}]) / (\text{xvalues}[\text{Expr}] * 2 * \text{PI}())$



## 4.8 Funciones eléctricas

### 4.8.1. Funciones generales

#### Eff('expr', 'freq')

Esta función calcula el valor efectivo de 'expr' con una frecuencia básica de 'freq'. La frecuencia básica estándar es 50 Hz, como en todas las funciones eléctricas de ibaAnalyzer. Para calcular el valor efectivo se utiliza la siguiente fórmula:

$$E_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N e^2(n)}$$

$e(n)$ : punto de medición  $n$  de señal  $e$  ('expr')

$N$ : cantidad de valores de medición por periodo

### 4.8.2. Funciones de triángulo

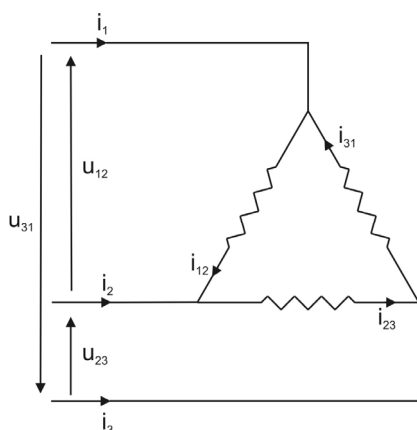


Ilustración 154: Funciones eléctricas, red en triángulo

$u_{12}$ ,  $u_{23}$ ,  $u_{31}$ : tensiones de conexión (igual a las tensiones de fase)

$i_1$ ,  $i_2$ ,  $i_3$ : corrientes de conexión

$i_{12}$ ,  $i_{23}$ ,  $i_{31}$ : corrientes de fase

Las funciones de triángulo utilizan las tensiones y corrientes de conexión para calcular los valores de potencia. Las funciones se suelen usar en redes en triángulo, pero se pueden usar con otros tipos de redes donde se puedan medir tensiones y corrientes de conexión.

#### DeltaCollectiveUeff ('u12', 'u13', 'u23', 'freq')

Esta función calcula la tensión común efectiva de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$U_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{3} (U_{12,\text{eff}}^2 + U_{23,\text{eff}}^2 + U_{31,\text{eff}}^2)}$$

$U_{xy,\text{eff}}$ : el valor efectivo de la tensión de conexión  $u_{xy}$



**DeltaCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula la corriente común efectiva de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\sum_{x=1}^3 I_{x,\text{eff}}^2}$$

$I_{x,\text{eff}}$ : el valor efectivo de la corriente de conexión  $i_x$

**DeltaActiveP ('u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'freq')**

Esta función calcula la potencia efectiva de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$P = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N [u_{23}(n)i_2(n) + u_{13}(n)i_1(n)]$$

$N$ : cantidad de valores de medición por periodo

$u_{xy}$ : la tensión entre la conexión  $x$  e  $y$  ( $u_{13} = -u_{31}$ )

$i_x$ : la corriente de la conexión  $x$

**DeltaApparentP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula la potencia aparente de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$S = U_{\text{eff}} I_{\text{eff}}$$

$U_{\text{eff}}$ : la tensión común efectiva

$I_{\text{eff}}$ : la corriente común efectiva

**DeltaReactiveP ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula la potencia reactiva de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$S$ : potencia aparente

$P$ : potencia efectiva

**DeltaReactivePS ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula la potencia reactiva con signo  $Q_s$  en la red en triángulo. Mientras que la función anterior ('DeltaReactiveP') es siempre positiva, esta función puede devolver también valores negativos. Los valores se calculan desplazando provisionalmente las tensiones un cuarto de periodo en la fase con las corrientes y calculando después la potencia efectiva en la red en triángulo.



**DeltaActivePFactor ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula el factor de potencia efectiva de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

*S*: potencia aparente

*P*: potencia efectiva

**DeltaReactivePFactor ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula el factor de potencia reactiva de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\tan \varphi = \frac{Q}{P}$$

*Q*: potencia reactiva

*P*: potencia efectiva

**DeltaReactivePFactorS ('u12', 'u13', 'u23', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula el factor de potencia reactiva con signo de una red en triángulo. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\tan \varphi = \frac{Q_s}{P}$$

*Q<sub>s</sub>*: potencia reactiva con signo

*P*: potencia efectiva



### 4.8.3. Funciones de estrella

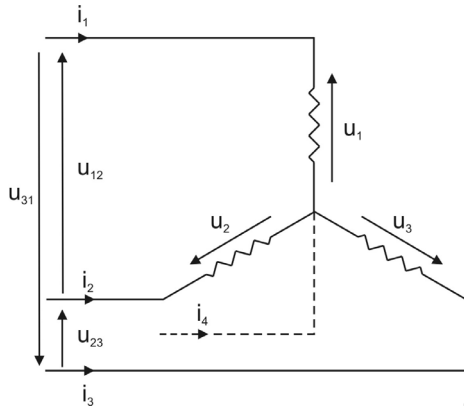


Ilustración 155: Funciones eléctricas, red en estrella

$u_1, u_2, u_3$ : las tensiones de fase

$u_{12}, u_{23}, u_{31}$ : las tensiones de conexión

$i_1, i_2, i_3$ : las corrientes de fase (igual que las corrientes de conexión)

$i_4$ : conexión de punto estrella (neutro) Esta corriente es opcional.

Las funciones de estrella utilizan las tensiones y corrientes de fase para calcular los valores de potencia. Las funciones se suelen usar en redes en estrella, pero se pueden usar con otros tipos de redes donde se puedan medir tensiones y corrientes de fase.

#### StarCollectiveUeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')

Esta función calcula la tensión común efectiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$U_{\text{eff}} = \sqrt{\sum_{x=1}^4 U_{x,\text{eff}}^2}$$

$U_{x,\text{eff}}$ : el valor efectivo de la tensión de fase  $u_x$

$$u_4 = u_1 + u_2 + u_3$$

#### StarCollectiveIeff ('i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')

Esta función calcula la corriente común efectiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\sum_{x=1}^4 I_{x,\text{eff}}^2}$$

$I_{x,\text{eff}}$ : el valor efectivo de la corriente de conexión  $i_x$



**StarActiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'freq')**

Esta función calcula la potencia efectiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$P = \sum_{x=1}^3 \left( \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_x(n) i_x(n) \right)$$

*N*: cantidad de valores de medición por periodo

*u<sub>x</sub>*: tensión de la fase *x*

*i<sub>x</sub>*: corriente de la fase *x*

**StarApparentP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')**

Esta función calcula la potencia efectiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$S = U_{\text{eff}} I_{\text{eff}}$$

*U<sub>eff</sub>*: la tensión común efectiva

*I<sub>eff</sub>*: la corriente común efectiva

**StarReactiveP ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')**

Esta función calcula la potencia reactiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

*S*: potencia aparente

*P*: potencia efectiva

**StarReactivePS ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')**

Esta función calcula la potencia reactiva con signo  $Q_s$  en la red en estrella. Mientras que la función anterior ('StarReactiveP') es siempre positiva, esta función puede devolver también valores negativos. Los valores se calculan desplazando provisionalmente las tensiones un cuarto de periodo en la fase con las corrientes y calculando después la potencia efectiva en la red en estrella.



**StarActivePFactor ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')**

Esta función calcula el factor de potencia efectiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

*S: potencia aparente*

*P: potencia efectiva*

**StarReactivePFactor ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')**

Esta función calcula el factor de potencia reactiva de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\tan \varphi = \frac{Q}{P}$$

*Q: potencia reactiva*

*P: potencia efectiva*

**StarReactivePFactorS ('u1', 'u2', 'u3', 'i1', 'i2', 'i3', 'i4', 'freq')**

Esta función calcula el factor de potencia reactiva con signo de una red en estrella. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\tan \varphi = \frac{Q_s}{P}$$

*Q<sub>s</sub>: potencia reactiva con signo*

*P: potencia efectiva*



#### 4.8.4. Funciones armónicas

##### HarmEff ('u', 'Nharm', 'freq')

Esta función calcula el valor efectivo del 'NHarm' enésimo armónico de la señal 'u'. Se aplica la siguiente fórmula:

$$u_{\text{Real},k} = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} u(n) \cos \frac{2\pi kn}{N}$$

$$u_{\text{Imag},k} = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} u(n) \sin \frac{2\pi kn}{N}$$

$$U_k = \frac{\sqrt{u_{\text{Real},k}^2 + u_{\text{Imag},k}^2}}{\sqrt{2}}$$

$u(n)$ : punto de medición  $n$  de la señal  $u$

$u_{\text{Real},k}$ : parte real del  $k$ -énimo componente armónico de  $u$ .

$u_{\text{Imag},k}$ : parte imaginaria del  $k$ -énimo componente armónico de  $u$ .

$U_k$ : valor efectivo del  $k$ -énimo componente armónico de  $u$ .

##### HarmPhase ('u', 'Nharm', 'freq')

Esta función calcula el desfase del 'NHarm' enésimo armónico de la señal 'u'. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\varphi_k = -a \tan \left( \frac{u_{\text{Imag},k}}{u_{\text{Real},k}} \right)$$

$u_{\text{Real},k}$ : parte real del  $k$ -énimo componente armónico de  $u$ .

$u_{\text{Imag},k}$ : parte imaginaria del  $k$ -énimo componente armónico de  $u$ .

$\varphi_k$ : desfase del  $k$ -énimo componente armónico de  $u$ .

##### StarHarmUGeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')

Esta función calcula la tensión de secuencia inversa efectiva  $U_{\text{Geff}}$  (valor del indicador de secuencia inversa). Se aplica la siguiente fórmula:

$$U_G = \frac{1}{3} \left[ u_{1,1} + u_{2,1} \left( -\frac{2}{3} \pi \right) + u_{3,1} \left( -\frac{4}{3} \pi \right) \right]$$

$$U_{\text{Geff}} = \frac{\sqrt{U_{G,\text{real}}^2 + U_{G,\text{imag}}^2}}{\sqrt{2}}$$

$u_{x,1}$ : indicador de onda básica (compleja) de la tensión de fase  $u_x$



**StarHarmUMeff ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')**

Esta función calcula la tensión de secuencia directa  $U_{\text{Meff}}$  (valor del indicador de secuencia directa). Se aplica la siguiente fórmula:

$$U_M = \frac{1}{3} \left[ u_{1,1} + u_{2,1} \left( \frac{2}{3} \pi \right) + u_{3,1} \left( \frac{4}{3} \pi \right) \right]$$

$$U_{\text{Meff}} = \frac{\sqrt{U_{M,\text{real}}^2 + U_{M,\text{imag}}^2}}{\sqrt{2}}$$

$u_{x,1}$ : indicador de onda básica (compleja) de la tensión de fase  $u_x$

**StarHarmUnSym ('u1', 'u2', 'u3', 'freq')**

Esta función calcula la simetría de potencia de una red en estrella. El resultado es porcentual. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{SYM} = \frac{U_{\text{Geff}}}{U_{\text{Meff}}} \times 100$$

**WeightedDistortionFactor ('u', 'NHarm', 'freq')**

Esta función calcula la tasa de distorsión armónica ponderada de 'u' (todas las fases) con 'NHarm' armónicos. El valor estándar de NHarm es 50. Se aplica la siguiente fórmula:

$$D_w = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\text{NHarm}} n^2 U_n^2}}{U_1}$$

$U_n$ : valor efectivo del enésimo armónico de  $u$

**UnweightedDistortionFactor ('u', 'NHarm', 'freq')**

Esta función calcula la tasa de distorsión armónica no ponderada de 'u' (todas las fases) con 'NHarm' armónicos. El valor estándar de 'NHarm' es 50. Se aplica la siguiente fórmula:

$$D_{\text{UW}} = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\text{NHarm}} U_n^2}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{\text{NHarm}} U_n^2}}$$

$U_n$ : valor efectivo del enésimo armónico de  $u$

**TIF ('u', 'NHarm', 'freq')**

Esta función calcula el factor de influencia telefónica de 'u' teniendo en cuenta el 'NHarm' armónico. El valor estándar de 'NHarm' es 50. Se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{TIF} = \frac{1}{U_1} \sqrt{\sum_{n=2}^{\text{NHarm}} (K_n \times P_n \times U_n)^2}$$

$$K_n = 5 \times n \times \text{freq}$$

$P_n$  = factor de ponderación según BTS (British Telephone System)

$U_n$ : valor efectivo de la tensión del enésimo armónico de  $u$

$U_1$ : valor efectivo de la tensión de la onda básica de  $u$



### 4.8.5. Ejemplos

#### Triángulo

En esta sección se ejemplifica la aplicación de las funciones eléctricas en redes en triángulo. El ejemplo se encuentra en el archivo de análisis Electric\_Power\_Delta.pdo del CD del programa.

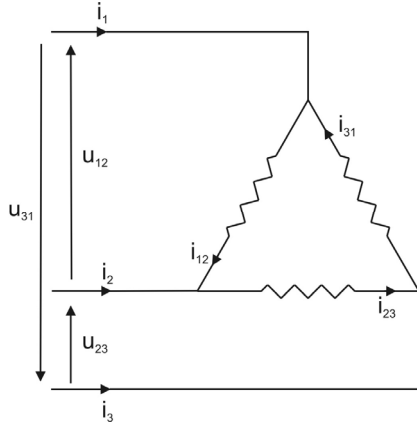


Ilustración 156: Funciones eléctricas, red en triángulo

Se presupone un sistema trifásico simétrico. Todas las tensiones de conexión tienen la misma amplitud y el ángulo entre fases es exactamente de  $120^\circ$ . Esto es válido también de forma correspondiente para las corrientes de conexión y fase, ya que se presupone una carga simétrica. La carga tiene en cada caso una parte inductiva. De esta forma, hay un desfase entre la tensión y la corriente de fase.

$$u_{12} = 166 \cdot \cos(2\pi 50t)$$

$$u_{23} = 166 \cdot \cos(2\pi 50t - \frac{2\pi}{3})$$

$$u_{31} = 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{2\pi}{3})$$

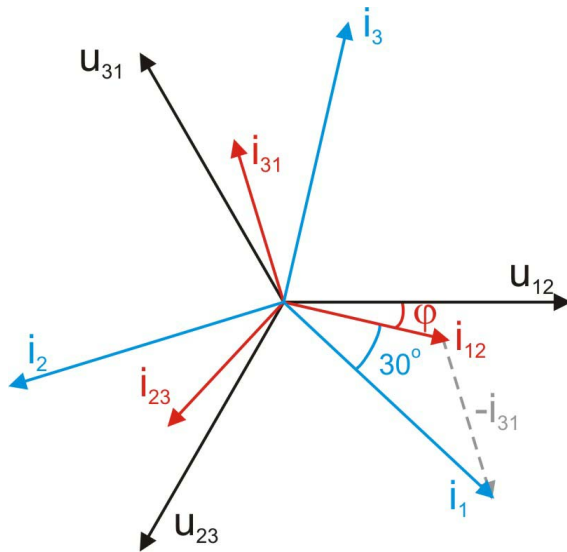
$$i_{12} = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi)$$

$$i_{23} = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{2\pi}{3})$$

$$i_{31} = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi + \frac{2\pi}{3})$$



Las corrientes de conexión se pueden calcular a partir de las corrientes de fase aplicando la regla de Kirchhoff en los tres puntos de nodo. El siguiente diagrama de vectores aclara el cálculo.



Los resultados del cálculo son:

$$i_1 = \sqrt{3} \cdot 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{\pi}{6})$$

$$i_2 = \sqrt{3} \cdot 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{6})$$

$$i_3 = \sqrt{3} \cdot 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi + \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{6})$$

Tenga en cuenta el desfase adicional de  $30^\circ$  entre las corrientes y tensiones de conexión. En la siguiente tabla figuran los resultados calculados y teóricos de todas las funciones eléctricas de ibaAnalyzer, aplicadas a esta red en triángulo. Las funciones en triángulo calculan la potencia con las corrientes y tensiones de conexión.



Icono	Función	Resultado
U12,eff	Eff([u12],50)	calculado: 117.3797 teórico: $\frac{166}{\sqrt{2}} = 117.3797$
I1,eff	Eff([i1],50)	calculado: 1.5309 teórico: $\frac{1.25 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 1.5309$
Ueff	DeltaCollectiveUeff ([u12], [u23], [u31], 50)	calculado: 117.3797 teórico: U12,eff = 117.3797
Ieff	DeltaCollectiveIeff ([i1], [i2], [i3], 50)	calculado: 2.6516 teórico: $\sqrt{3} \cdot I_{1,eff} = 2.6516$
P	DeltaActiveP (-[u31], [u23], [i1], [i2], 50)	calculado: 306.5214 teórico: $\sqrt{3} \cdot U_{12,eff} I_{1,eff} \cos \varphi = 306.5214$
Q	DeltaReactiveP ([u12], -[u31], [u23], [i1], [i2], [i3], 50)	calculado: 54.0479 teórico: $\sqrt{3} \cdot U_{12,eff} I_{1,eff} \sin \varphi = 54.0479$
S	DeltaApparentP ([u12], [u23], [u31], [i1], [i2], [i3], 50)	calculado: 311.250 teórico: $\sqrt{3} \cdot U_{12,eff} I_{1,eff} = 311.250$
cos j	DeltaActivePFactor ([u12], -[u31], [u23], [i1], [i2], [i3], 50)	calculado: 0.9848 teórico: cos j = 0.9848
tan j	DeltaReactivePFactor ([u12],-[u31],[u23],[i1], [i2], [i3], 50)	calculado: 0.1763 teórico: tan j = 0.1763



## Estrella

En esta sección se ejemplifica la aplicación de las funciones eléctricas en redes en estrella. El ejemplo se encuentra en el archivo de análisis Electric\_Power\_Star.pdo del CD del programa.

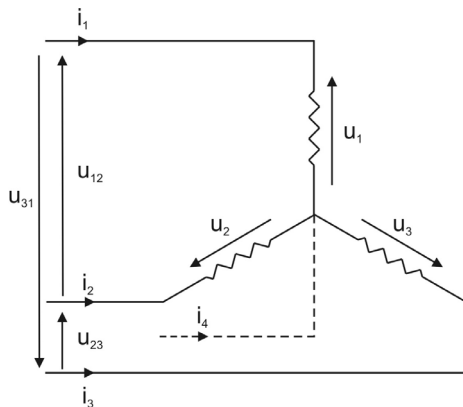


Ilustración 157: Funciones eléctricas, red en estrella

Se presupone un sistema trifásico simétrico. Todas las tensiones de fase tienen la misma amplitud y el ángulo entre fases es exactamente de  $120^\circ$ . Esto es válido también de forma correspondiente para las corrientes de conexión (= corrientes de fase), ya que se presupone una carga simétrica. Debido a la simetría, la corriente  $i_4$  es igual a cero. La carga tiene en cada caso una parte inductiva. De esta forma, hay un desfase entre la tensión y la corriente de fase.

$$u_1 = 166 \cdot \cos(2\pi 50t)$$

$$u_2 = 166 \cdot \cos(2\pi 50t - \frac{2\pi}{3})$$

$$u_3 = 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{2\pi}{3})$$

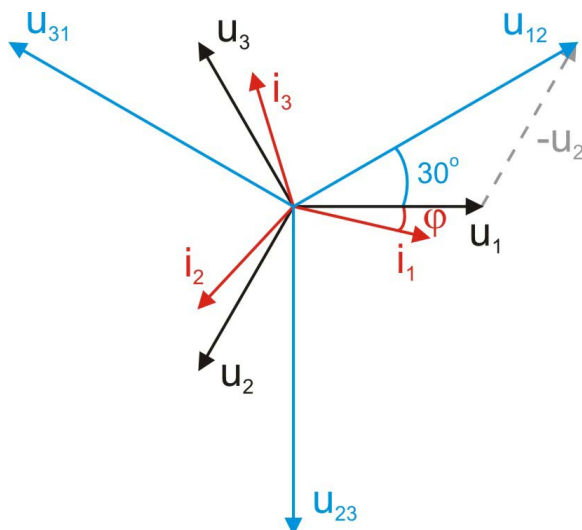
$$i_1 = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi)$$

$$i_2 = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi - \frac{2\pi}{3})$$

$$i_3 = 1.25 \cdot \cos(2\pi 50t - \varphi + \frac{2\pi}{3})$$



Las tensiones de conexión se pueden calcular a partir de las tensiones de fase. El siguiente diagrama de vectores aclara el cálculo.



