

4 Ejemplo de aplicación

A continuación se va a mostrar el proceso completo donde se refleja la funcionalidad del sistema que se ha desarrollado para realizar una Monitorización Múltiple de Magnitudes Biofísicas.

El ejemplo va a consistir en la representación, tanto en dominio temporal como frecuencial de las señales obtenidas de un sensor que se ha conectado a la tarjeta capturadora de datos. Posterior a dicha representación, se van a mostrar las imágenes correspondientes a dicha captura.

Acompañando a los dos objetivos anteriores, se presentaran también otras aplicaciones que ofrece el software, mostrando el formato de los informes que puede obtener el usuario final y los archivos donde se almacenan los datos originales, filtrados, imágenes, vídeos...

Como punto de partida se tiene el establecimiento de las configuraciones para los sistemas de adquisición de imágenes y datos. Posteriormente se hará la captura de los datos y se concluye con el procesado y visualización de los mismos.



4.1 Configuración de los parámetros del sistema de adquisición de datos

Para conseguir una correcta adquisición de datos, es necesario configurar los parámetros según el tipo de información que se vaya a capturar. En este ejemplo se va a estudiar las variaciones de Temperatura a lo largo de una tarde en el Laboratorio.

4.1.1 Puesta en funcionamiento del Netprobe Lite

Una vez que se haya alimentado el NetProbe y conectado a la red de datos, hay que configurarle una dirección IP para poder acceder al dispositivo.







Figura 78: Conexión del NetProbe a la red de datos y a la red eléctrica

Para establecer la dirección IP es necesario usar el programa de aplicación denominado Netlity, el cual permite actualizar el software y establecer los parámetros del dispositivo.



	Netility				_
	NetWork Selection	Device	Hardware	Firmware	IP Address
	Configure	3926072299 3926668690	HCAMV HPROB	2.39.CAMV 2.37.PROB	172.16.2.169 172.16.2.168
	Download Firmware				
	About				
1					
	Parterest 1				
	renesi				

Figura 79: Sotware Netility mediante el cual se establece la IP al Netprobe

Para acceder al dispositivo solamente es necesario conocer la dirección IP y colocarla sobre el explorador. La aplicación que se obtiene es la siguiente:

🗿 http://172.16.2.168/ - Micro	osoft Internet Explorer				
Archivo Edición Ver Favoritos	Herramientas Ayuda				1
😋 Atrás 🔹 🐑 🔹 😰	orit	os 📢 Multimedia 🧭	🔗 - 🎍 📧 - 📒 🎇		
Dirección 🕘 http://172.16.2.168/				💌 🔁 Ir	Vínculos »
NetProbe Lite			Syste	m Status	
NetProbe Web Manager					
Information	System Information				
System Status Current Status Configuration	Hardware Version Firmware Version Serial Number	HPROB 2.37.PROB 3926668690	Location Signal Detection Type	Laboratorio 8-Analog input	
NetProbe Properties Network SNMP Email WEB	System Name System Contact System Time Uptime Send Email for Dail	NETPROBE Administrador 2005/12/05 20:51:36 15:11:47 v Report 22:20:00 (Yes)			
System Time		,,			
Log Information	Network Status				
Help	MAC Address Connection Type IP Address Subnet Mask Gateway Email Server	00:03:EA:0C:35:92 Auto Sense 172.16.2.168 255.255.252.0 172.16.0.13 esi.us.es	Primary DNS Server Secondary DNS Server Time Server PPPoE IP	150.214.186.69 150.214.130.15 time.windows.com	

Figura 80: Interfaz con la configuración principal del NetProbe

En la anterior representación se pueden visualizar todos los parámetros que se han establecido previamente en el dispositivo, por lo tanto, si alguno es incorrecto habría que modificarlo. En nuestro ejemplo sería válido porque no hemos conectado ningún Sensor externo, sino que se va a usar el interno de Temperatura y este viene configurado previamente de fábrica.



4.1.2 Configuración de parámetros para la captura de datos

La visualización de los datos actuales que está capturando el dispositivo se obtiene pulsando sobre '*Current Status*', opción que aparece ubicada en la parte izquierda de la pantalla principal.

