

Características Técnicas DifraScope



www.daselsistemas.com

DASEL, S.L.
Avda. del Cañal 44, Nave 3.
28500 Arganda del Rey
MADRID

Revisión:	9
Fecha Revisión:	14/10/2023

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

ÍNDICE

1	CANALES UT	3
2	PULSER.....	4
3	MODOS DE DISPARO	4
4	SEÑALES DE CONTROL.....	4
5	CURVA DE COMPENSACIÓN ATENUACIÓN-TIEMPO (TGC)	5
6	RECEPTOR	6
7	PROCESAMIENTO DE SEÑAL	7
8	OTROS.....	8
9	PINOUT DEL CONECTOR DEL ENCODER.....	8
9.1	(OPCIÓN 1) ENCODER ENTRADAS NO-DIFERENCIALES	8
9.2	(OPCIÓN 2) ENCODER ENTRADAS DIFERENCIALES	10
10	SOFTWARE.....	11

1 Canales UT

El sistema tiene 4 canales, dos de emisión-recepción y dos de emisión, y es configurable para realizar una secuencia de adquisición de hasta 32 canales virtuales, donde cada uno de estos canales virtuales se puede configurar para que realice, tanto la emisión como la recepción por cualquiera de los conectores (emisores y receptores). Los canales virtuales se definen asignando un conector para la emisión y otro conector para la recepción. En un canal virtual la emisión y la recepción se pueden realizar por el mismo conector, y los canales físicos (conectores) se pueden compartir entre canales virtuales.

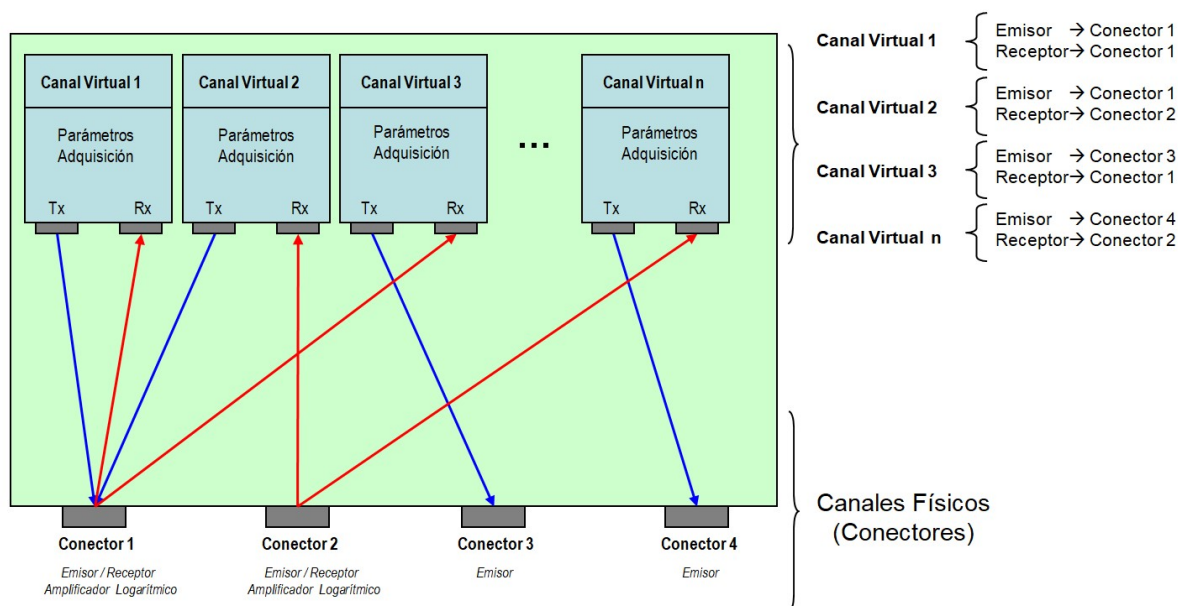


Figura 1.- Esquema de configuración de los canales virtuales.