Los resultados del cálculo son:

$$u_{12} = \sqrt{3} \cdot 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{\pi}{6})$$

$$u_{23} = \sqrt{3} \cdot 166 \cdot \cos(2\pi 50t - \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6})$$

$$u_{31} = \sqrt{3} \cdot 166 \cdot \cos(2\pi 50t + \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6})$$

Tenga en cuenta el desfase adicional de  $30^\circ$  entre las corrientes y tensiones de conexión. En la siguiente tabla figuran los resultados calculados y teóricos de todas las funciones eléctricas de ibaAnalyzer, aplicadas a esta red en estrella. Las funciones en estrella calculan la potencia con las corrientes y tensiones de conexión.



Icono	Función	Resultado
$U_{1,eff}$	Eff([u1],50)	calculado: 117.3797 teórico: $\frac{166}{\sqrt{2}} = 117.3797$
$I_{1,eff}$	Eff([i1],50)	calculado: 0.8838 teórico: $\frac{1.25}{\sqrt{2}} = 0.8838$
$U_{eff}$	StarCollectiveUeff ([u1], [u2], [u3], 50)	calculado: 203.3076 teórico: $\sqrt{3} \cdot U_{1,eff} = 203.3076$
$I_{eff}$	StarCollectiveIeff ([i1], [i2], [i3], 0, 50)	calculado: 1.5309 teórico: $\sqrt{3} \cdot I_{1,eff} = 1.5309$
P	StarActiveP ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 50)	calculado: 306.5214 teórico: $3 \cdot U_{1,eff} I_{1,eff} \cos \varphi = 306.5214$
Q	StarReactiveP ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 0, 50)	calculado: 54.0479 teórico: $3 \cdot U_{1,eff} I_{1,eff} \sin \varphi = 54.0479$
S	StarApparentP ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 0, 50)	calculado: 311.250 teórico: $3 \cdot U_{1,eff} I_{1,eff} = 311.250$
$\cos \varphi$	StarActivePFactor ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 0, 50)	calculado: 0.9848 teórico: $\cos \varphi = 0.9848$
$\tan \varphi$	StarReactivePFactor ([u1], [u2], [u3], [i1], [i2], [i3], 0, 50)	calculado: 0.1763 teórico: $\tan \varphi = 0.1763$

Observación:

Se obtienen los mismos resultados usando las funciones de triángulo con las tensiones de conexión u12, u23 y u31 y las corrientes de conexión i1, i2 e i3.



## 4.9 Varias funciones

### 4.9.1. COUNT (expresión, nivel, histéresis, EdgeType, reset)

Esta función tiene como resultado la cantidad de pasadas 'nivel' de 'expr'. Se cuentan las pasadas de nivel tanto en dirección ascendente como descendente. Con el parámetro 'hysteresis' se puede especificar una banda de tolerancia que esté a partes iguales por encima y por debajo de 'nivel'.

El parámetro 'EdgeType' determina el tipo de flanco a analizar:

- EdgeType <0: sólo flancos descendentes
- EdgeType >0: sólo flancos ascendentes
- EdgeType =0: flancos descendentes y ascendentes

Si el parámetro 'reset' = TRUE (log. 1), se restaura el contador.

Ejemplo: si se especifica 2.5 para 'nivel' y 2.0 para 'hysteresis', se cuentan las pasadas de nivel en dirección ascendente a partir de 'expr' > 3.5 y en dirección descendente, a partir de 'expr' < 1.5.

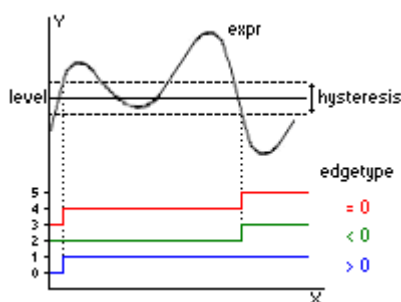


Ilustración 158: Función COUNT, principio de funcionamiento e influencia en las clases de flanco

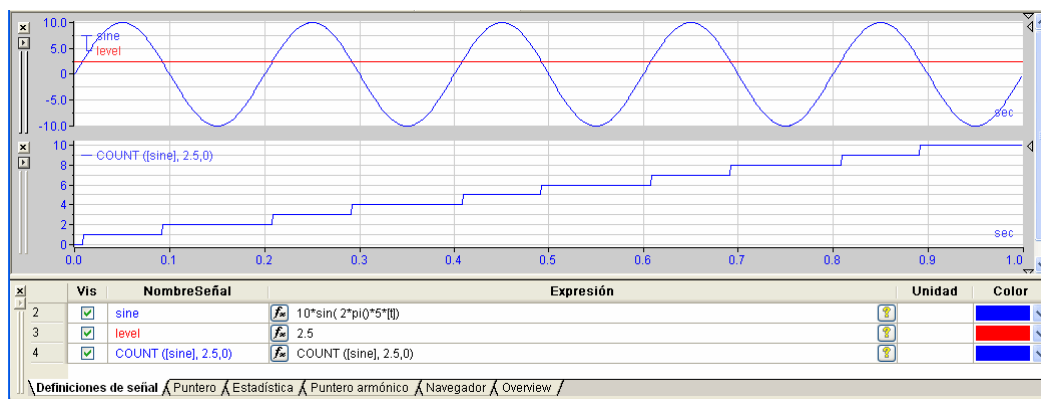


Ilustración 159: Varias funciones, COUNT



La función COUNT se puede usar también con señales binarias. Para hacerlo, hay que especificar 0.5 como nivel y, por ejemplo, 0.1 como histéresis. De esta forma, se registran y cuentan todos los cambios de FALSE (0) a TRUE (1) y viceversa.



## DEBOUNCE ('expr', 'time')

Esta función tiene como resultado una curva de señal sin rebote de 'expr' con 'time' como tiempo muerto en [s]. En las señales basadas en longitud se interpreta 'time' como longitud en [m].

La función trabaja de forma similar a un relé temporal con retardo de caída, con la diferencia de que el cambio de señal de TRUE a FALSE (flanco descendente) no se retarda cuando no se da otro cambio de FALSE a TRUE (flanco ascendente) dentro del tiempo configurado.

De esta forma, puede equilibrar señales que oscilan como, por ejemplo, fotocélulas o interruptores de conexión. Esto es especialmente importante cuando se usan estas señales como condiciones en operaciones como XMarkValid o XCutValid, ya que cada vez que no saltasen se interrumpiría el cálculo de la operación, por lo que se perderían valores de resultado. La diferencia se ve con claridad en la siguiente figura.

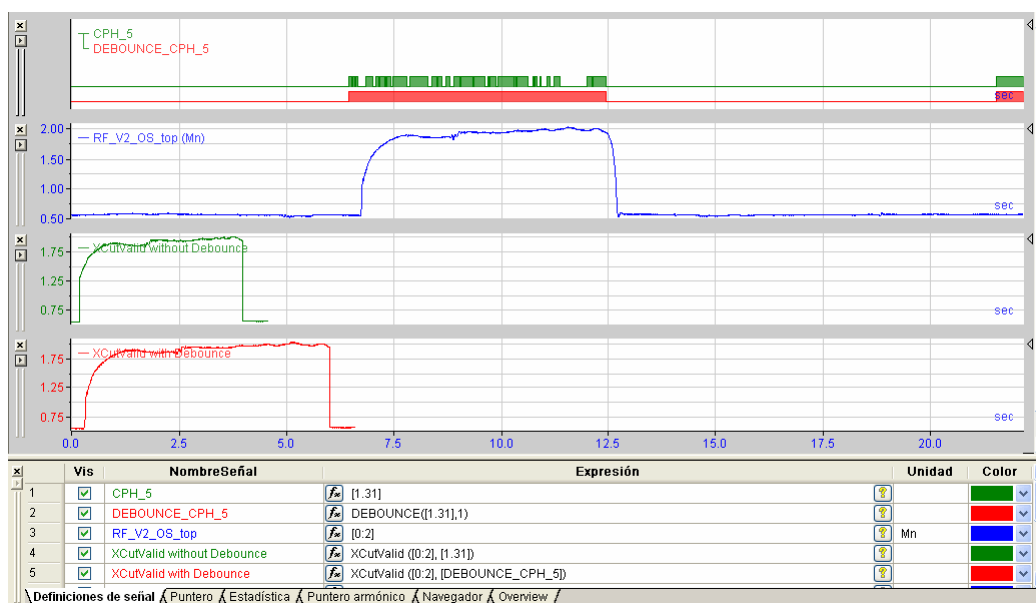


Ilustración 160: Varias funciones, DEBOUNCE



## Envelope (expresión, intervalo de eje X)

Esta función calcula la curva envolvente superior de una señal. La curva envolvente se forma uniendo las máximas. La calidad de la curva envolvente se puede modificar con el parámetro "intervalo de eje X". Si no se especifica este parámetro, sólo se tienen en cuenta las máximas mayores a lo largo de toda la grabación. Con el parámetro "intervalo de eje X" se predetermina la longitud de intervalo en las unidades del eje X (s, m, Hz, 1/m). Se tienen en cuenta también las máximas por debajo de este intervalo y la curva envolvente se pliega más a la curva de señal.

Para obtener una curva envolvente en el lado inferior de la curva de señal, se puede usar la misma función con la forma *-envelope* (*-expresión, intervalo de eje X*). De esta forma, se unen las mínimas.

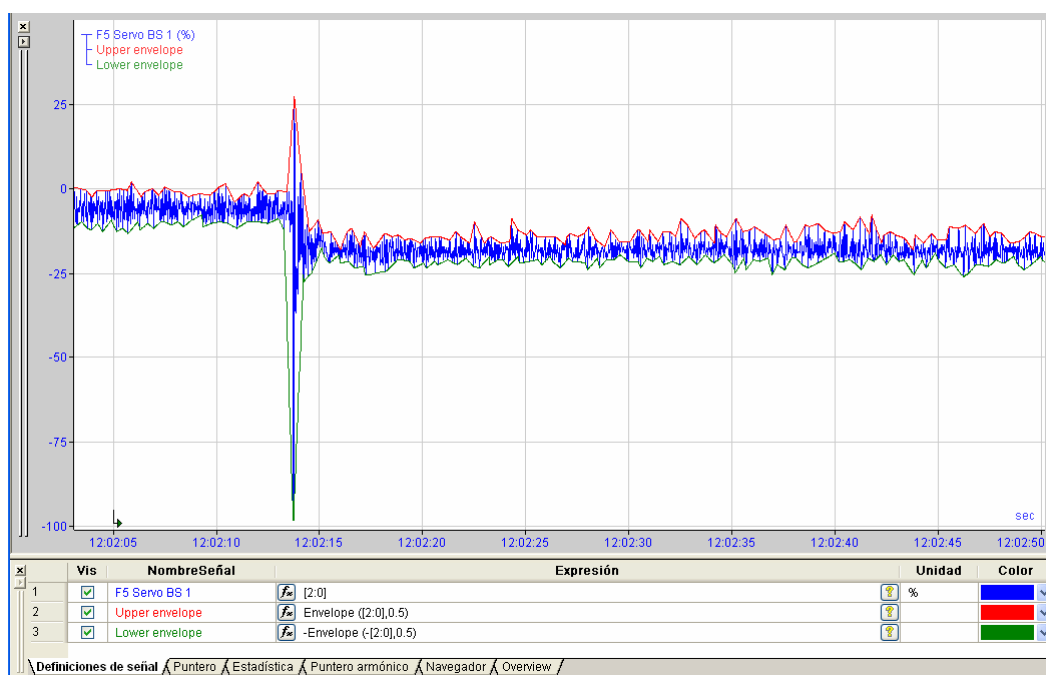


Ilustración 161: Representación de curva envolvente con la función envelope

## False y true

Estos operandos devuelven el valor constante 0 ó 1.

En operaciones booleanas (AND, OR, etc.) se interpreta el valor como 0 lógico (false) o 1 lógico (true).

En operaciones aritméticas y en relación a valores analógicos se interpreta el valor como 0,0 ó 1,0 ("cero fijo" o "uno fijo").



## Getbit ('expr', 'n.º de bit')

Esta función tiene como resultado el valor booleano del bit 'n.º de bit' de 'expr' después de redondear 'expr' al siguiente valor entero. El límite de redondeo es de pasos de 0,5 cada vez. (2,48 --> 2; 2,50 -->3). Secuencia de bits válida: de 0 (LSB) a 15 (MSB).

Los valores integrales con 32 ó 64 bits (long integer) no se pueden analizar con esta función, ya que no son compatibles con ibaPDA y, por esa razón, no pueden estar en un archivo de medición. Los valores con 32 bits se interpretan siempre como valores flotantes.

En la tabla 5 se representa a modo de ejemplo el byte con el valor más bajo de un entero, con los bits 0...7. Para asignar valores 0...8, cada uno de los bits se marcan con rojo (rojo = TRUE).

N.º bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Taba 5 Ejemplo de valores de bit

En la siguiente figura se representa el mismo caso con la función Getbit (girada 90°). Usando la función time, se ha generado una señal lineal ascendente de 0 a 8. Ya que la recta se compone de 800 puntos, hay toda clase de valores Y además de los valores enteros 0, 1, 2, 3,...8. La función Getbit toma todos los puntos de medición y los redondea hacia arriba o hacia abajo a su valor Y. Por esta razón, todos los valores, por ejemplo, menores que 0,5 se interpretan como 0 y todos los valores mayores o iguales a 0,5 y menores que 1,5, como 1. Para el valor integral se calcula y representa el valor del bit especificado con 'n.º de bit'.



Una posible aplicación es, por ejemplo, la evaluación de palabras de estado o bits de control comprimidos.

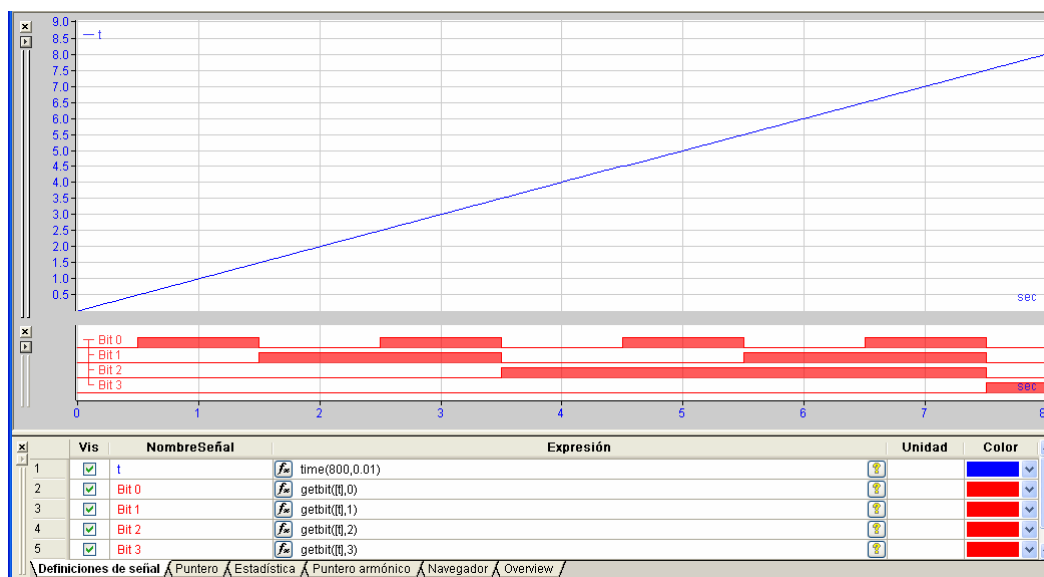


Ilustración 162: Varias funciones, Getbit



#### Consejo

Si hay que dividir varios valores integrales de 8 ó 16 bits en bits individuales, es mucho más sencillo hacer clic con la tecla derecha del ratón en el árbol de señales en la señal deseada y seleccionar "Ver bits". Se ven inmediatamente todos los bits como señal digital sin programar la función Getbit. Se aplica internamente el mismo mecanismo que con Getbit.



## GetbitMask ('input', 'n.º de bit')

Esta función interpreta 'input' como máscara de bits de un valor flotante y tiene como resultado el valor del bit 'n.º de bit'. Intervalo válido: de 0 (LSB) a 31 (MSB)

Esta función se ha desarrollado especialmente para trabajar con datos de SimadynD en el caso de aplicación específico de grabar hasta 32 valores digitales comprimidos como variable flotante. La función GetbitMask evalúa sólo la valencia del bit especificado 'n.º de bit', sin tener en cuenta si es parte de la mantisa o del exponente. En oposición a la función GetBit, no se redondea para obtener un entero.

Para comprender su modo de funcionar es mejor cambiar primero en la ficha "Marcadores" la visualización de valores simples a código hexadecimal.



### Consejo

Si hay que dividir uno o varios valores flotantes de 32 bits en bits individuales, es mucho más sencillo hacer clic con la tecla derecha del ratón en el árbol de señales en la señal deseada y seleccionar "Ver bits". Se ven inmediatamente todos los bits como señal digital. Se aplica internamente el mismo mecanismo que con GetbitMask.

## GetFirstIndex y GetLastIndex

Esta función comprueba todos los canales de una matriz (array) respecto a una condición concreta y devuelve el índice del primer o último canal de la matriz para el que 'expression' es TRUE. La matriz debe ser un operando de 'expression'. Si 'expression' es FALSE para todos los canales de la matriz, la función tiene como resultado -1.

Un ejemplo de 'expression' sería "([Logical\_001]>0)", donde Logical\_001 es una matriz. Cada canal de la matriz se compara con la condición >0 y se devuelve como resultado el primer o último índice del canal que cumple esta condición.

Expresiones de señal		
1	-1	
2	-2	
3	0	
4	1.5	
5	3	
6	4	
7	1	
8	0	

Ilustración 163: Definición de la matriz de la definiciones lógicas de señal

x	Vis	NombreSeñal	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Logical_001	[Logical_001]
2	<input checked="" type="checkbox"/>	GetFirstIndex ([Logical_001]>	GetFirstIndex ([Logical_001]>0)
3	<input checked="" type="checkbox"/>	GetLastIndex ([Logical_001]>	GetLastIndex ([Logical_001]>0)

Ilustración 164: Tabla de señales con matriz y operaciones



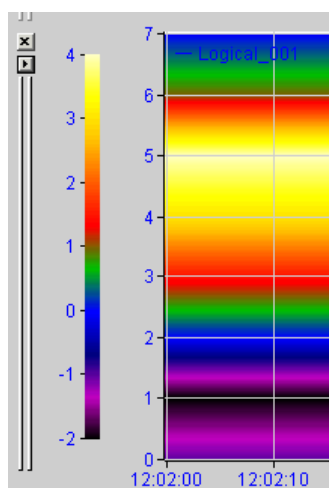


Ilustración 165: Representación de la matriz en la vista superior en 2D

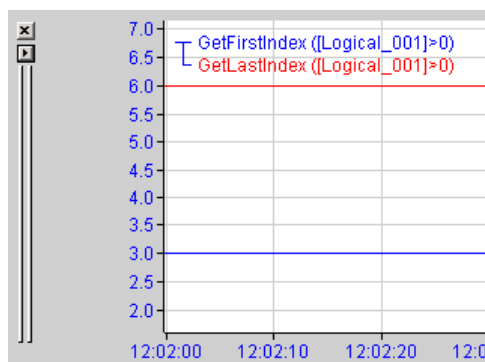


Ilustración 166: Representación de los resultados



## GetRows ('expression', 'índice de inicio', 'cantidad')

Esta función lee las series de valores de una matriz. Las matrices son señales de varias dimensiones compuestas de cierta cantidad de señales individuales para, por ejemplo, posibilitar representaciones en 3D (perfiles de grosor o de temperatura). Normalmente se crean usando definiciones lógicas de señal.