🙆 http://172.16.2.168/ - Micros	oft Internet Explorer		
Archivo Edición Ver Favoritos H	Herramientas Ayuda		a 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997
🚱 Atrás 🝷 🐑 🔹 🛃	🏠 🔎 Búsqueda 🔶 Favoritos 🔇 Multin	edia 🚱 🔗 🍓 🗷 🔹 🛄 🎇	
Dirección 🕘 http://172.16.2.168/			✓ → Ir Vínculos ×
NetProbe Lite			Current Status
NetProhe Weh Manager			
Information	Refresh status every 2 seconds 👻		
System Status Current Status			
Configuration	Signal Detection Type	8-Analog input	
NetProbe Properties Network SNMP Email WEB System Time Log Information Help	Signal Status Temperature Humidity Group1 Group2 Group3 Group4 Group5 Group5 Group6 Group7 Group8	22.27 C 39 % 1.41 1.22 0.75 0.59 0.87 0.82 0.72 0.61	

Figura 81: Interfaz donde aparecen los valores actuales que está leyendo el Netprobe

En este caso, como se puede apreciar se ha establecido que se pueden conectar al DB-9 del dispositivo 8 señales analógicas a la entrada, en el caso de que fueran digitales, solamente podrían ser 4 y se configurarían en la interfaz mostrada en la Figura 82.



o Edición ver Favoritos Her	ramientas Ayuda	3								
krás 🔹 🕥 🕤 💌 😰 🏠) 🔎 Búsqueda	a 🥎 Favoritos 🌒 Mu	ltimedia 🧭 🧯	3• 🎍 🛚 • 🗾	۲ <u>ا</u>					
n 🕘 http://172.16.2.168/						💌 🄁 Ir	Vín			
let?rebe lite										
lelProbe Lite					NetProbe	Properties				
NetProhe Weh Manager										
Information	Type									
System Status	Signal [Detection Type		8-Analog	g Input	*				
Current Status	Critical	Value								
NetProbe Properties	Critical	value		Min		Max				
Network	Temper	ature (-10 ~ 100) C	0.00	25.	50					
Email	Humidity (0 ~ 100) %			0	40					
WEB System Time	Analon	Analong Detection Setting (0 V ~ 4 096 V)								
Log Information	Group	Caption	Fact	or Unit	Min	Мах				
Help	1	Group1	* 1.00		0.00	2.54				
	2	Group2	* 1.00		0.00	4.00				
	3	Group3	* 1.00		0.00	4.00				
	4	Group4	* 1.00		0.00	4.00				
	5	Group5	* 1.00		0.00	4.00				
	6	Group6	* 1.00		0.00	4.00				
and the second	7	Group7	* 1.00		0.00	4.00				
	8	Group8	* 1.00		0.00	4.00				
A A A A A A A A A A A A A A A A A A A										
1	Datalo	n								

Figura 82: Interfaz donde se configura el tipo de señal que se conecta al Netprobe.

Además de poder decidir el tipo de señal que se va a conectar al dispositivo, permite establecer unos valores umbrales, para que una vez que sean sobrepasados se envíe un correo electrónico a un usuario que se haya configurado previamente. La interfaz donde se puede configurar el Servidor de Correo viene representada en la Figura 83.



letProbe Lite				Ema	a		
VetProbe Web Manager							
Information	Email Setting						
System Status	Email Server		esi.us.es				
Current Status	Sender's Email Addre	ss	anitas@aluesi.	us.es			
NetProhe Pronerties	Email Server Requires	Authentication	NO 🔽				
Network	Account Name						
SNMP Email	Password						
WEB	Send Email When Ev	ent Occurs	YES 🕶	YES V			
System Time					E		
	Account1	adress (for Event Log	l) Maluaci us as		Select		
пеір	Account?	anitas	Galdeon do. co		Select		
	Account2				Select		
	Accounts				Select		
	Account				Select		
	Accounts				Select		
	Accounts				Select		
	Account/				Select		
	Accounts	Idears (fee Deille Dee	4		Select		
	Account1	iuress (for Daily Rep	m	ucls 3@hotmail.com			
	Account?		a				
	Account3			intras@andess.ds.es			
	Accountd						
	Send Email for Daily I	enert (hh:mm:sc)		ES V. 22:20:00			
11/2	Send Email when Data (500 records)	Send Email for Daily Report (hh:mm:ss) Send email when Data Log overflow. (500 records)			YES V at 22:20:00 Yes V		

Figura 83: Interfaz donde se configura el envío de emails.

4.1.3 Almacenamiento de los datos

A continuación se va a explicar como hay que guardar los datos leídos por el dispositivo para realizar un posterior procesado.