Los parámetros de configuración de cada uno de los 32 canales virtuales son independientes (canal de emisión y recepción, configuración del pulser, promediado, etc.).

Modelo (1)	Canales Pulso-Eco (Emisión/Recepción)	Canales Recepción
2CH-PE-LIN	2 canales (Lin)	-
4CH-PE-LIN	4 canales (Lin)	-
8CH-PE-LIN	8 canales (Lin)	-
4CH-PE-LOG-LIN	4 canales → 3 (Lin/Log) + 1 (Lin)	-
7CH-PE-TR-LOG-LIN	4 canales (Lin)	3 canales (Log)

(1) Consultar a DASEL para otras configuraciones de canales.

(Lin) → Amplificador lineal

(Log) → Amplificador logarítmico

(Log/Lin) → Amplificador dual (lineal y logarítmico)

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

2 Pulser

Pulser:	Onda cuadrada negativa.	(1)
Amplitud pulso disparo	Programable -20 V a -400 V	
Ancho pulso disparo	Programable de 25 ns a 2000 ns, con resolución de 5 ns	
Tiempo de bajada	< 8 ns	
Frecuencia de repetición (PRF)	20 KHz	
Modo ráfaga	Programable, de 1 a 256 pulsos	

(1) Disponible en los cuatro conectores.

3 Modos de Disparo

Modos de disparo	
Disparo por software.	
Disparo Interno por PRF.	
Disparo por Encoder.	
Disparo por Trigger Externo.	

4 Señales de Control

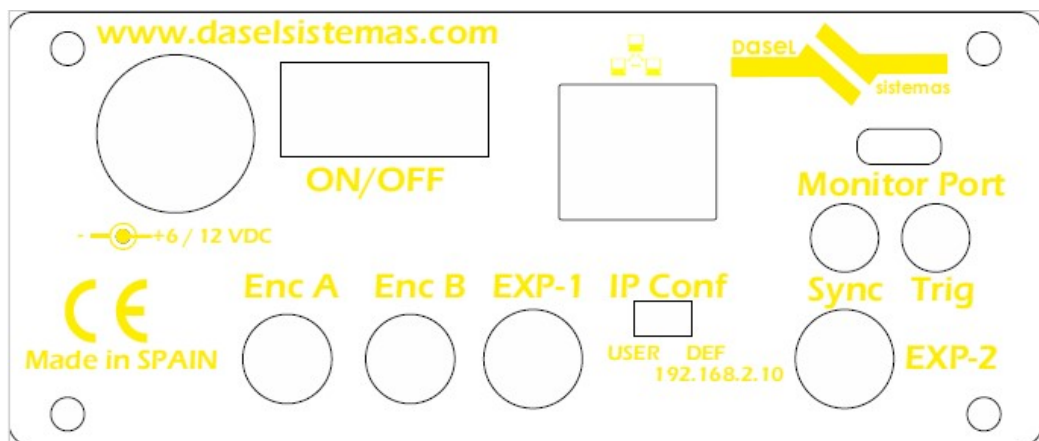
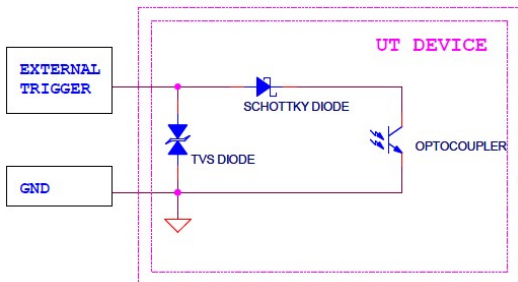


Figura 2.- Esquema de las señales de control.