*Expresión* es la matriz a partir de la que se deben extraer las señales.

*Índice de inicio* es el índice de la señal individual de la matriz que se lee en primer lugar. El índice menor de la matriz es 0.

*Cantidad* es la cantidad de señales individuales que se leen a partir del índice de inicio.

El siguiente ejemplo indica el resultado de la función

GetRows ([Logical\_001], 20, 2) con la que se extraen las señales 21 y 22 de una matriz [Logical\_001].

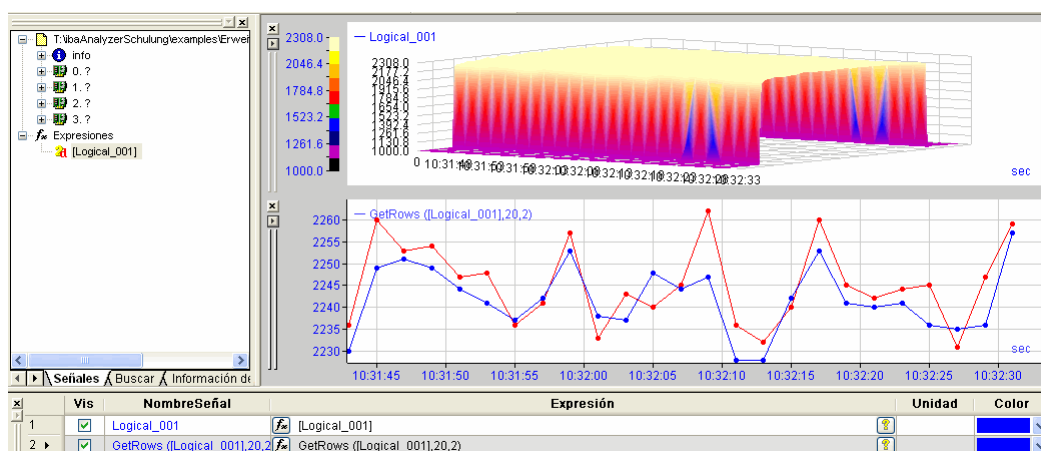


Ilustración 167: Lectura de señales individuales de una matriz con GetRows

Aplicación: para evaluar series de valores concretas o para ocultar series de valores no relevantes, por ejemplo, intervalos en los extremos, de forma que aumente la comprensión visual.



## InfoField ('ÍndiceArchivoMedición', '"InfoField"', 'start', 'end')

Esta función lee la cadena de un campo de información cualquiera de un archivo de medición. Único límite: sólo se leen valores numéricos.

*ÍndiceArchivoMedición* es la numeración consecutiva de los archivos de medición cargados desde 0

(arriba) hasta n (abajo). Cuando sólo se ha cargado un archivo de medición, se debe especificar 0 como *ÍndiceArchivoMedición*.

Como operando *InfoField* hay que escribir el nombre del campo de la parte de información del archivo de medición, 'starttime' en el ejemplo de más abajo. Puede escribir con el teclado los nombres de campos de información o elegir una variante más cómoda:



Abra el editor de expresiones, extienda la rama de información en el encabezado del archivo de medición y haga doble clic en el nombre de campo de información deseado. La función *InfoField* completa se aplica automáticamente con los dos primeros operandos en la línea de expresiones y sólo tiene que agregar los operandos 'start' y 'end'.

Los operandos *start* y *end* limitan el intervalo del campo de información que se debe usar. De esta forma, no es necesario usar todo el contenido del campo de información.

El siguiente ejemplo muestra como se deduce el día, mes y año del campo de información *starttime*.

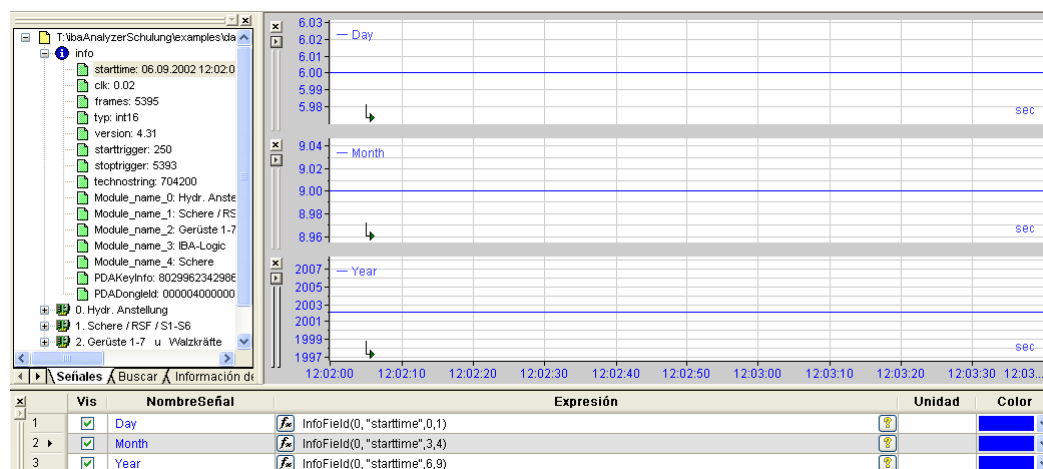


Ilustración 168: Representación de *starttime* (día, mes, año) usando la función *INFOFELD*



## LimitAlarm ('expression', 'limit', 'deadband', 'time')

El resultado de esta función es TRUE (log.1) cuando 'expression' es mayor que 'limit' durante 'time' en segundos como mínimo. La función devuelve FALSE (log.0) cuando 'expression' es menor que "limit'-deadband'.

### Limit Alarm

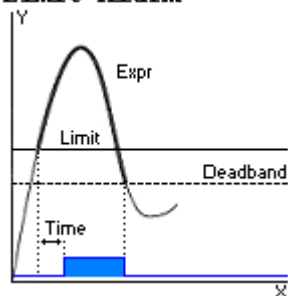


Ilustración 169: Función LimitAlarm

## ManY ('Xbase','y0','y1',....)

Con esta función se puede generar manualmente una curva de señal con los "valores de medición" 'y0'....'y99' que se encuentran a una distancia 'base' de tiempo o longitud. La especificación de 'Xbase' es en [s] para valores de base temporal y en [m] para valores de base longitudinal. La cantidad de los puntos está limitada a 100. De esta forma puede, por ejemplo, escribir curvas de referencia para comparar señales reales medidas. O se pueden agregar datos al análisis de los que no se dispone en forma de valor de medición.

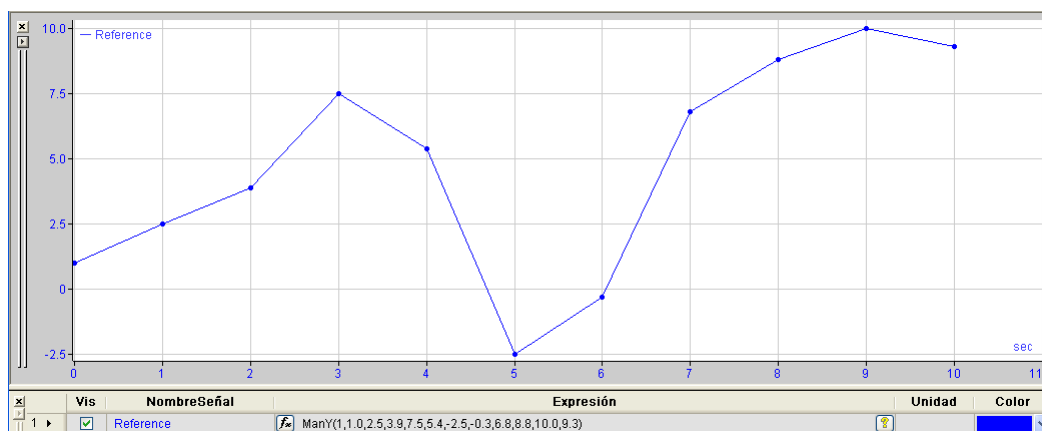


Ilustración 170: Varias funciones, ManY

La figura de más arriba muestra una curva de señal compuesta de 10 valores de medición con una base temporal de 1 s. De ello se sigue una señal de 10 s de longitud.



### Nota:

Dependiendo de si hay que generar una señal de base longitudinal o temporal, antes de escribir la función debe configurarse el modo de trazo deseado (Y de tiempo o de longitud). No es posible cambiarlo después de escribir la función. Es decir: ejecute primero "Agregar señal" en la tabla "Definiciones de señales", cambie a continuación, si es necesario, el modo de trazo a longitud y escriba después la función y los valores.



## RAND ('cantidad', 'unidad')

Esta función genera una señal que se compone de cifras aleatorias dentro del intervalo de 0 a 32767 para la 'cantidad' de puntos en la 'unidad' [s] (base temporal) o [m] (base longitudinal).

En la siguiente figura se representan tres señales de 100 s de duración cada una, pero compuestas de una cantidad de puntos diferentes. Las bases temporales 'unidad' son de 1 s, 100 ms y 10 ms.

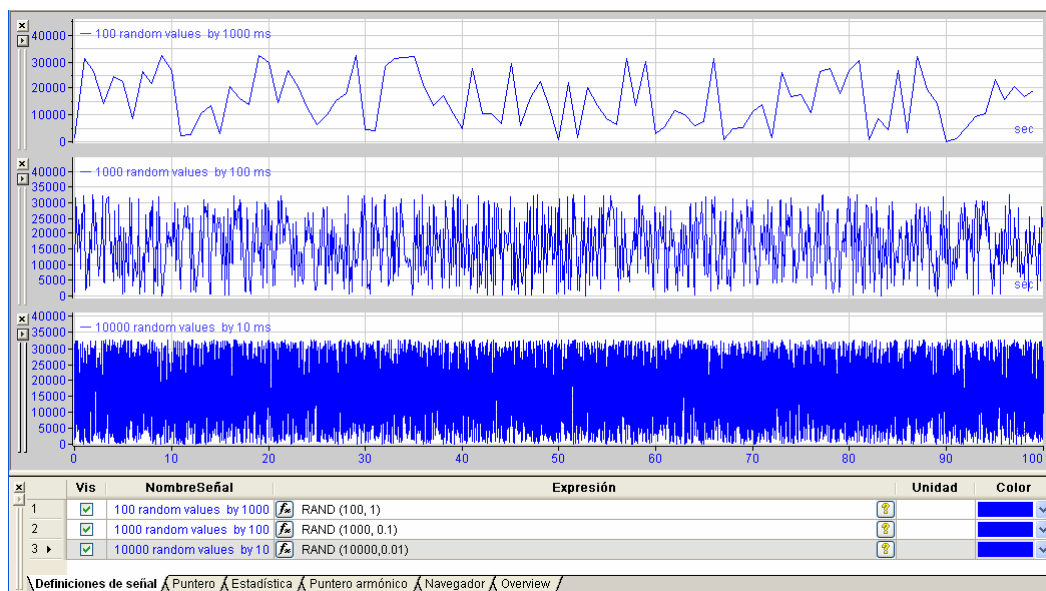


Ilustración 171: Varias funciones, RAND

## SIGN ('expression')

Esta función tiene como resultado el signo +/- de 'expr'.

'expr' > 0 --> +1

'expr' = 0 --> 0

'expr' < 0 --> -1

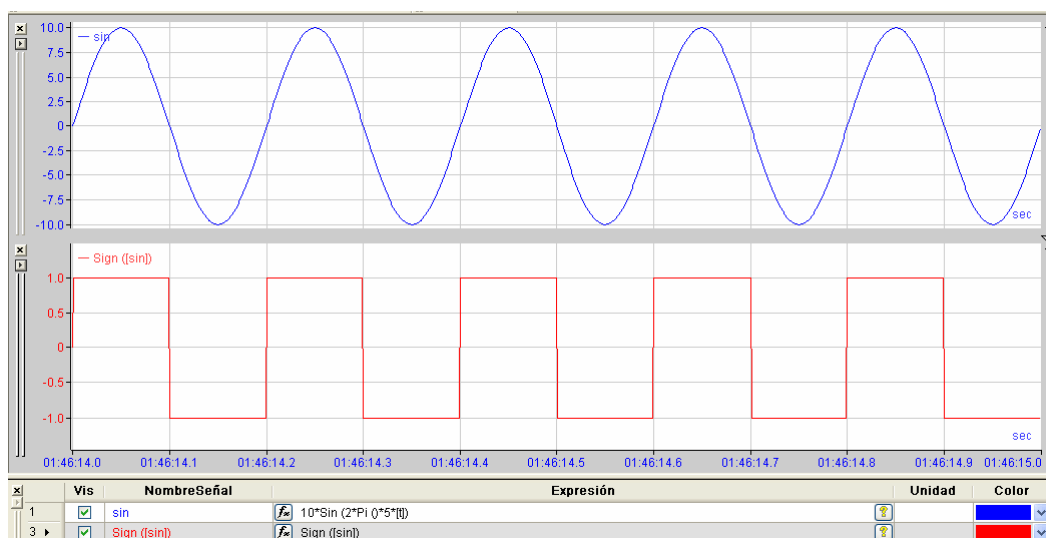


Ilustración 172: Varias funciones, SIGN



## TECHNOSTRING ('ÍndiceArchivoMedición', 'start', 'end')

Esta función extrae la cadena de 'ÍndiceArchivoMedición' (0..n) entre 'start' y 'end'. El índice de inicio estándar es = 0. De esta forma, se puede interpretar la información del Technostring como señales (sólo sus valores numéricos).

Se evalúa la información de Technostring que se ve en la rama de información de la ventana del árbol de señales. El requisito es que la información de Technostring se haya guardado en el archivo de medición con ibaPDA.

'Start' y 'end' equivalen a la posición de los caracteres del Technostring que limitan el intervalo que se debe interpretar como señal. Sólo se pueden evaluar caracteres numéricos. Los ceros a la izquierda se desechan.

La especificación del 'ÍndiceArchivoMedición' sólo se requiere cuando se abren varios archivos de medición simultáneamente. El primer archivo de la ventana del árbol de señales tiene el índice 0. Los demás archivos, de arriba abajo, tienen los índices 1, 2, etc. Cuando sólo se abre un archivo, el índice debe ser siempre = 0.

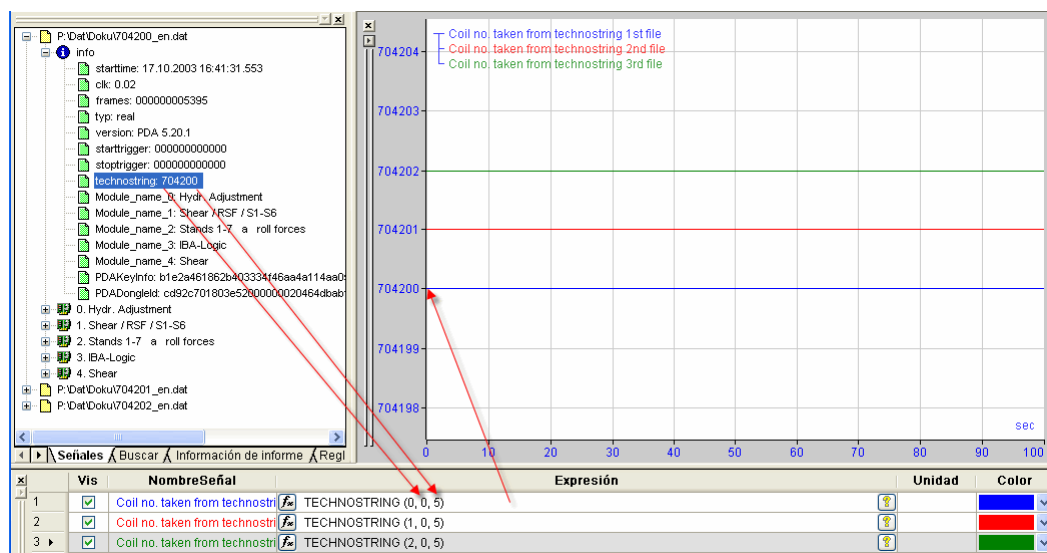


Ilustración 173: Varias funciones, TECHNOSTRING

En la figura de más arriba hay un ejemplo de tres archivos de medición de una pasarela de laminación. Los tres archivos contienen información de Technostring con el número de bobina. Para poder ver el número de bobina de los tres archivos, se debe ejecutar la función TECHNOSTRING con cada uno de los 'ÍndiceArchivoMedición'. En este ejemplo, el Technostring sólo contiene el número de bobina desde la posición 0 a la 5 (=seis caracteres). Podría contener más información, de forma que se puedan leer varios valores de un Technostring con aplicaciones sucesivas de la función. Puede, por ejemplo, extraer datos primarios, valores nominales y datos de cliente del Technostring y utilizarlos en el análisis y en el generador de informes.



## WindowAlarm (expression, limit1, deadband1, limit2, deadband2, time)

El resultado de esta función es TRUE (log.1) cuando 'expression' está durante 'time' segundos como mínimo fuera del intervalo  $[\text{limit2}, \text{limit1}]$ .

La función devuelve FALSE (log.0) cuando 'expression' vuelve a estar en el intervalo  $[\text{limit2} + \text{deadband2}, \text{limit1} - \text{deadband1}]$ .

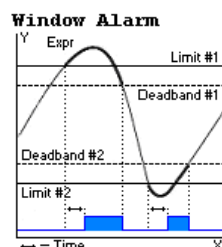


Ilustración 174: Función WindowAlarm

## YatX ('Ausdr', 'X')

Esta función tiene como resultado el valor Y de 'expr' en la posición 'X' del eje X. La función se puede aplicar tanto a trazos de señal con base temporal como de longitud.

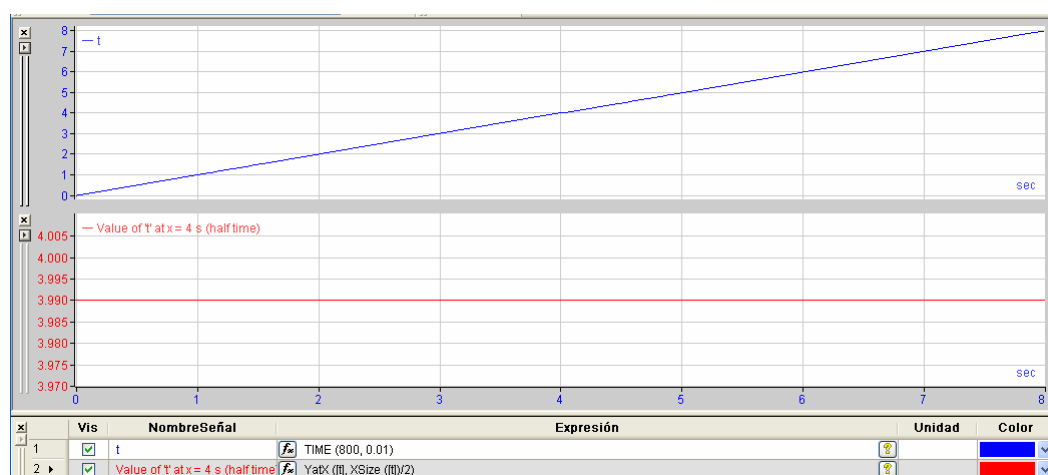


Ilustración 175: Varias funciones, YatX



## 4.10 Funciones de filtro

### 4.10.1. LP ('expr', 'frequency')

La función es un filtro pasa bajo digital con la frecuencia de corte 'frequency'. Aplicado a una señal 'expr' devuelve como resultado una señal que sólo contiene los componentes alternos con frecuencias menores que 'frequency'.

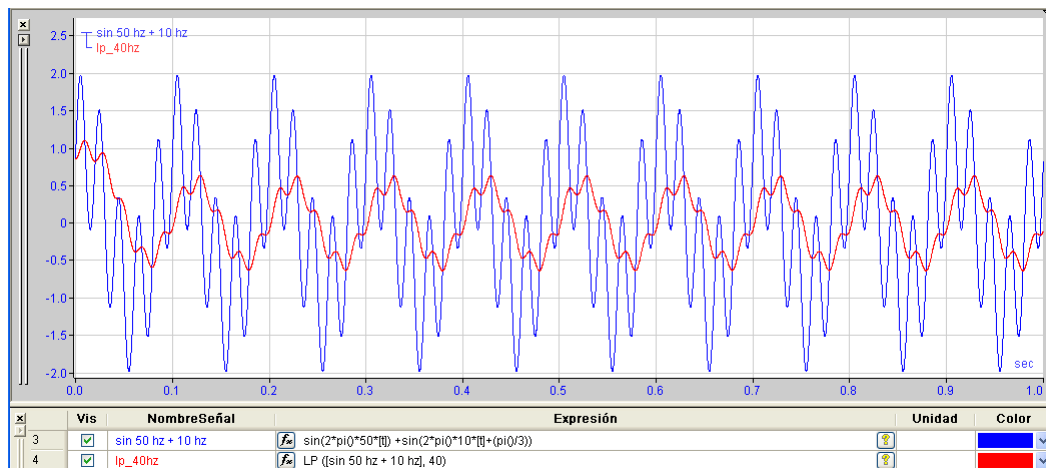


Ilustración 176: Funciones de filtro, LP

La figura de más arriba muestra la aplicación de la función de filtro con 40 Hz en una oscilación senoidal solapada que se compone de oscilaciones de 50 Hz y 10 Hz. Se ha atenuado claramente la oscilación de 50 Hz.

Los filtros digitales generados con el editor de filtros se pueden guardar en el sistema y se dispone de ellos en el editor de expresiones como funciones de filtro.



## 4.11 Funciones tecnológicas

### 4.11.1. Tecnología de laminación

#### ChebyCoef ('logical', 'beginsegment', 'endsegment', 'n order', 'coverfactor')

La función ChebyCoef calcula el coeficiente del polinomio de Chebyshev del orden 'n order' mediante la partición polinómica de 'logical' entre 'beginsegment' y 'endsegment' teniendo en cuenta un 'coverfactor' opcional (estándar=1).

El polinomio de Chebyshev, que toma su nombre del matemático ruso Chebyshev (1821 - 1894), ha demostrado ser adecuado para describir matemáticamente el perfil de un espacio de laminación. Son relevantes para la aproximación del espacio de laminación los órdenes de 0 a 6 del polinomio para los que la función devuelve los coeficientes de  $T_0$  a  $T_6$ .

En la práctica se pueden deducir los coeficientes de los valores de medición de un rodillo de medición de planicidad. Para ello, se unen los valores de medición de planicidad de cada una de las zonas en una señal de varias dimensiones 'logical' (matriz). Cada campo de la matriz equivale a un segmento en el sentido de un perfil transversal. El intervalo del segmento a analizar se limita con los índices de matriz 'beginsegment' y 'endsegment'. Se puede especificar opcionalmente un 'coverfactor'. Éste tiene en cuenta la cobertura de los segmentos en las zonas de los bordes (cantos).

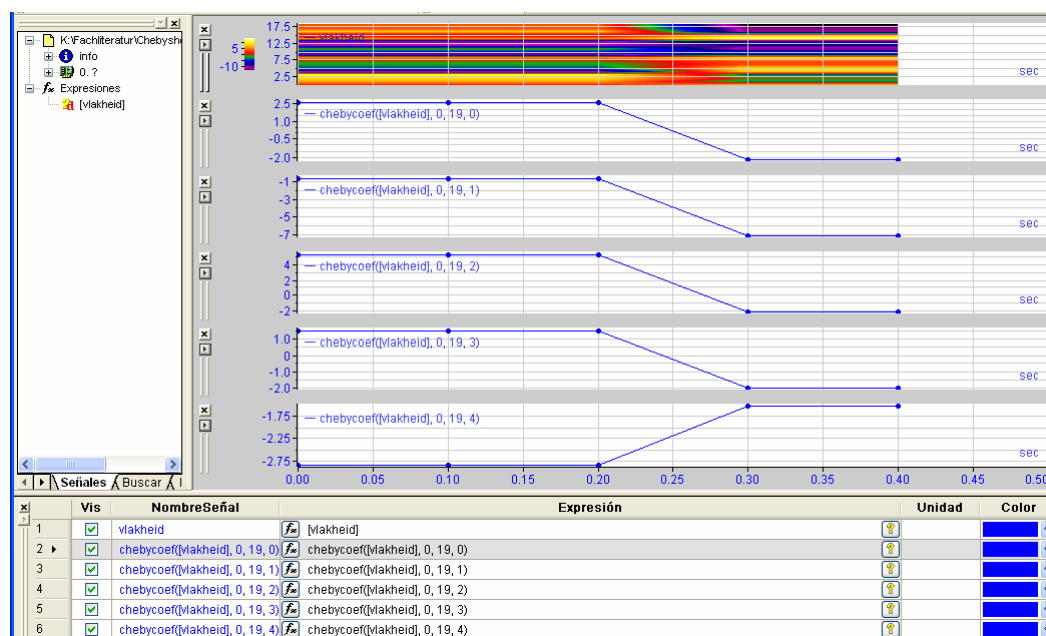


Ilustración 177: Cálculo del coeficiente de Chebyshev  $T_0$  a  $T_4$  a partir de una medición de planitud



### 4.11.2. Operaciones de FFT

ibaAnalyzer (V 5.0 o superior) se ha ampliado con una serie de operaciones de FFT para mejorar las posibilidades de análisis de FFT. Con estas operaciones de FFT, el usuario no sólo puede ver una señal de base temporal o longitudinal en modo FFT, sino también definir señales y expresiones lógicas que se consideran señales de FFT reales.

#### **FFTinTime ('expression', 'time', 'CantidadFrec', 'FrecMin', 'FrecMax', 'tipo de ventana', 'FactorSolapamiento')**

La función FFTinTime calcula la FFT de 'expression' cada 'time' segundos y devuelve 'CantidadFrec' frecuencias entre 'FrecMin' (estándar = 0) y 'FrecMax' (estándar = la mitad de la frecuencia de registro de 'expression') en una matriz. La FFT puede utilizar los siguientes 'tipos de ventana':

- Rectángulo (= 0), estándar
- Bartlett (= 1)
- Blackman (= 2)
- Hamming (= 3)
- Hanning (= 4)
- Kaiser (=5)

El factor de solapamiento determina el solapamiento de los segmentos de frecuencia y puede estar entre 0 (sin solapamiento, estándar) y 1 (solapamiento completo). Usando la función FFTinTime se pueden representar en el tiempo las oscilaciones de frecuencia.

#### **FftAmpl ('expression','resolution','window','suppressDC')**

Esta función calcula la amplitud de cada componente de FFT, es decir, el modulo de una parte compleja. Al contrario que una "FFT convencional" (es decir, con una transformación que se obtiene seleccionando el eje de frecuencia o el eje de 1/longitud), esta función tiene en cuenta todos los puntos de medición y no sólo los que se ven en el trazo de señal.

'Expression': la señal o expresión de la que quiere obtener la FFT.

'Resolution': la cantidad de las frecuencias deseadas

'Window': la característica de la ventana que se debe usar antes del cálculo de la FFT. El valor estándar es 0 (sin ventana), aunque normalmente sí hace falta una ventana. Escriba aquí el número de la característica de ventana deseada:

- Ninguna (= 0), estándar
- Bartlett (= 1)
- Blackman (= 2)
- Hamming (= 3)
- Hanning (= 4)
- Kaiser (=5)

'SuppressDC': este argumento se refiere al componente continuo de la señal (por ejemplo, el valor medio), que suele ser tan grande, que el componente alterno apenas tiene peso. Puede ocultar el componente continuo definiendo para este argumento 1 o TRUE () (el valor estándar es 0 o FALSE). Si desea usar el valor estándar, sólo tiene que cerrar el paréntesis tras el argumento 'window' sin la última coma.



**FftPower ('expression','resolution','window','suppressDC')**

Esta función es igual, en esencia, a la función *FftAmpl* con la diferencia de que, en vez del modulo, se calcula el cuadrado del modulo, es decir, el cuadrado de la parte real + el cuadrado de la parte imaginaria.



## 5 Editor de filtros

---

### En este capítulo

Generar filtros digitales con el editor gráfico.....	241
--	-----



## 5.1 Generar filtros digitales con el editor gráfico



El área "Generar filtro digital" es una de las más potentes de ibaAnalyzer. Aquí es posible generar filtros de forma gráfica, guardarlos y cambiar su nombre.

La ventana de diálogo se abre con el botón de comando de la barra de herramientas que figura a la izquierda.

### 5.1.1. Ventana de diálogo del editor de filtros

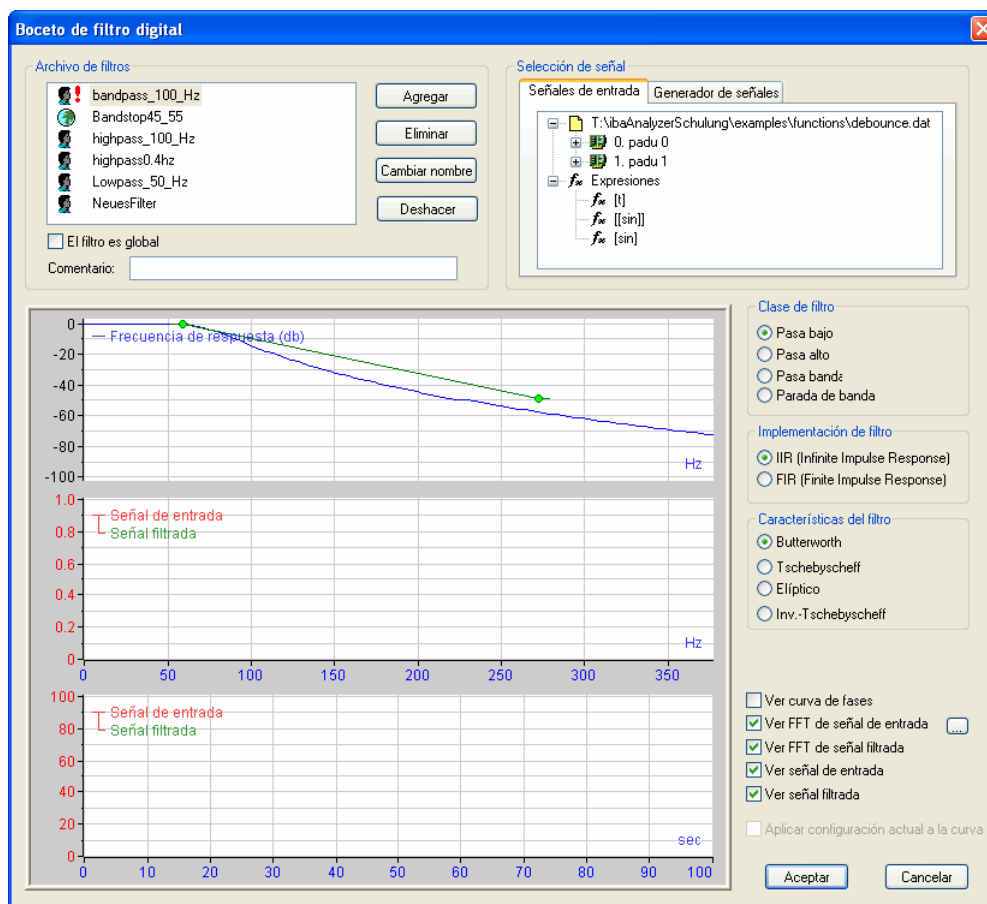





Ilustración 178: Editor de filtros, ventana de diálogo



## Archivo de filtros

En este campo se ven los filtros que ya existen. Los filtros forman parte del análisis y, por esa razón, se guardan en la regla de análisis. Si tuviese que haber filtros disponibles independientemente del análisis, se debe seleccionar el filtro y activar la casilla "El filtro es global". Los filtros aparecen también en la rama "Filtro" del editor de expresiones y se pueden usar en cálculos de señal. Los filtros locales se marcan con el icono  y los globales, con el icono . Para generar un filtro nuevo, accione el botón de comando "Agregar". Al hacerlo, aparece un nombre predeterminado detrás del icono de filtro local . Utilice el botón de comando "Cambiar nombre" para poner un nombre al filtro. Para borrar un filtro, selecciónelo y pulse el botón de comando "Eliminar". Se puede adjuntar un comentario a cada filtro en el campo de comentarios. Este comentario debería contener una indicación breve a su función. El comentario se ve después en el editor de expresiones cuando se selecciona el filtro.

Los filtros locales se guardan en la regla de análisis (archivo \*.pdo) y los globales en los archivos adicionales con la extensión \*.fil (de filtro) dentro de la carpeta de trabajo de ibaAnalyzer.



## Selección de señal

### ☐ Señales de entrada

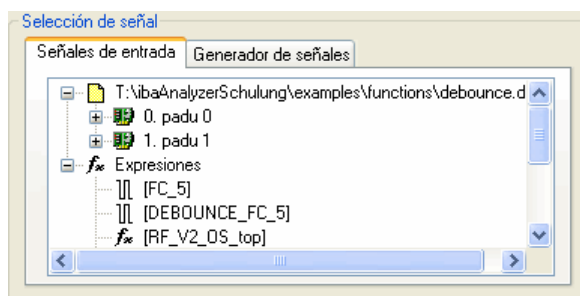


Ilustración 179: Editor de filtros, señales de entrada

Se pueden filtrar las siguientes fuentes de señal con los filtros creados:

- ☐ Señales de entrada, es decir, todas las señales dentro de un archivo de medición.
- ☐ Señales virtuales que se han generado con el editor de expresiones.

Cuando se ha cargado un archivo de medición, en esta ficha figuran las señales de entrada con el árbol de señales de siempre.

### ☐ Generador de señales

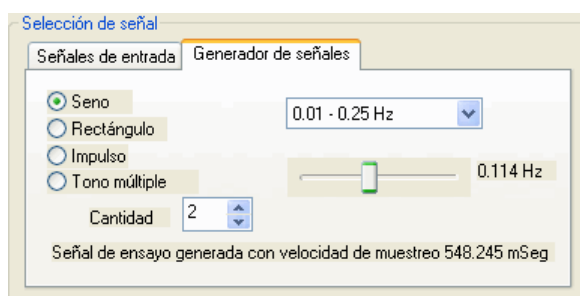


Ilustración 180: Editor de filtros, generador de señales

El generador de señales puede generar una serie de señales de ensayo, como seno, rectángulo, impulsos o politono (mezcla de frecuencias). En esta ficha se pueden seleccionar la forma de la señal y el intervalo de frecuencia y configurar las frecuencias con el control deslizante.

La señal de politono se compone de las frecuencias básicas (tonos). Un multitono con un tono equivale a un tono senoidal y un multitono con 2 tonos, a la adición de dos señales senoidales, una frecuencia básica (frecuencia baja) así como un segundo seno con una frecuencia más alta. Si se selecciona más de un tono ("Cantidad" > 1), aparece un segundo control deslizante. Con el control superior se configura la frecuencia básica y con el inferior, la alta. Las frecuencias altas se obtienen de la anchura de banda configurada (frecuencia superior - frecuencia básica) dividida entre la cantidad de tonos. Cada tono adicional se agrega a la adición con la mitad de la amplitud del tono precedente. El control deslizante inferior no puede tener una frecuencia más baja que el superior y viceversa.



## Clase de filtro

### ☐ Pasa bajo

Deja pasar las frecuencias bajas y filtra las altas.

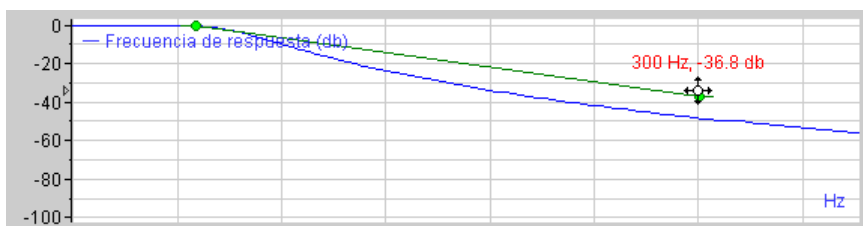


Ilustración 181: Filtro pasa bajo

### ☐ Pasa alto

Filtra las partes de frecuencia bajas y deja pasar las altas.

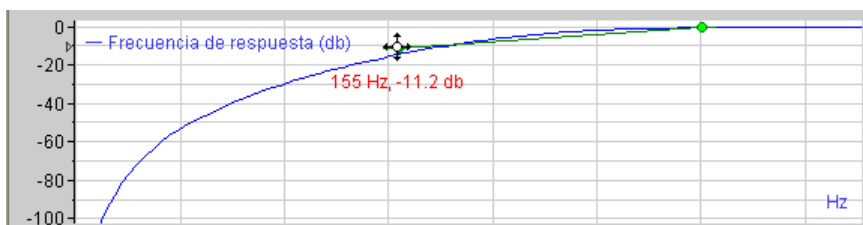


Ilustración 182: Filtro pasa alto

### ☐ Pasa banda

Deja pasar las frecuencias dentro del intervalo de frecuencia configurado y filtra las frecuencias más altas y más bajas.

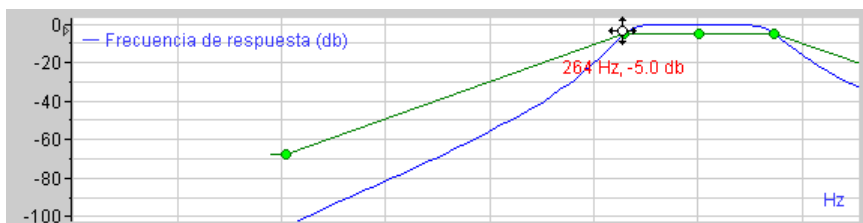


Ilustración 183: Filtro pasa banda

### ☐ Parada de banda

Filtra las partes de frecuencia dentro del intervalo de frecuencia especificado y deja pasar las frecuencias más bajas y más altas.

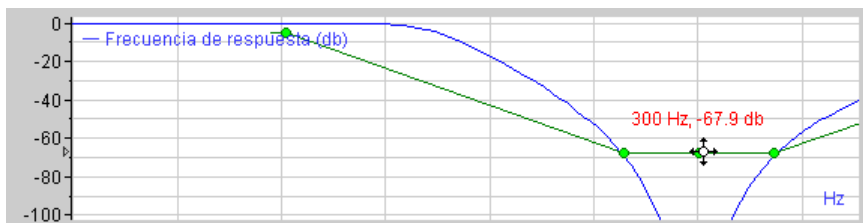


Ilustración 184: Filtro parada de banda



## Implementación de filtro

Hay dos opciones para implementar filtros. Dependiendo de la aplicación, habrá que usar una u otra.