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

Señales de Control	Descripción	
"ENC A", "ENC B"	2 entradas de encoder en cuadratura y alimentación de 5 VDC (entradas TTL no-optoacopladas y no-diferenciales con resistencias de 2K7 de pull-up)	(1)
"Trig"	Entrada de trigger externo. (Optoacoplada) Amplitud rango de entrada → 3.5 V a 10 V Pulso ancho mínimo → 200 ns 	(2)
"Sync"	Salida Sync Amplitud pulso → 3,3 V	(3)
"EXP-1" "EXP-2"	(Opcional) Puertos de expansión para aumentar la funcionalidad del DifraScope conectando otros módulos IO	(4)
"Monitor Port"	(Opcional) Salida del puerto serie para comprobar las operaciones de mantenimiento	(4)
IP Conf "Def", "User"	Este control permite seleccionar la configuración de red del DifraScope Def: Configuración de red por defecto Dirección IP: 192.168.2.10 Puerto TCP: 5001 Puerto UDP: 6008 User: Configuración de red que el usuario puede cambiar utilizando la aplicación UT-View.	

- (1) **Por Defecto:** Entradas TTL no-optoacopladas y no-diferenciales con resistencias 2K7 de pull-up (alimentación 5 VDC)
Opción 1: Entradas optoacopladas y diferenciales (encoder con alimentación externa)
Opción 2: Entradas optoacopladas y no-diferenciales (encoder con alimentación externa)
- (2) Esta entrada tiene dos funciones (configurables por software):
 - Trigger externo: El DifraScope adquiere con cada pulso.
 - Máscara Trigger externo: El DifraScope se para mientras esta entrada no esté a nivel alto.
- (3) Esta salida genera un pulso y su duración es la del tiempo de adquisición de todos los canales virtuales.
- (4) Contactar a DASEL para más información.

5 Curva de Compensación Atenuación-Tiempo (TGC)

Curva de Compensación Atenuación-Tiempo (TGC)		
Rango ganancia	0 dB a 100 dB	
Resolución del tiempo	Programable entre 100 ns y 25.6 μ s, con una resolución de 100 ns.	
Rango del tiempo	Hasta 105 ms dependiendo de la resolución de la temporización.	

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

6 Receptor

Amplificador logarítmico:	Amplificador logarítmico de bajo ruido	
Rango dinámico	90 dB	

Amplificador lineal:	Amplificador lineal de bajo ruido y banda ancha	
Ganancia	- Fija, programable de 0 a 100 dB - Curva de Compensación Atenuación-Tiempo (TGC)	
Ancho de banda (@-6 dB)	0.5 MHz a 30 MHz	
Circuito de protección de entrada	Circuito activo con autobloqueo en emisión y con baja impedancia en recepción.	

Digitalización (Convertor A/D):	Convertor A/D de entrada diferencial, salida LVDS	
Resolución	14 bits	
Frecuencia de muestreo	100 MHz máxima, programable desde 1 MHz	

Filtros		
Filtro Anti-aliasing Paso-Bajo a 30 MHz		
Filtro Paso-Banda Digital (Ver apartado 5)		

Modos de adquisición:	Pulso-eco, transmisión.	(1)
Inicio de adquisición automática o por cruce de umbral programable (echo-start)		
Rango de inspección	Frecuencia de muestreo ≤ 25 MHz $\rightarrow$ 65.535 muestras Con una frecuencia de muestreo de 100 MHz, el rango máximo es de 655,3 μs (~3,8 m en acero) Frecuencia de muestreo > 25 MHz $\rightarrow$ 20.480 muestras Con una frecuencia de muestreo de 100 MHz, el rango máximo es de 204,8 μs (~1,2 m en acero) Con VIDEO, AVR o EMI seleccionado (Apartado 5) $\rightarrow$ 16.385 muestras Con una frecuencia de muestreo de 100 MHz, el rango máximo es de 163,8 μs (~0.96 m en acero)	
Atenuador	Programable 0 dB / - 20 dB	

(1) En función de la asignación de los conectores en cada canal virtual.