- ☐ IIR (Infinite Impulse Response)
- ☐ Los filtros IIR se prefieren muchas veces, ya que calculan con más rapidez y requieren menos memoria RAM.
- ☐ FIR (Finite Impulse Response)

Los filtros FIR ofrecen, por el contrario, más control sobre la forma de amplitudes y fases.

## Características del filtro

Se dispone de cuatro características de filtro (aproximaciones) que se diferencian por sus métodos de cálculo.

- ☐ Butterworth
- ☐ Chebyshev
- ☐ Elíptico
- ☐ Chebyshev inv.

La que se deba seleccionar, depende de la aplicación concreta.

## Campo de curvas y opciones de visualización

La ventana de diálogo del editor de filtros tiene dos trazos en la configuración previa: la respuesta de frecuencia (db) y la respuesta de fase (deg). En principio, contiene los trazos que se han usado la última vez en el editor de filtros.

Estos trazos se comportan igual que los trazos en la ventana de grabador de ibaAnalyzer. Las escalas se pueden modificar arrastrando los ejes XY. Se puede ampliar con zoom abriendo una ventana de zoom. Haciendo clic con la tecla derecha del ratón, se accede al menú contextual donde se dispone, por ejemplo, de la función de puesta a escala automática.


En el trazo de respuesta de frecuencia se puede configurar el filtro con los puntos verdes que están unidos por líneas rectas. Para poder modificar la característica del filtro, se pueden desplazar los puntos verdes con arrastrar y colocar. Al hacerlo, el puntero del ratón cambia a un icono de brújula y se indican la frecuencia de corte y la atenuación de este punto. Por lo general, se procede de la siguiente manera:

- ☐ Con los filtros pasa alto y pasa bajo, desplace primero el punto superior a la frecuencia de corte deseada y después el punto inferior de forma que la atenuación tenga la pendiente y potencia deseadas. Una línea de unión en pendiente entre ambos puntos atenúa incluso las frecuencias que difieren mínimamente de la frecuencia de corte, mientras que una línea de unión más horizontal hace que el filtro funcione de forma más débil.



- ☐ Con los filtros pasa banda y de parada de banda configure primero la banda de frecuencia desplazando en dirección horizontal ambos puntos a la izquierda o derecha del centro de la banda de frecuencia. Si está configurada la anchura de banda de frecuencia y, con ella, las frecuencias de corte, se puede mover la banda de frecuencia completa a lo largo del eje de frecuencia desplazando el punto central para posicionarla en la frecuencia a filtrar. Los dos puntos exteriores vuelven a determinar la atenuación de frecuencias no deseadas. Sólo hace falta mover uno de estos puntos, ya que se comportan de forma simétrica.

En la esquina inferior derecha de la ventana de diálogo hay seis casillas de selección:

- ☐ *Ver curva de fases*: indica el desfase del filtro en grados (deg).
- ☐ *Ver FFT de señal de entrada*: indica la FFT de la señal de entrada en rojo. Con la tecla de comando  se accede al diálogo de configuración para la configuración de FFT de esta representación.
- ☐ *Ver FFT de señal filtrada*: indica la FFT de la señal filtrada en verde en el mismo trazo que la FFT de la señal de entrada.
- ☐ *Ver señal de entrada*: indica en un trazo separado la señal original marcada arriba a la derecha en la selección de señal (señal de entrada o generador de señales) en rojo.
- ☐ *Ver señal filtrada*: indica en el mismo trazo la señal de entrada filtrada en verde.
- ☐ *Aplicar configuración actual a la curva*: esta opción genera un trazo nuevo en la ventana de grabador de ibaAnalyzer con la señal filtrada al salir del diálogo con "Aceptar". Esta función es importante cuando hay que incluir señales filtradas en el análisis.



### 5.1.2. Instrucciones para crear un filtro

Hay una gran variedad de posibilidades para crear un filtro con el editor de filtros. La forma de realizarlo depende de la aplicación y de los conocimientos que se tengan en el área de la técnica de filtros.

Como introducción a los métodos sirve un ejemplo sencillo. Basándose en estas indicaciones, los usuarios pueden aprender a usar el editor probando sus posibilidades y, de esta forma, aumentar sus conocimientos.

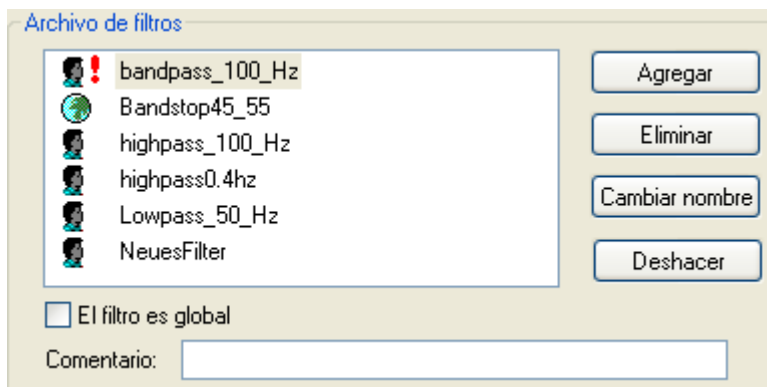
#### Ejemplo: creación de un filtro de parada de banda de 50 Hz.

Vamos a generar una señal como señal de ensayo con el generador de señales integrado. También se puede usar una señal de entrada limpia de un archivo de medición o una señal generada artificialmente con el editor de expresiones.


La vista del trazo que se seleccione depende de los requisitos. En la práctica laboral, donde se trata de filtrar determinadas frecuencias de señales reales, se ha impuesto desactivar la vista de la curva de fases, ya que apenas se necesita. En vez de ella es útil activar tanto las dos vistas de FFT como las dos vistas de señal.

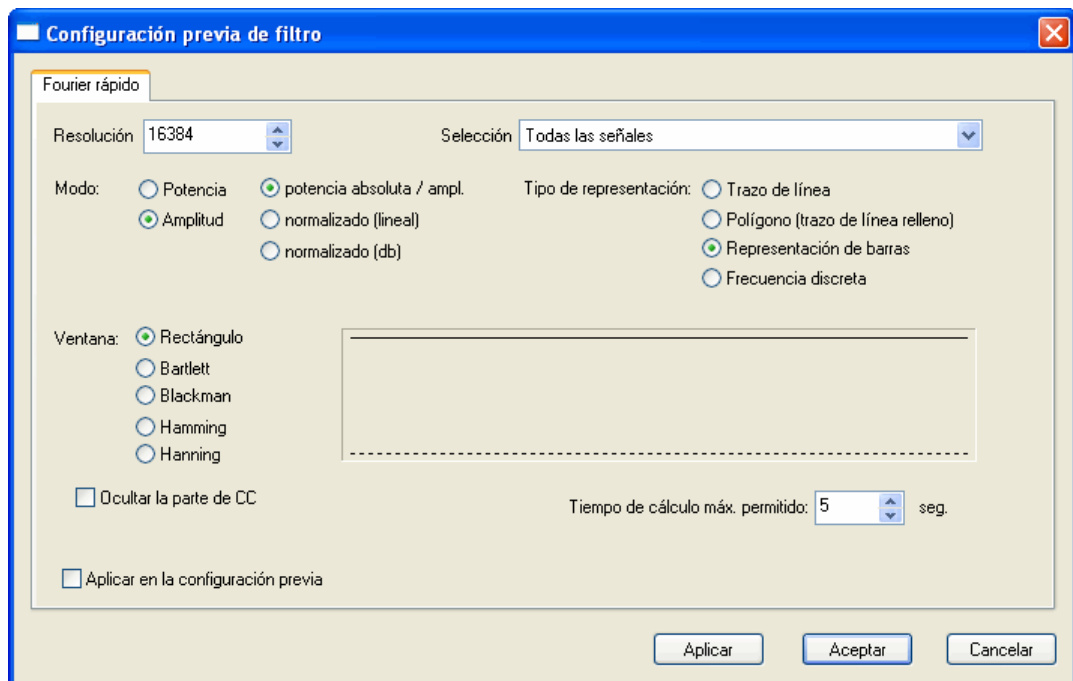
Modo de proceder

- 1 Genere primero un filtro nuevo. Para ello, haga clic en "Agregar" en el área "Archivo de filtros". Se ve un filtro nuevo en la lista. Marque el filtro y haga clic en "Cambiar nombre". Escriba un nombre nuevo, por ejemplo, Bandstop45\_55, y un comentario. Cierre el diálogo con <RETURN>.

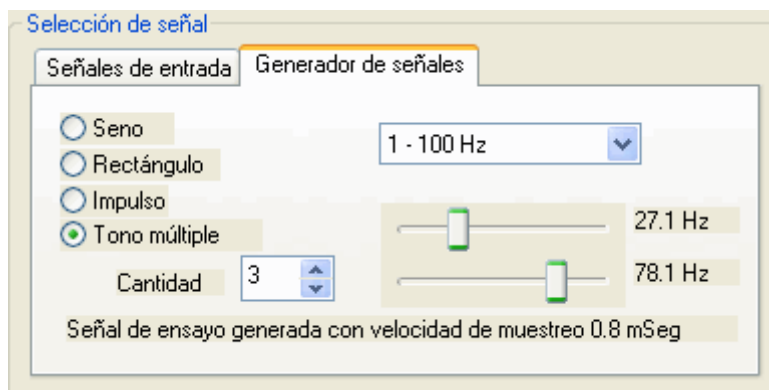




- 2 Active primero sólo "FFT de señal de entrada" y "Señal de entrada" para la representación del trazo. Estas vistas permiten controlar la forma de la señal de entrada que se debe crear con el generador de señales.
- 3 Para ver mejor la FFT, modifique la configuración de FFT (  ) como sigue:

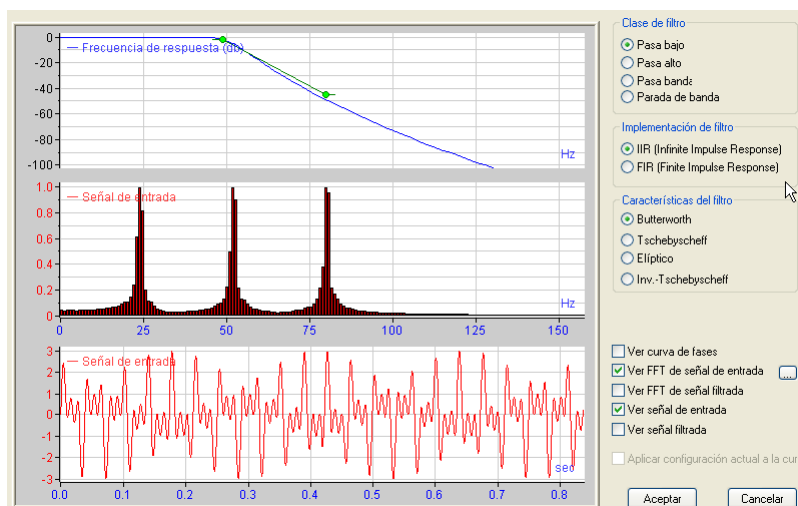


- 4 Para crear una señal de ensayo, abra la ficha de generador de señales en el área de selección de señales. La señal de ensayo debería tener varias frecuencias entre las que una debería tener aproximadamente 50 Hz. Hay una gran cantidad de configuraciones que podrían generar una señal de estas características. Aquí exponemos una de ellas:



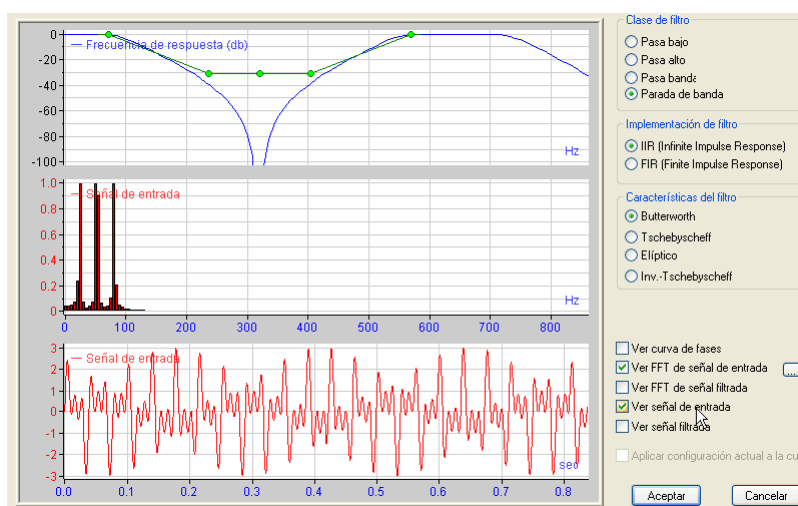
- 5 Usando la vista de FFT para la señal de entrada, desplace el control deslizante del generador de señales de forma que haya un aumento de amplitud inequívoco con 50 Hz. Si las frecuencias apareciesen demasiado cerca o demasiado a la izquierda, abra el menú contextual con la tecla derecha del ratón en el trazo y seleccione ☐ *Escala automática del eje de frecuencia en el intervalo de señal*. El eje de frecuencia se pone una escala más adecuada. Debería tener más o menos este aspecto:





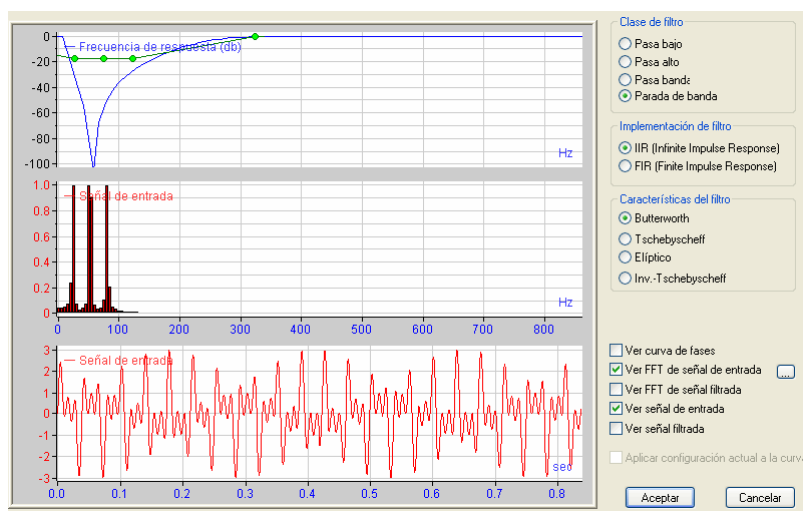
La señal de ensayo contiene, en líneas generales, las frecuencias 20, 50 y 78 Hz. En el trazo inferior se representa la curva temporal de la señal.

- 6 Seleccione ahora el tipo de filtro "Parada de banda". Si los puntos verdes del trazo de la respuesta de frecuencia no se viesen o estuviesen incompletos, es mejor volver a poner a escala el trazo usando esta vez ☐ *Escala automática del eje de frecuencia en el intervalo de filtro* en el menú contextual.
- 7 Junte los puntos de los extremos y la banda de frecuencia desplazándolos de forma que se forme una característica compacta, pero que se manipule bien (desplazable). "Lleve" los puntos de filtro al centro con el ratón y desplácelos en dirección de las amplitudes de frecuencia de la señal de entrada.
- 8 Vuelva a poner a escala el trazo con ☐ *Escala automática del eje de frecuencia en el intervalo de señal* de forma que el intervalo interesante tenga una mejor resolución.

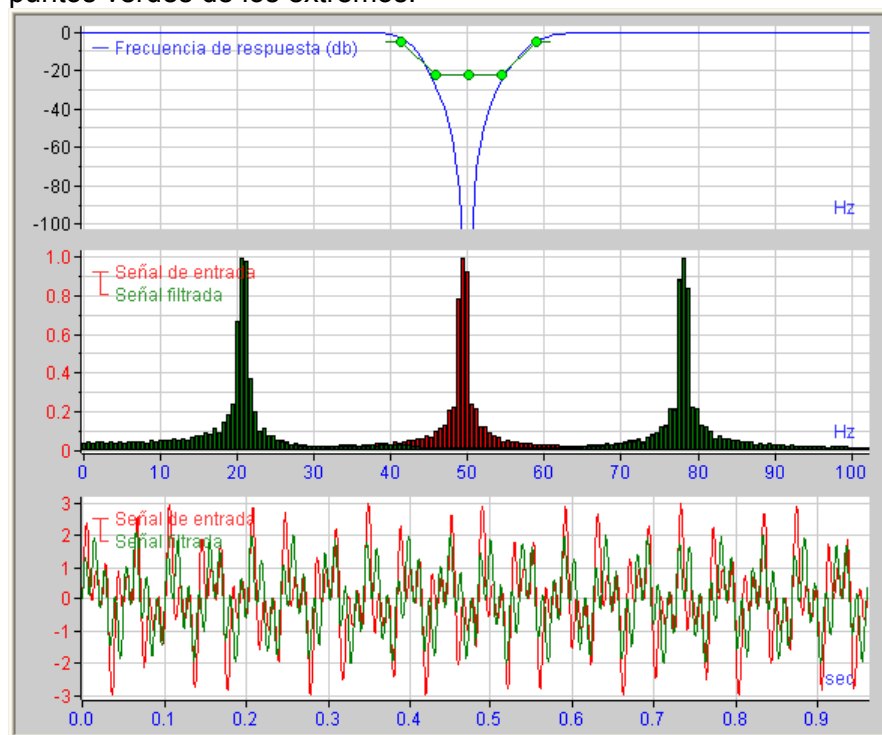


- 9 Ahora puede desplazar los puntos de las frecuencias de corte a las posiciones deseadas. Para ello, desplace el punto central a la posición de 50 Hz y después configure la banda de frecuencia con los puntos cercanos de forma que las frecuencias de corte estén en 45 y 55 Hz. El filtro está casi listo.

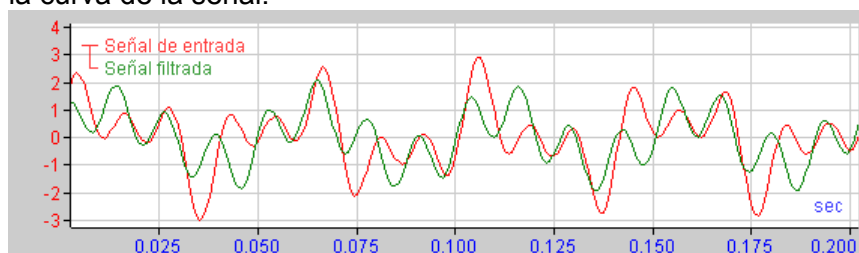




- 10** Ahora puede ver en pantalla, para controlar el resultado, la FFT de la señal filtrada (realice la misma configuración de FFT que más arriba) y la señal filtrada. Como podrá ver, en la señal filtrada no aparecen las frecuencias cercanas a 50 Hz. Usando la configuración de atenuación, se puede modificar un poco más el comportamiento del filtro mediante los puntos verdes de los extremos.

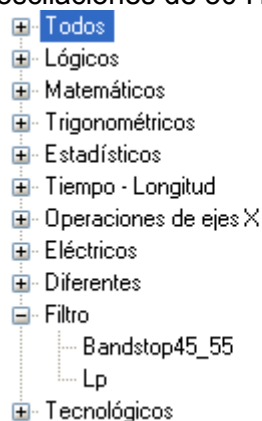


- 11** Además, se puede aplicar el zoom al trazo inferior para reconocer mejor la curva de la señal.

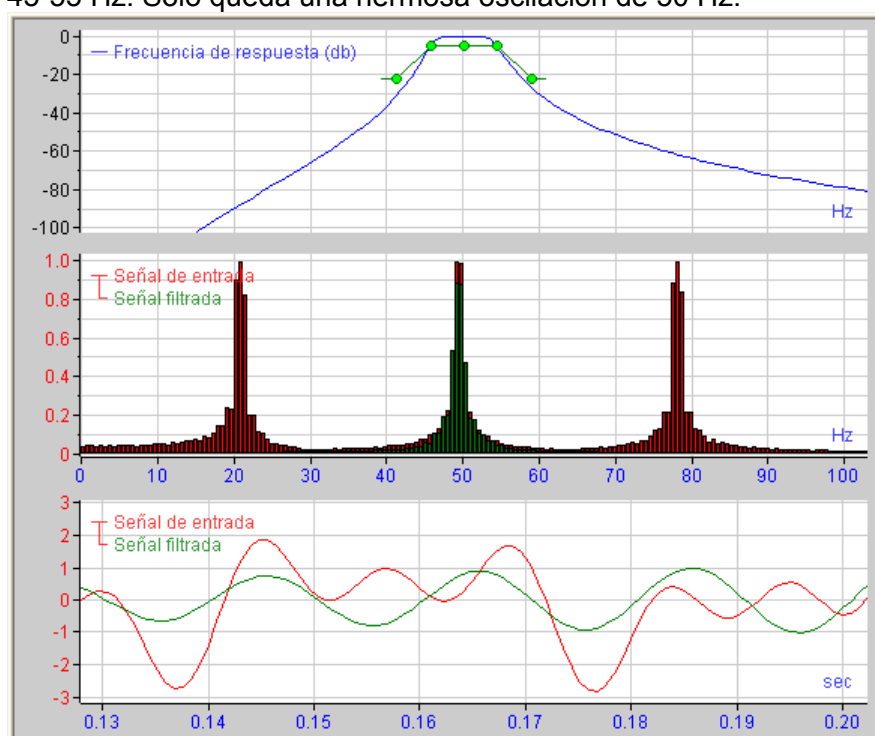




- 12** Si le parece bien el filtro y lo quiere guardar, sólo tiene que salir del diálogo con "Aceptar". Para que no se pierda el filtro al salir de ibaAnalyzer, guarde otra vez la regla de análisis. Si hay que disponer del filtro independientemente de la regla de análisis actual, antes de salir del diálogo debe poner una marca de verificación en la casilla "El filtro es global".
- 13** Independientemente de ser local o global, el filtro está inmediatamente disponible en el editor de expresiones y se puede usar para filtrar oscilaciones de 50 Hz de todas las señales que requiera.



- 14** Cambiando la clase de filtro, se pueden probar o crear otros filtros de forma sencilla. Si se cambia, por ejemplo, al filtro pasa banda, se mantiene la banda de frecuencia y se filtran sólo las frecuencias que están fuera de 45-55 Hz. Sólo queda una hermosa oscilación de 50 Hz.









## 6 Generador de informes

---

### En este capítulo

¿Qué es un informe de análisis? .....	254
Requisitos, instalación e inicio .....	254
Interfaz de datos .....	255
Ejemplo de informe .....	262
Impresión de informe .....	265

Este capítulo es una introducción a las posibilidades para generar informes con el generador de informes. En este manual se describe sólo lo esencial de la interfaz de datos con el generador de informes tal y como está implementado en ibaAnalyzer.

Los detalles sobre la configuración de informes, es decir, el modo de trabajar con el diseñador de informes de List & Label, figura en la documentación en pantalla. Le recomendamos solicitar un curso de formación sobre el generador de informes en nuestra empresa para aprender a manejar esta compleja herramienta.



#### *Formación sobre el generador de informes*

*iba ofrece un curso estándar acerca del generador de informes. Infórmese en Internet visitando nuestra página Web sobre las fechas, número de participantes y los precios. También puede llamarnos.*

---



## 6.1 ¿Qué es un informe de análisis?

El usuario puede dar forma libremente a los informes de análisis. En ellos puede representar trazos de señal de ibaAnalyzer y diferentes datos de proceso (como, por ejemplo, Technostrings, valores calculados, etc) y objetos gráficos (rectángulos, círculos, imágenes, ...). También permite editar campos de textos que se pueden configurar y generar códigos de barras y tablas.

Una vez que se ha compuesto un informe, se puede generar referido a una pieza de trabajo e imprimir o guardar en un archivo (por ejemplo, en formato PDF). También es posible generar y dar salida automáticamente a un informe con un comando de post-procesamiento de ibaPDA.

## 6.2 Requisitos, instalación e inicio

### 6.2.1. Requisitos

Debe estar instalado ibaAnalyzer V3.53 o superior

El generador de informes también debe estar instalado

### 6.2.2. Instalación

Debe copiarse el archivo zip con el generador de informes en una carpeta nueva del disco duro. A continuación, descomprima el archivo zip. Entre los archivos descomprimidos hay un archivo setup que se debe ejecutar (haciendo doble clic en el archivo en el explorador de Windows).

A continuación, sólo tiene que seguir las instrucciones del asistente de instalación.

### 6.2.3. Iniciar el generador de informes



Cuando se ha instalado el generador de informes como se ha descrito en el capítulo "Instalación", se puede iniciar el programa haciendo clic en el icono (a la izquierda) en ibaAnalyzer.



## 6.3 Interfaz de datos

Una vez que se ha iniciado el generador de informes en ibaAnalyzer, se ve la ventana de diálogo de la interfaz de datos (ibaAnalyzer <-> editor de informe) en la pantalla.

### 6.3.1. Ficha "Configuración de informe"

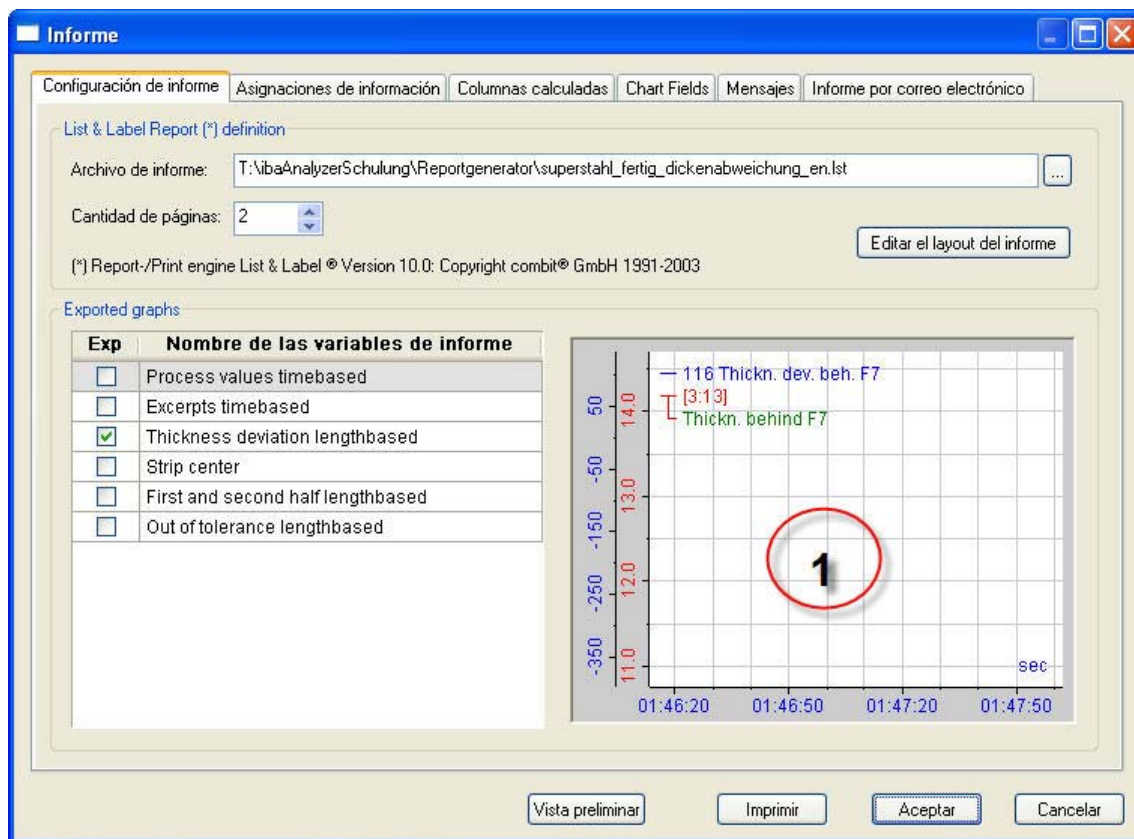



Ilustración 185: Interfaz de datos "Configuración de informe"

#### 1 Vista preliminar

##### ☐ Archivo de informe

Con el explorador , se puede seleccionar un archivo de informe (extensión .LST) para editarlo a continuación (ampliar el contenido, modificar el diseño, ...).

Si tiene que crear un informe nuevo, deje vacío este campo. Después, al iniciarlo, se abre automáticamente un "Asistente de proyecto" o se ve el editor de informes vacío.

##### ☐ Cantidad de páginas

Esta configuración sólo tiene efecto en la salida del informe (impresora, archivo). La cantidad de páginas del editor de informes NO se puede cambiar aquí.

La cantidad de páginas a las que hay que dar salida se puede configurar sólo después de seleccionar un informe de varias páginas.



### ❑ Exportar curvas

Antes de iniciar el editor de informes, debe activar aquí todas las curvas o señales que deben figurar en el informe (incluidas ventanas de información) con una marca de verificación en la columna EXP. Se ve siempre la misma cantidad de líneas vacías como trazos de señal hay representados en ibaAnalyzer. Al seleccionar líneas individuales (haciendo clic con el ratón), en la ventana de vista preliminar se ve el trazo de señal seleccionado en cada caso a la derecha de su línea. Se recomienda poner nombres concluyentes a cada una de las variables de informe. Tales nombres se vuelven a ver más adelante, al editar el informe. Al poner nombres hay que asegurarse de no usar espacios vacíos, puntos, comas, guiones, etc. Sólo está permitido el guión bajo como delimitador.

### ❑ Editar el layout del informe

Para iniciar el editor de informes hay que pulsar este botón de comando. Hágalo sólo después de haber realizado toda la configuración de la interfaz de datos, es decir, en las otras fichas (asignaciones de Technostring, ...)

## 6.3.2. Ficha "Asignaciones de información"

Los datos de la información adicional de un archivo de medición (rama de información) se pueden asignar en esta ficha a campos individuales que aparecen más adelante en el diseño de informe. Se dispone de todos los campos de información que tiene el archivo de medición. Además de la información estándar, como la hora de inicio o el ciclo de registro, puede haber campos de información configurados adicionalmente como, por ejemplo, "Technostring".

Nombre de campo	Tipo de campo	Función
Coil number	text	\$technostring (0, 0, 5)\$

drag mouse to mark fields

baAnalyzerSchulung\examples\functions\debounce.  
 starttime: 26.02.2002 01:46:14  
 clk: 0.005  
 frames: 4431  
 typ: real  
 export: ibaAnalyzer 3.41  
 Module\_name\_0: padu 0  
 Module\_name\_1: padu 1  
 PDAKeyInfo: 1182a1aac683403b4c80eaa5ab00084  
 PDAOngleid: 010200080000400000000204080000  
 technostring: COILNR: 082701 BRAMBR: +01319 M

COILNR: 082701 BRAMBR: +01319 MM BRAMDICKE: +223 MM OI

\$technostring (0, 0, 5)\$

☐ Selección de índice de inicio hasta el final del campo de información

Vista preliminar Imprimir Aceptar Cancelar

Ilustración 186: Interfaz de datos "Asignaciones de información"



Technostring con información como número de producto, datos primarios, datos de cliente, etc.

(ejemplo aquí: número de bobina) o el nombre del archivo de medición.

Para usar las asignaciones de información, proceda como sigue:

- 1 En la tabla superior, marque una línea vacía.
- 2 Escriba un nombre para el campo en la columna "Nombre de campo".
- 3 En la ventana del árbol de señales del diálogo (parte inferior izquierda), marque el campo de información deseado (en el ejemplo, "Technostring").
- 4 En la ventana derecha del diálogo se ve el contenido del campo de información que esté marcado en ese momento. De forma estándar, el contenido completo tiene un fondo amarillo. Seleccione con el ratón (tecla izquierda del ratón pulsada), la parte del contenido que se debe asignar al campo nuevo. Se aplica lo que siga teniendo fondo amarillo.
- 5 Haga clic en el botón "Aplicar". La función correspondiente se escribe en la columna "Función" de la tabla indicando los índices del archivo de medición, de inicio y de fin.
- 6 Si desea utilizar otra parte del mismo campo de información, debe definir un campo nuevo, es decir, repetir los pasos de 1 a 5.

☐ Nombre de campo

Aquí se determina un nombre concluyente para la información del campo de información. La parte marcada en amarillo se asigna después a este nombre de campo (en la figura de más arriba . "Bundnummer").

☐ Tipo de campo

Un campo de información como, por ejemplo, "Technostring" puede tener hasta 10.000 caracteres, también números.

Nombre de campo
Coil number

Aquí debe especificarse exactamente el tipo de datos de los caracteres del campo que se acaba de definir.

☐ Función

Esta columna se rellena automáticamente con el campo de información marcado según la función cuando se ha pulsado el botón "Aplicar". Cada tipo de campo de información tiene una función así. Los parámetros entre paréntesis son los índices de archivo de medición, de inicio y de fin. Los dos últimos se deducen de la parte marcada de amarillo. Si es necesario, puede editar las funciones directamente en la tabla.

☐ Vis

En la columna "Vis" se pueden activar campos individuales para el informe y la ventana de información (información de informe). Sólo los campos que están activados con una marca de verificación están presentes en el editor de informes y en la ventana de información.



- ❑ Opción de selección de índice de inicio hasta el final del campo de información

Si activa esta función, sólo tiene que marcar la posición en la ventana de información a partir de la que se tiene que asignar el contenido hasta el fin del campo nuevo. De esta forma se pueden procesar también contenidos de longitud variable.

### 6.3.3. Ficha "Columnas calculadas"

Las funciones del editor de expresiones / editor de fórmulas de ibaAnalyzer NO están disponibles en el editor de informes. Por esta razón, los cálculos como, por ejemplo, la longitud de una señal, deben realizarse antes de editar el informe en la interfaz de datos con el editor de expresiones. Los resultados actuales de estos cálculos se pueden representar en el informe.

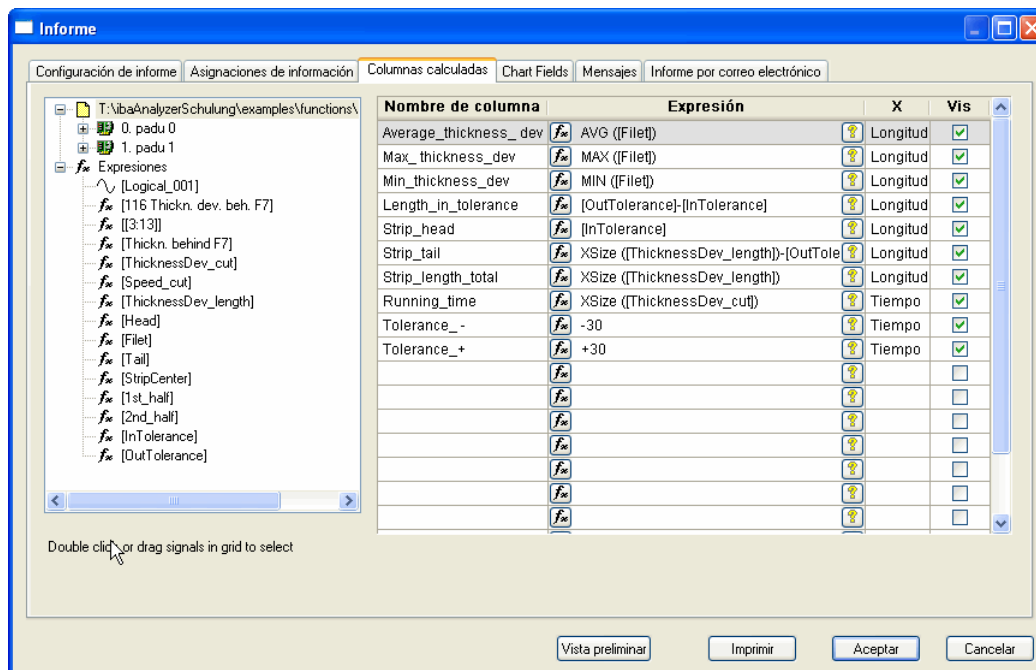


Ilustración 187: Interfaz de datos "Columnas calculadas"

- ❑ Nombre de columna

Aquí hay que escribir un nombre concluyente para el valor calculado. Este nombre se ve después en el editor de informes.

- ❑ Expresión

En esta columna se puede escribir directamente la fórmula para calcular un valor. También se puede iniciar el editor de fórmulas con la tecla de comando **fx**. El empleo y las funciones del editor de fórmulas es el mismo que el de ibaAnalyzer (véase capítulo 4).

- ❑ x

Hay que definir aquí si cada uno de los valores calculados se trata de un cálculo basado en tiempo o longitud. Al hacer clic, se abre un cuadro de selección.

- ❑ Vis

En la columna "Vis" se pueden activar los valores individuales calculados para el informe y la ventana de información. Sólo los valores que están activados con una marca de verificación están presentes en el editor de informes y en la ventana de información.





### Importación y exportación de columnas calculadas

Tiene la posibilidad de exportar todas las columnas calculadas de la tabla a un archivo de texto o importarlas de un archivo de texto con sólo hacer clic.

De esta forma, se ahorra mucho trabajo, por ejemplo, cuando desea usar las mismas columnas calculadas en la extracción de datos.

Además, el archivo de texto se puede editar con facilidad en un editor de columnas o en MS Excel, lo cual es especialmente útil cuando la cantidad de datos es grande.

Una importación sobrescribe siempre los cálculos actuales.

## 6.3.4. Ficha "Mensajes"

Informe

Configuración de informe | Asignaciones de información | Columnas calculadas | Chart Fields | Mensajes | Informe por correo electrónico

☒ Dirección de correo electrónico: maintenance@supersteel.com Al primer error

☒ Nombre de ordenador net send: responsable\_1 Al finalizarse

☒ Línea de comando: c:\error.bat Si hay errores

☒ Entrada en el protocolo de aplicación de Windows: Si hay errores

Vista preliminar Imprimir Aceptar Cancelar

Ilustración 188: Interfaz de datos, "Mensajes"

En esta ficha se ofrecen diferentes posibilidades para informar a otras personas de haber concluido el informe o de lanzar automáticamente determinados procesos. Las cuatro opciones se pueden controlar, según elija, con uno de los siguientes eventos:

- Con una generación correcta de informe (on success)
- Con una generación fallida de informe (on failure)
- Sólo con la primera generación fallida de informe (on failure (1st failure only))
- Al concluir la generación de informes completa (on completion)

Cada una de las cuatro opciones se puede activar con la marca de verificación correspondiente.

### ☐ Dirección de correo electrónico

En esta línea hay que escribir una dirección de correo electrónico válida cuando hay que informar a alguien del resultado de la generación de informes.



**IMPORTANTE:** en el PC donde se ha generado el informe tiene que estar instalado un programa de correo electrónico estándar (MS Outlook, Outlook Express o similar)

☐ Nombre de ordenador net send

En esta línea hay que escribir un nombre de ordenador válido en la red cuando hay que informar a alguien del resultado de la generación de informes. Puede buscar y seleccionar el PC deseado usando la tecla de explorador. Esta función usa el servicio Net send de Windows en redes de ordenadores. Los destinatarios ven una ventana de mensaje en la pantalla.