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

7 Procesamiento de señal

Procesamiento de señal	Funciones de post-procesamiento de las trazas en tiempo real	
Filtrado Paso-banda digital (FIR de 64 coeficientes), con frecuencias de corte inferior y superior arbitrarias. - Respuesta constante en la banda del filtro (rizado < 0.1 dB) - Alta atenuación fuera de la banda del filtro (tip. > -50 dB)		(1)
Formato de los datos 16 bits, con signo		
Registro de información en tiempo real: A-scan, puertas, picos, posición de encoders.		
3 puertas hardware programables para detección de picos. (Independientes o enlazadas) - Tipo de puerta → Detección del máximo, del mínimo o el cruce por umbral con flanco ascendente ó descendente. - Tiempos inicial / final → Programable desde la primera muestra hasta la última muestra adquirida. - Umbral de detección → Programable (0 a 100 % de altura en pantalla)		(2)
3 puertas software programables para detección de picos. - Tipo de puerta → Detección del máximo, del mínimo, primer pico detectado que supere el umbral ó el cruce por umbral con flanco ascendente ó descendente. - Tiempos inicial / final → Programable desde la primera muestra hasta la última muestra adquirida. - Umbral de detección → Programable (0 a 100 % de altura en pantalla)		(3)
Compresión de trazas programable, por un factor 1:1 a 128:1, sin pérdida en la información de amplitud y posición		
Diezmado programable desde 1 a 100 (equivalente a frecuencias de muestreo entre 1 MHz y 100 MHz)		
Detección digital de envolvente (salida VIDEO) mediante filtro de Hilbert de 64 coeficientes y CORDIC.		VIDEO
Filtro de ruido impulsivo EMI, de 2 a 5 trazas. - Elimina, en tiempo real, el ruido impulsivo - Mejora la detección de los defectos y reduce la generación de falsos positivos - Permite un alto rango dinámico en imágenes C/D-Scan en ambientes con mucho ruido		EMI
Promediado de trazas. (2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256)		AVR

(1) La resolución en las frecuencias de corte depende de la frecuencia de muestreo.

(2) Cuando las puertas están enlazadas, el inicio de las puertas 2 y 3 se determina por la posición de pico de la puerta 1.

(3) Este procesamiento se realiza por software.

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

8 Otros

Consumo	18 W máx = 3000 mA (6 V)	
Alimentación	6 VDC – 12 VDC	
Rango de Temperatura	0° C a 50° C (Ambiente)	
Sistema Operativo	Microsoft Windows 32/64 bits (Windows 10 / Windows 7)	
Comunicación	Ethernet 100 Mbit/s. TCP/IP y UDP/IP. (Data Rate: >7 MBytes/s)	
Memoria interna para trazas	48 MB (24 Mega-Muestras)	

9 Pinout del Conector del Encoder

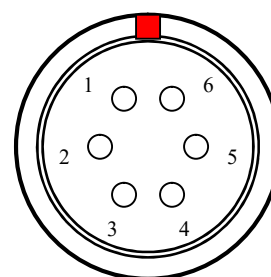
Referencia enchufe hembra: LEMO EGG.0B.306.CLL

Referencia conector macho: LEMO FGG.0B.306.CLAD56

Hay dos posibles configuraciones para el pinout del encoder, dependiendo del tipo de configuración del hardware de las entradas del encoder del DifraScope.

9.1 (Opción 1) Encoder entradas no-diferenciales

Conector ENCODER	Descripción
Pin 1	+ 5 VDC
Pin 2	GND
Pin 3	Canal A
Pin 4	GND
Pin 5	Canal B
Pin 6	Índice
Carcasa Conector	GND



**Conector
Encoder**

Tabla 1.- Encoder pinout con configuración de entradas no-diferenciales.
Entradas TTL no-diferenciales con resistencias 2K7 de pull-up.