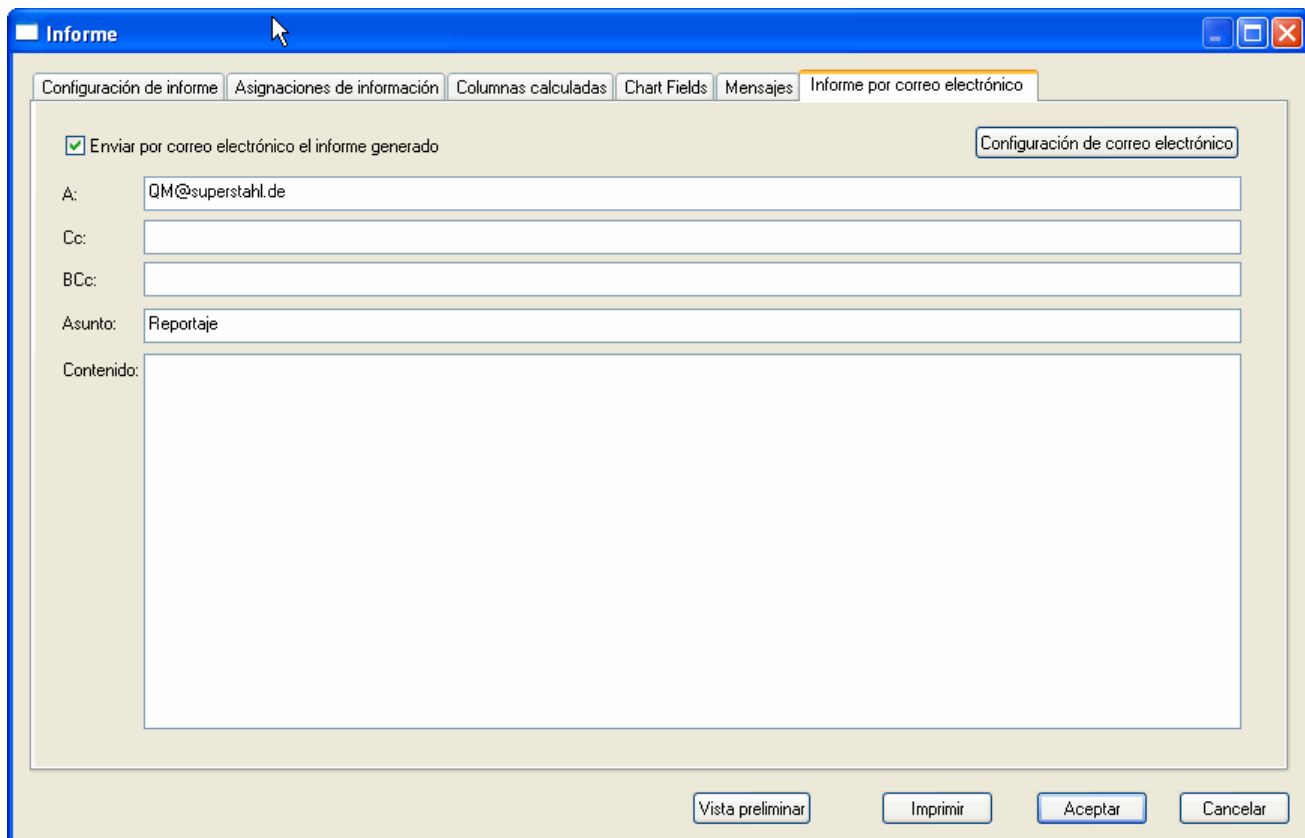
☐ Línea de comando

En esta línea se puede escribir un comando de ordenador cualquiera, por ejemplo, abrir un programa, ejecutar un archivo de batch o similar.

☐ Entrada en el protocolo de aplicación de Windows

Al seleccionar esta opción, se escribe el mensaje en el panel de la aplicación del registro de eventos de Windows.

### 6.3.5. Ficha de informe por correo electrónico



*Ilustración 189: Interfaz de datos, "Informe por correo electrónico"*

Usando esta ficha, también puede enviar los informes generados por correo electrónico. Para hacerlo, debe activar la opción "Enviar por correo electrónico el informe generado".

El requisito para el envío automático es que el PC tenga acceso a un servidor de correo electrónico (servidor SMTP). Hay que realizar algunas configuraciones. Se accede al



diálogo de configuración para el envío por correo electrónico mediante el botón "Configuración de correo electrónico".

También puede utilizar un programa de correo electrónico (por ejemplo, Microsoft Outlook). Sin embargo, por razones técnicas éstos sólo suelen permitir un envío manual.

Recibirá información detallada sobre la configuración del correo electrónico durante el curso de formación sobre el generador de informes o en el manual de List & Label.



## 6.4 Ejemplo de informe

En el siguiente ejemplo se explican los tipos de objeto más importantes.

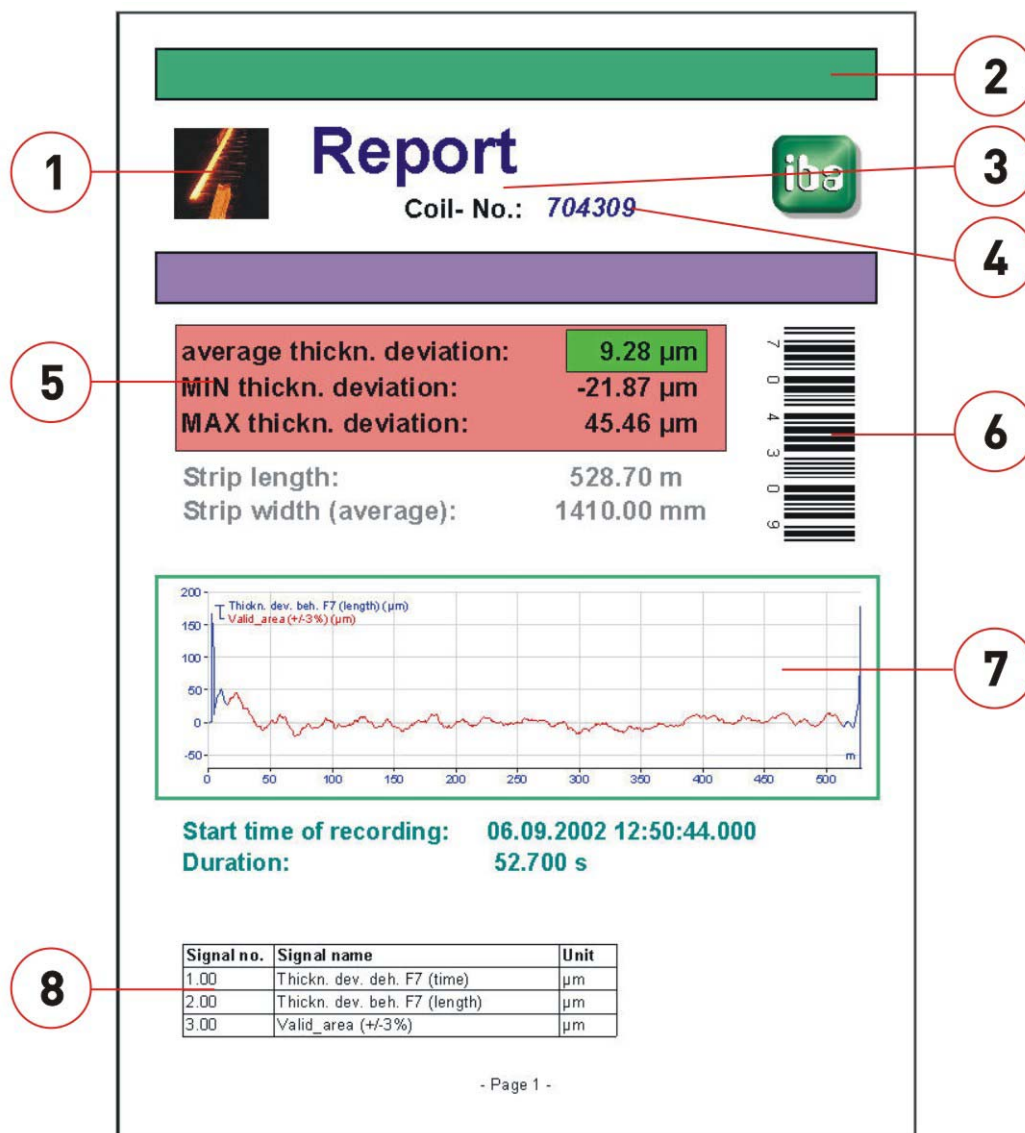


Ilustración 190: Generador de informes, ejemplo de un informe de análisis

- 1 Imagen
- 2 Rectángulo
- 3 Texto con formato
- 4 Technostring
- 5 Texto / contenido variable
- 6 Código de barras
- 7 Variable de informe
- 8 Tabla

Para generar un informe como el de la figura de más arriba, deben asignarse a los datos definidos en la interfaz de datos los objetos correspondientes en el editor de informes.



### 6.4.1. Editor de informe

Para generar un informe de análisis, el editor debe iniciarse en la ventana de diálogo de la interfaz de datos:

Ficha "Configuración de informe": Bearbeiten Report Layout

Aparece la interfaz de usuario del editor. En la ventana central "Vista preliminar de diseño" se agregan y configuran todos los objetos que deben figurar después en el informe.

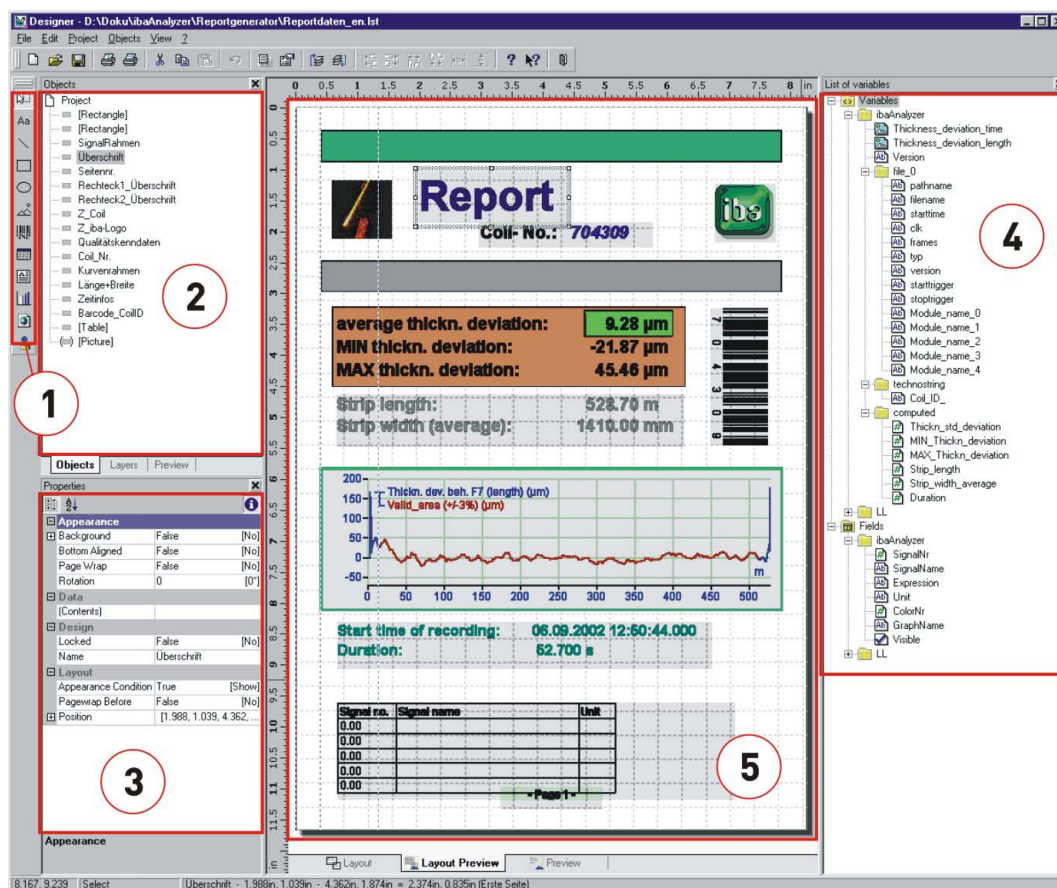


Ilustración 191: Generador de informes, interfaz del editor de informes

- 1 Barra de herramientas
- 2 Objetos
- 3 Características
- 4 Lista de variables
- 5 Vista preliminar de diseño



#### ☐ Barra de herramientas

En la barra de herramientas hay objetos de texto y gráficos que se activan haciendo clic en ellos y que se colocan en la vista preliminar del diseño manteniendo pulsada la tecla izquierda del ratón y desplazándolos.

#### ☐ Ventana de herramientas "objetos"

Aquí figura una vista general de todos los objetos de un informe. Las designaciones estándar se pueden cambiar por otras más concluyentes haciendo doble clic despacio sobre ellas (en el ejemplo de arriba: encabezamiento o Z\_ibaLogo etc.). Al seleccionar un objeto, éste aparece marcado o rodeado por un marco en la vista preliminar del diseño.

#### ☐ Ventana de herramientas "Características"

En esta ventana de herramientas se configuran las características un objeto seleccionado antes. Las características posibles dependen mucho del tipo de objeto. Además de la posición, el color y el tamaño de un objeto, se pueden activar también las condiciones de representación y de cambio de línea, por ejemplo.

#### ☐ Ventana de herramientas "Vista preliminar de diseño"

Este es el área de trabajo en el que se modifican, eliminan objetos y se agregan otros nuevos. La forma y el tamaño depende de la configuración previa del diseño especificada.

El área de trabajo se compone siempre de una página, es decir, no es posible, como pueda ser el caso en otros programas, generar más páginas.

Si se desean generar informes de análisis de varias páginas, debe hacerse definiendo y asignando "niveles".

#### ☐ Ventana de herramientas "Lista de variables"

En este campo se encuentran los datos de la interfaz de datos de ibaAnalyzer previamente definidos. Las variables se pueden colocar mediante arrastrar y colocar y configurarse a continuación.

Estas son, entre otras:

- *Variables de informe (trazos de señal)*
- *Valores calculados*
- *Campos de Technostring*

Además, se dispone de forma estándar de una serie de datos adicionales:

- Información del archivo de medición (por ejemplo, tiempo del muestreo, activador de inicio, hora, ...)
- Campos / matrices del archivo de medición (por ejemplo, nombre de señal, unidad, ...)



## 6.5 Impresión de informe

En principio, se puede generar un informe manualmente mediante la interfaz de datos o automáticamente vía línea de comandos (post-procesamiento) mediante ibaPDA.

### 6.5.1. Generar manualmente un informe

Modo de proceder

- 1 Abra la interfaz de datos
- 2 Seleccione "Imprimir"
- 3 Seleccione una impresora ("Modificar"...)
- 4 "Inicie" la impresión de informe o
- 5 "Salida en ..." y seleccione el formato de archivo deseado
- 6 "Inicie" la salida de informe

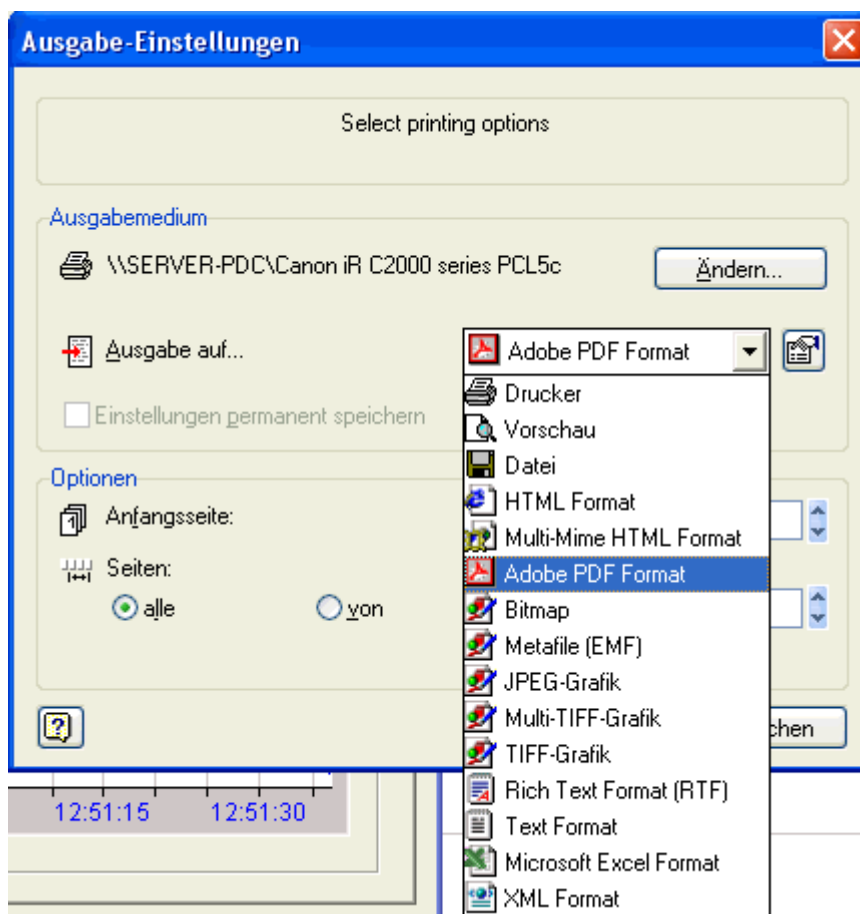


Ilustración 192: Generador de informes, configuración de impresión



## Tipos de archivo disponibles

Extensión	Tipo de archivo	Observación	Todas las páginas en un archivo
.pdf	(Acrobat) Portable Document Format		sí
.htm	Hypertext Markup language file	<ul style="list-style-type: none"> <li>html compatible con v3.2</li> <li>no permite objetos solapados</li> <li>no es compatible con RTF girado</li> </ul>	a seleccionar (las imágenes se guardan en archivos .jpg separados)
.mht .mhtml	Multi Mime HTML	<ul style="list-style-type: none"> <li>html compatible con v3.2</li> <li>no permite objetos solapados</li> <li>no es compatible con RTF girado</li> </ul>	sí
.txt	Archivo de texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>sólo para exportación de tablas</li> </ul>	sí
.xls	Microsoft Excel	<ul style="list-style-type: none"> <li>independiente de la versión de Excel (native export)</li> <li>texto RTF alojado como imagen</li> <li>los objetos solapados no compatibles en parte</li> </ul>	sí (las imágenes se guardan en archivos .jpg separados)
.rtf	Archivo Rich Text Format	<ul style="list-style-type: none"> <li>no es compatible con RTF girado e imágenes</li> </ul>	sí
.tif .tiff	Tagged Information File Format graphics		no
.emf	Enhanced Meta File graphics		no
.jpg .jpeg	Joint Pictures Expert Group graphics		no
.bmp	Standard Windows Bitmap graphics		no
.xml	Extensible Markup Language		a seleccionar (las imágenes se guardan en archivos .jpg separados o se alojan en un archivo xml con codificación MIME)

Taba 6 Generador de informes, tipos de archivo para la salida



### 6.5.2. Salida automática mediante comandos de línea de comando

Como ya se ha descrito en la sección "Iniciar con línea de comando" , página 16, ibaAnalyzer también se puede abrir mediante una línea de comando, por ejemplo, mediante el post-procesamiento en ibaPDA. En este caso, con el comando se pueden transmitir una serie de parámetros y conmutadores que hacen que ibaAnalyzer ejecute automáticamente determinados análisis. La creación de un informe y su salida son similares.

#### Sintaxis del inicio del programa

```
...\ibaanalyzer.exe      archivo      de      medición.dat      Analyse.pdo  
/report[:archivo]
```

El o los archivos de medición *archivo de medición.dat* deben existir.

La regla de análisis *análisis.pdo* debe existir. En la regla de análisis se ha guardado la configuración de la interfaz de datos, así como el acceso directo a un archivo de diseño de informe válido.

#### Conmutador /report[:filename]

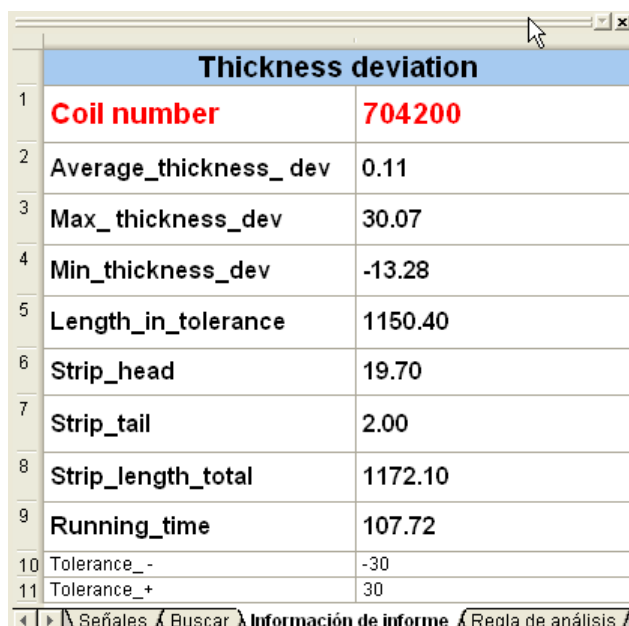
Este conmutador está disponible sólo desde la versión 3.52 de ibaAnalyzer. Si se inicia ibaAnalyzer con él, se carga el archivo de medición especificado y se ejecuta un análisis según la regla de análisis transmitida. A continuación, se inicia el generador de informes integrado y los datos se imprimen según el diseño de informe especificado en la regla de análisis en la impresora configurada como estándar en Windows cuando no se usa la opción *:filename* en el conmutador.

Si se usa la opción de conmutador *:filename*, el informe se escribe en un archivo en vez de imprimirse. El tipo de archivo deseado se especifica con la extensión del nombre de archivo según la tabla 6.



### 6.5.3. Ventana de información

La ventana de información es una función útil cuando se trata de ver los valores calculados o la información de Technostring en ibaAnalyzer. Sólo en la ventana de información se pueden ver estos valores en la pantalla en forma de números y no como trazos de señal. Además, se pueden configurar la fuente, el tamaño de letra y el color de las celdas de tabla de la ventana de información de forma individual. La ventana de información está en la ficha "Información de informe" de la ventana del árbol de señales.



Thicknes deviation	
1	<b>Coil number</b> 704200
2	Average_thickness_dev 0.11
3	Max_thickness_dev 30.07
4	Min_thickness_dev -13.28
5	Length_in_tolerance 1150.40
6	Strip_head 19.70
7	Strip_tail 2.00
8	Strip_length_total 1172.10
9	Running_time 107.72
10	Tolerance_- -30
11	Tolerance_+ 30

Señales | Buscar | Información de informe | Regla de análisis

Ilustración 193: Generador de informes, ventana de información



## 7 Instalación

---

### En este capítulo

Requisitos del sistema .....	270
Indicaciones de instalación .....	270



## 7.1 Requisitos del sistema

- ☐ PC compatible con IBM, Pentium III, 300 MHz o superior
- ☐ 256 MB RAM, mín.10 MB de espacio libre en el disco duro para el programa
- ☐ Memoria de disco duro adicional para archivos de medición y reglas de análisis según la aplicación
- ☐ Sistema operativo MS Windows 2000, 2003 Server o XP
- ☐ Internet Explorer 5.5 ó 6.0 (XP)

## 7.2 Indicaciones de instalación

En el CD de entrega están todos los archivos de programa requeridos en un directorio (\ibaAnalyzer).

Sólo tiene que crear el directorio en el disco duro del ordenador (por ejemplo, C:\ibaAnalyzer) y copiar allí los archivos del CD.

Si lo descarga vía Internet o lo recibe por correo electrónico, los archivos están comprimidos en un archivo ZIP.

La variante del archivo ZIP es la más usada cuando ibaAnalyzer ya está instalado y se sustituye por una versión nueva.

El archivo ZIP correspondiente ibaAnalyzervXYY.zip se puede descomprimir en el directorio de programa que ya hay. Los archivos de programa antiguos se sobrescriben y se puede iniciar inmediatamente el archivo nuevo *ibaAnalyzer.exe*.



## 8 Interfaz de base de datos (opción)

Con la ampliación de la interfaz de base de datos existe la posibilidad de escribir y leer datos de medición en y de una base de datos y analizarlos. Son compatibles MS SQL-Server, MS ACCESS y ORACLE y otras bases de datos compatibles con ODBC.

De esta forma, se pueden integrar ampliamente datos básicos del proceso en el control de calidad. La preparación y compresión de los datos correspondientes y la extracción de éstos se puede automatizar completamente.

Número de artículo	Designación	Observación
33.010430	ibaAnalyzer DB-Bundle	Escribir y leer una base de datos
33.010435	ibaAnalyzer DB-Extraktor	Sólo escribe en una base de datos
33.010440	ibaAnalyzer DB-Analysis	Sólo lee de una base de datos



### Documentación

La descripción de la interfaz de base de datos está disponible como documento separado (ibaAnalyzer-PDAExtr) y se entrega con la licencia adicional, o bien lo puede solicitar.







## 9 Análisis de archivos de texto o csv (opción)

---

### En este capítulo

Introducción .....	274
Abrir archivos txt, csv o dat.....	274



## 9.1 Introducción

Para el análisis de datos que no se han grabado en un sistema iba, iba ofrece con una licencia adicional (ibaAnalyzer-csv) la posibilidad de leer archivos ASCII (.txt), archivos Excel (.csv) y archivos COMTRADE (.dat).

Usando esta ampliación, se pueden vincular en el análisis a datos de proceso reales otros datos de diferentes fuentes, por ejemplo, resultados de cálculos de procesos modelo.

Número de artículo	Designación	Observación
33.010445	ibaAnalyzer E-Dat	Ampliación para leer formatos de datos externos

## 9.2 Abrir archivos txt, csv o dat

Si se ha activado la opción en la llave, puede seleccionar los archivos con la extensión de archivo correspondiente en el diálogo para abrir archivos de medición.

ibaAnalyzer muestra todos los archivos con las extensiones txt, csv o dat.

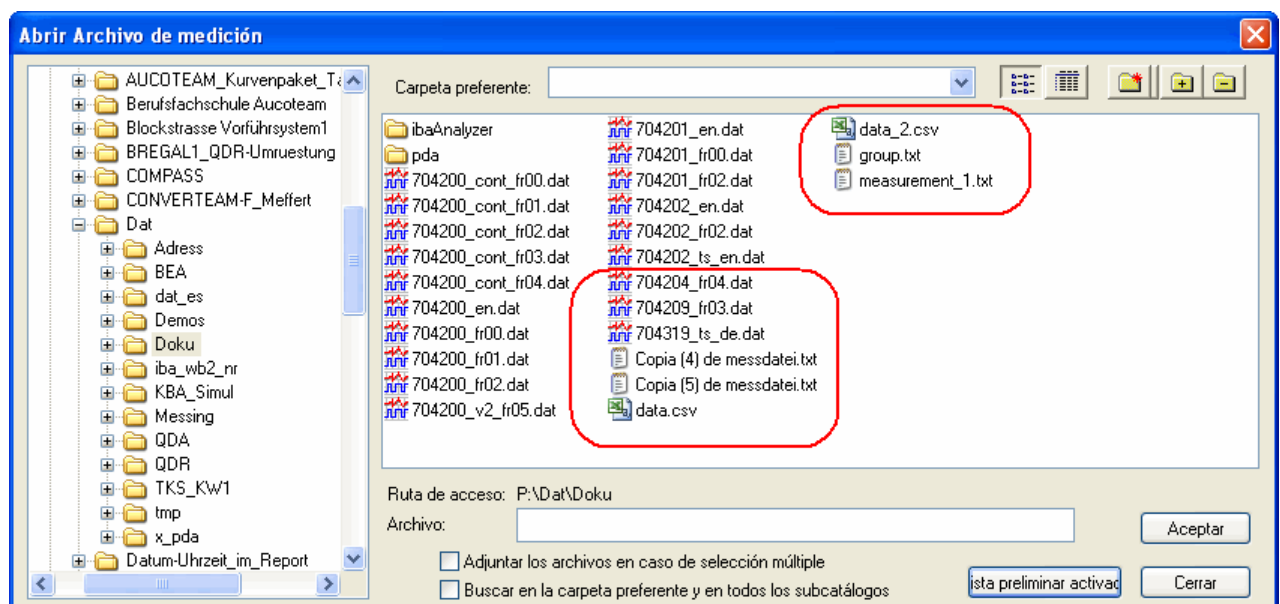


Ilustración 194: Abrir archivo de medición, formatos de archivo txt, csv y dat

Ya que se reconocen sólo por su extensión, se pueden ver también archivos que no tengan datos, sino texto.

No se dispone de una vista preliminar mejorada para los tipos de archivo de más arriba. El resto de las funciones, como cargar archivo, formar grupo de archivos, agregar archivos y colocar en cascada funciona de la misma manera que con archivos originales de iba.

➔ Véase al respecto también el capítulo "Formar grupos de archivos de medición", página 80



## 10 Asistencia y contacto

---

### 10.1 Asistencia

En caso de tener problemas, diríjase a los siguientes números y direcciones:

Teléfono: +49 911 97282-14

Fax: +49 911 97282-33

Dirección de correo electrónico: [support@iba-ag.com](mailto:support@iba-ag.com)

Puede descargar de nuestra página Web las versiones de software e información de productos (incluido este documento).

La dirección Web es

[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

Son bienvenidas todas las sugerencias e indicaciones sobre errores en este documento. Sólo tiene que enviar un correo electrónico o fax a iba. Le agradecemos su colaboración.



## 10.2 Contacto



Central

iba AG  
Königswarterstraße 44  
D-90762 Fürth / Baviera  
Alemania  
Teléfono +49 (911) 97282-13  
Fax: +49 (911) 97282-33  
Contacto: Harald Opel  
iba@iba-ag.com



Estados Unidos,  
territorios de los EE.UU.,  
Caribe, Bermudas

iba América, LLC  
6845 Shiloh Road East, Suite D-7  
Alpharetta, GA 30005  
EE.UU.  
Teléfono: +1 (770) 886-2318  
Fax: +1 (770) 886-9258  
Contacto: Scott Bouchillon  
sb@iba-america.com



Sudamérica & Venezuela

iba LAT, S.A.  
Calle Elvira Méndez No. 10  
último piso, Panamá  
República de Panamá  
Tel.: + 58 (286) 951 9666  
Fax: + 58 (286) 951 2915  
Cel.: + 58 (414) 386 0427  
Contacto: Eric Di Luzio  
eric.di.luzio@iba-ag.com



Benelux, Francia, Gran Bretaña  
y España

IBA-Benelux BVBA  
Rivierstraat 64  
B-9080 Lochristi  
Teléfono: +32 9 226 2304  
Fax: +32 9 226 2902  
Contacto: Roeland Struye  
roeland.struye@iba-benelux.com



ibaChina, ibaKorea, ibaIndia

ibaASIA GmbH & Co. KG  
Saturnstrasse 32  
D-90522 Oberasbach  
Alemania  
Teléfono: +49 (911) 969 4346  
Fax: +49 (911) 969 4351  
Contacto: Mario Gansen  
iba@iba-asia.com



## 11 Índice

### A

ACOS	184
Altura de cabecera	66
Altura de gráfico	66
Análisis en pantalla	85
Anchura de intervalo X	117
Anchura de lápiz	43
Anchura de línea	43
Anchura de trazo	43
Aplicar zoom	116
append	17
Árbol de análisis	90
Árbol de señales	67
Archivo de análisis	86
Archivo de filtros	242
Archivo de informe	255
Archivo de medición	76
Abrir	78
Adjuntar	82
Agregar	80
Cerrar	84
clk 76	
grupo de	76
marcos	80
starttime	76
starttrigger	76
stoptrigger	76
technostring	76
typ76	
version	76
Vista preliminar	78
Archivos de medición	
Sincronizar con hora de grabación	50
Armónicos	162
Arrastrar y colocar	31
ARRAY	125, 141
Asignaciones de información	256
Asignaciones de Technostring	256
ASIN	184
Atajo	90
Atajos	32
ATAN	184
Autoscrolling	119
AVG	185
AVGinTIME	185

### B

Barra de título	66
beginchannel	105
Borrar eje	111
B-Splines	128
Buscar	109

### C

Cantidad de páginas	255
Características del filtro	245

### Ch

channel_offset	105
----------------	-----

### C

Color	43, 64, 126, 128
Colores mixtos	126
Combinaciones de teclas	32
Comentario	43
COMTRADE	154
Configuración de trazo	52, 58
Configuración previa	52
Copia impresa	66, 147
Correl	191
COS	184
COUNT	223
CoVar	191

### D

DEBOUNCE	224
Definición de señal	43
Definiciones lógicas de señal	136
DeltaActiveP	210
DeltaActivePFactor	211
DeltaApparentP	210
DeltaCollectiveIeff	210
DeltaCollectiveUeff	209
DeltaReactiveP	210
DeltaReactivePFactor	211
DeltaReactivePFactorS	211
DeltaReactivePS	210
Desvío estándar	188
Diagnóstico	174
Diferencia de tiempo del archivo de medición	37
Dimensión	136

### E

Editar	159
Editor de expresiones	170
Editor de filtros	241
Eff	209
Eje de longitud	120
Eje X	53
Escala automática	53
Frecuencia	53
Horas - minutos - segundos	53
Longitud	53
Puesta a escala manual	53
Tiempo	53
Tiempo absoluto para archivos QDR	53
Eje Y	57
Aplicar la configuración de puesta a escala del archivo de medición	57
Configuración de trazo	58
Configuración previa	57
Escala automática	57
Modo de puesta a escala	57, 58
Offset de escala	58
Puesta a escala automática a partir del registro de datos	58
Puesta a escala manual	58
Referencia	58
Trama manual	58



Variación mínima	58	Árbol de análisis	103
Ejes de referencia	120	Imprimir	147
Elevar a potencia	182	ÍndiceArchivoMedición	234
Envelope	225	InfoField	231
Estirar	201	Información de informe	41
EXP	183	Informe por correo electrónico	260
Exportar		Inicio del programa	16
Árbol de análisis	103	Instalación	270
ASCII	153	Interfaz de datos	255
Base temporal	156	Interruptores	17
Binario	152	Invertir	200
Criterios de tiempo	155		
Datos de medición	150	<b>L</b>	
Selección de señal	157	Leyenda	116
Exportar curvas	255	LimitAlarm	232
Expresión	43	Línea de comandos	16
extract	17	Línea de estado	51
<b>F</b>		LOG	183
False	225	LOG10	183
FFT	60	Logaritmo decimal	183
Modo	60	Logaritmo natural	183
Resolución	60	LP	236
Tipo de representación	60	<b>M</b>	
Ventana	60	ManY	232
Filtro digital	241	Marcador	45, 162
Filtro FIR	245	MAVG	185
Filtro global	242	MAX	186
Filtro IIR	245	MAX2	186
Filtro local	242	Máximo	186
Filtro pasa alto	244	MAXinTIME	187
Filtro pasa bajo	236, 244	MCorrel	191
Fourier rápido	60	McoVar	191
Fuente	65	Menú	
Función e	183	Archivo	21
Función raíz	182	Ayuda	29
Funciones de estrella	212	Base de datos	23
Funciones de triángulo	209	Configuración	24
Funciones eléctricas	209	Grupo de archivos	28
Funciones trigonométricas	184	Modo de trazos	26
<b>G</b>		Vista	29
Generador de informes	255	Menú contextual	31
Generador de señales	243	MIN	186
Getbit	226	MIN2	186
GetbitMask	228	Mínimo	186
GetFirstIndex	228	MINinTIME	186
GetLastIndex	228	minscale	105
GetRows	230	Modo de longitud	120
Grosor de línea	43	Modo de puesta a escala	57, 58
Grosor de trazo	43	Modo FT	60
Guardar nombres de archivos de medición en el análisis	67	Modos de eje X	120
<b>H</b>		MSTDDEV	188
HarmEff	215	<b>N</b>	
HarmPhase	215	name	105
Histéresis	223	Navegador	47
<b>I</b>		Anchura de intervalo X	117
ibaCapture	73	Nivel	223
Iluminación	131	Nombre de campo	256
Importar		Nombres de señal	43
		Notación científica	57
		Numeración lineal	34



**O**

Objeto HTML 159

**P**

Parada de banda 244  
 Parte de CC 60  
 Pasa bajo 236  
 Pasa banda 244  
 Pase de diapositivas 84  
 Percentil 189  
 PI183  
 Polígono 125  
 Poner a escala  
   Desplazar 114  
   Reducir 115  
 Post-procesamiento 16  
 POW 182  
 print 17  
 Puesta a escala 114  
 Punteros 162  
   armónico 162  
   clásico 162  
   Eje X 164

**R**

Raíz cuadrada 182  
 RAND 233  
 Referencia de longitud 195  
 Referencia de señal 70  
 Regla de análisis 86  
   Abrir 87  
   Guardar 88  
 report 17  
 Representación en 2D 125  
 Representación en 3D 127  
 Representación X, Y 121  
 Requisitos del sistema 270  
 Resample 192  
 reuse 17  
 Rotación 128

**S**

Señales 105  
   Agregar 133  
   Desplazar 110  
   Eliminar 111  
   Ocultar 111  
   Seleccionar 105  
 SHL 193  
 SHR 193  
 SIGN 233  
 SIN 184  
 Sonograma 125  
 sql 17  
 SQRT 182  
 StarActiveP 213  
 StarActivePFactor 214  
 StarApparentP 213  
 StarCollectiveIeff 212  
 StarCollectiveUeff 212  
 StarHarmUGeff 215  
 StarHarmUMeff 216

StarHarmUnSym 216  
 StarReactiveP 213  
 StarReactivePFactor 214  
 StarReactivePFactorS 214  
 StarReactivePS 213  
 STDDEV 188

**T**

Tabla de señales 43  
   Menú contextual 45  
 TAN 184  
 TECHNOSTRING 234  
 TIF 216  
 Time 194  
 TIMEtoLENGTH 195  
 TIMEtoLENGTHL 196  
 Trama 43  
 Trama 3D 127  
 Trazo de línea 125  
 Trazo de señal  
   Activar 48  
   Borrar 114  
   Desplazar 113  
   Menú contextual 50  
   Ocultar 114  
   Usar 48  
 True 225

**U**

Unidad 43, 136  
 Unidad métrica 67  
 unit 105  
 UnweightedDistortionFactor 216  
 Uso del ratón 32

**V**

Valor efectivo de tensión 209  
 Valor medio 185  
 Ventana de árbol de señales 33  
 Ventana de grabador 48  
 Ventana de información 41  
 Ver grupos 37  
 Vínculo 90  
   Análisis 94  
   Expresión 99  
   Punteros 101  
   Señal 96  
 Vínculo de análisis 94  
 Vínculo de expresión 99  
 Vínculo de puntero 101  
 Vínculo de señal 96  
 Vista normal 125  
 Vista preliminar de impresión 147  
 Vista superior en 2D 125

**W**

WeightedDistortionFactor 216  
 WindowAlarm 235

**X**

XCutRange 197  
 XCutValid 197  
 XFirst 205



XLast	206
XMarkRange	198
XMarkValid	198
XMirror	200
XSize	207
XStretch	201
XSumValid	207

**Y**

YatX	235
------	-----