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

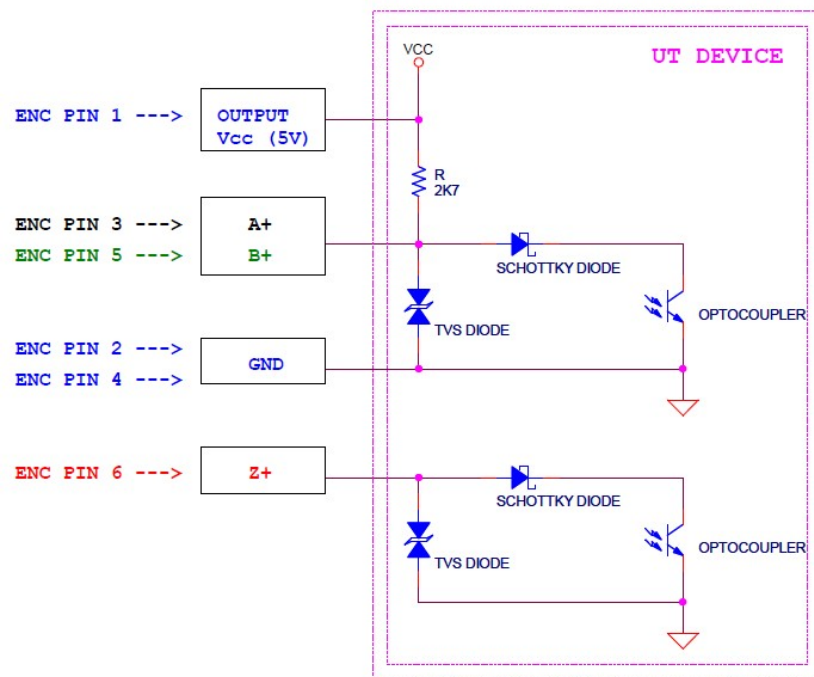


Figura 3.- Esquema de entradas de encoder no-diferenciales.

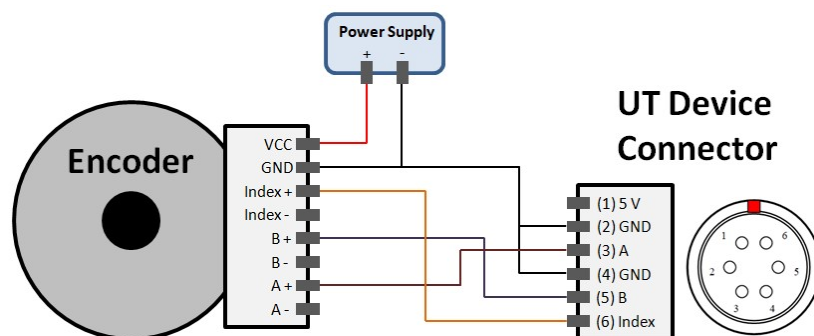


Figura 4.- Diagrama de conexión de un encoder no-diferencial y una fuente de alimentación externa, con la opción de configuración 1.

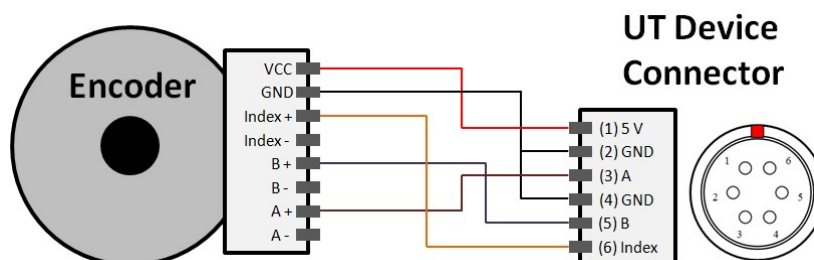
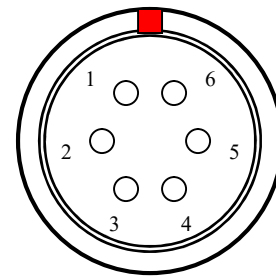


Figura 5.- Diagrama de conexión de un encoder no-diferencial usando la fuente de alimentación interna del equipo UT, con la opción de configuración 1.

9.2 (Opción 2) Encoder entradas diferenciales

Conector ENCODER	Descripción
Pin 1	Z (-)
Pin 2	A (-)
Pin 3	A (+)
Pin 4	B (-)
Pin 5	B (+)
Pin 6	Z (+)
Carcasa Conector	GND



Conector Encoder

Tabla 2.- Encoder pinout con configuración de entradas diferenciales

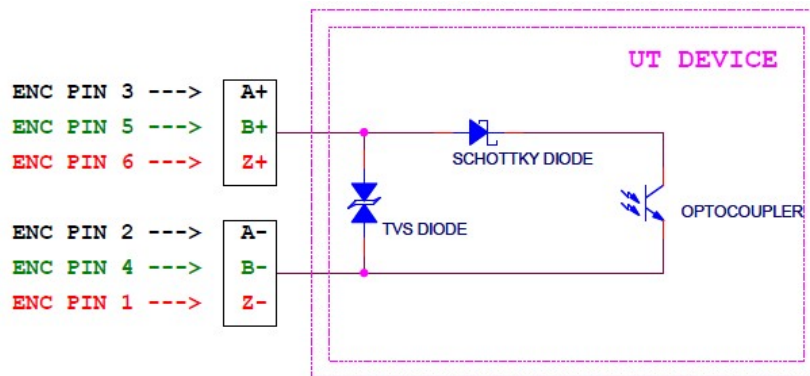


Figura 6.- Esquema de entradas de encoder diferenciales.

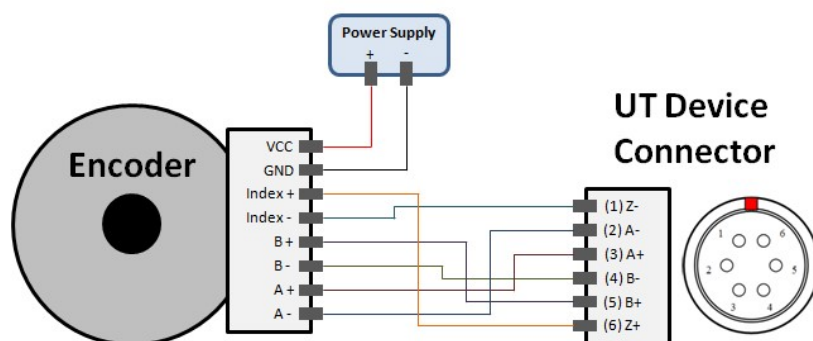


Figura 7.- Diagrama de conexión de un encoder diferencial con la opción de configuración 2.

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

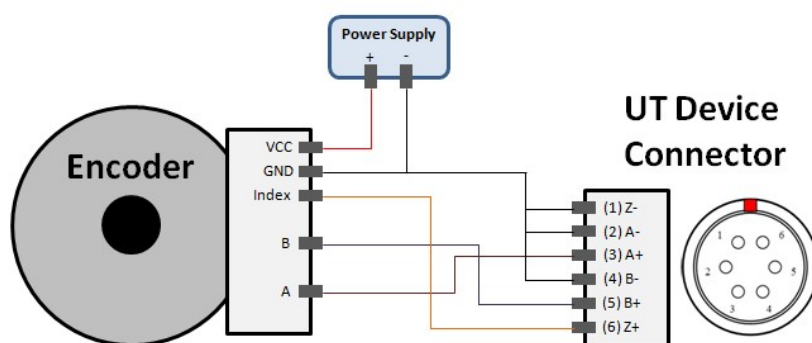


Figura 8.- Diagrama de conexión de un encoder no-diferencial con la opción de configuración 2.

10 Software

El equipo dispone de una aplicación “**UTView**” con la que se pueden configurar todos los parámetros de adquisición del equipo, así como visualizar, guardar y cargar las señales A-Scan. También permite realizar barridos B-Scan y C-Scan tanto en amplitud como en posición, sincronizados con un encoder ó con una señal externa.

- Adquisición simultánea de varias imágenes C/D-Scan
- Acceso al cubo de datos (C, B, A-Scan), para realizar un post-procesamiento una vez adquiridos los datos.
- Registro de las señales A-Scan, de las imágenes B-Scan y C-D-Scan, posición de los encoders y detección de las puertas (pico y posición).

Todos los datos de adquisición guardados con la aplicación “**UTView**” se pueden cargar desde MatLab, para su posterior procesamiento. Además de la aplicación “**UTView**” hay disponible una librería para poder trabajar con el equipo desde MatLab, LabView, Python, Visual Studio, Borland C++, etc. Esta librería ofrece las funciones necesarias para configurar todos los parámetros de adquisición del equipo, así como obtener los datos adquiridos por el mismo. Para el registro de los datos adquiridos se utilizará la aplicación estándar “**UTView**” con la que se podrán configurar todos los parámetros de adquisición y de barrido. Esta aplicación también ofrece las herramientas necesarias para analizar las imágenes adquiridas, según normativa como son:

- Cursores que presentan las medidas de distancias, tiempos de vuelo o amplitud de la señal,
- Diferentes tipos de puertas para generar distintas imágenes C-Scan tanto de posición como de amplitud.
- Análisis en frecuencia de la señal tanto en magnitud como en fase.
- Generación de informes.

	Características Técnicas DifraScope	Revisión:	9
		Fecha:	14/10/2023

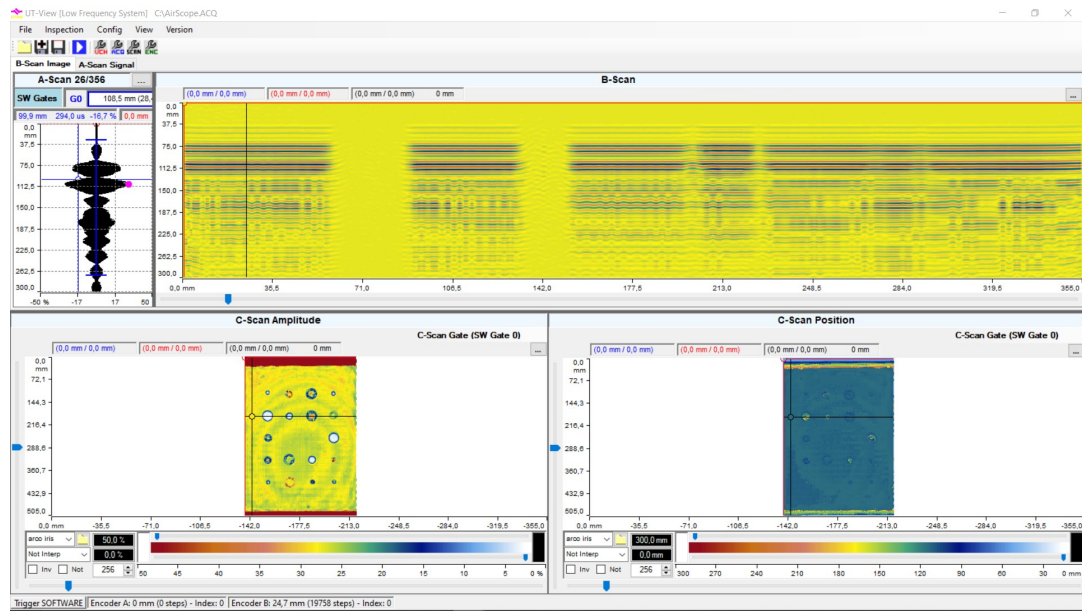


Figura 9.- Aplicación de adquisición UTView.