Al pulsar 'Log Information' se abre un menú desplegable de 3 ventanas que permite visualizar los eventos que se han producido desde que se conectó el dispositivo ('*Event Log'*), leer los valores de tensión de los eventos ('*Data Log'*) y por último, guardar los datos ('*Save Data Log'*). Si se pulsa esta última opción se obtendrá una interfaz tal y como se muestra en la Figura 84.

le de Magnitudes Bio	ofísicas		istenia (,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	12001	on						透
											_		
http://1/2.16.2.168/ - Microsoft	Internet Explorer												- (-) (
rulivo Edicion ver Pavoricus Herra	aniieritas Ayuua						-						
🌍 Atrás 🝷 🐑 👘 🗾 🚺 🏠	Dúsqueda 🌱	🎖 Favoritos 🛛 🌏	Multimedia 🚽	3	3- 👙	*							
rección 🕘 http://172.16.2.168/											~	→ Ir	Vínculos
				TIT									
NetProbe Lite													
								Da	ta Log				
NetProbe Web Manager	12/05/2005 2	1:26:54 22.27	C 72.09F	39 %	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
Information	12/05/2005 2	1:25:54 22.27	C 72.09F	39 %	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.03	
System Status	12/05/2005 2	1:24:54 22.27	'C 72.09F	39 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Current Status	12/05/2005 2	1:23:54 22.27	C 72.09F	39 %	0.11	0.13	0.06	0.05	0.08	0.10	0.06	0.06	
Configuration	12/05/2005 2	1.77.54 77.7	1.77HeF	44.9%				0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	
NetProbe Properties	12/05/ Desc	irga de archiv	os					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Network	12/05/	Ectá deccarda	odo el archivo:					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
SNMP	12/05/) Esta destarga						0.03	0.05	0.06	0.03	0.05	
Email	12/05/	download.cgi	de 172.16.2.16	3				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
WEB	12/05/							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
System Time	12/05/	¿Desea abrir (el archivo o guai	darlo en s	equipo?			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Log Information	12/05/	AL 1				Luc i c		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Event Log	12/05/	ADII	Guardar		ncelar	Mas info	ormacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Data Log	12/05/	Preguntar	siempre antes d	e abrir este	tipo de arc	chivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Save Data Log	12/05/2016 2	1.111-64	10 77 THE	30.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
негр	12/05/2005 2	1.10.34 22.27	C 72.09F	39 %	4.10	3.36	2.62	2.17	2.28	1.65	1.59	1.00	
	12/05/2005 2	1:08:54 22.27	C 72.00F	39 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	12/05/2005 2	1:07:54 22.27	C 72.09F	39 %	0.00	0.06	0.02	0.02	0.03	0.06	0.03	0.03	
	12/05/2005 2	1:06:54 22.27	C 72.09F	39 %	3.68	1.73	1.59	1.38	1.17	0.61	0.55	0.55	
	12/05/2005 2	1:05:54 22.27	'C 72.09F	39 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	12/05/2005 2	1:04:54 22.27	7C 72.09F	39 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	12/05/2005 2	1:03:54 22.27	'C 72.09F	39 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	12/05/2005 2	1:02:54 22.27	'C 72.09F	39 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	12/06/2006 2	1.01.54 22.27	10 70 NOF	39.%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Figura 84: Interfaz para guardar los datos leídos del NetProbe

Pulsar 'Guardar' sobre la Figura 84 y establecer un nombre y destino para el archivo que va a contener toda la información que posteriormente se va a procesar.

NOTA: Es importante que el formato en que se guarden los datos sea WK1.

ERSIDAD



4.2 Configuración de los parámetros del sistema de adquisición de imágenes

La visualización del entorno de trabajo requiere que se instalen y se configuren una serie de cámaras en el lugar donde estén ubicados los sensores. El sistema que se va a usar consta de una cámara USB 'Pan-Tilt' y un módulo conversor de USB a Ethernet. Los pasos que se han seguido para poner en funcionamiento el sistema han sido los que siguen a continuación.

4.2.1 Puesta en funcionamiento del módulo IcamView y la Cámara USB

Conectar el dispositivo a la red de alimentación y a la red de datos para ponerlo en funcionamiento.



Figura 85: Conexión del IcamView a la red de datos y a la eléctrica

Conectar la Cámara USB y directamente sobre la pantalla del dispositivo muestra la IP a la que se ha conectado el módulo.



Figura 86:Conexión de la Cámara USB a IcamView



Para que el dispositivo pueda conectarse a una IP concreta es necesario usar el software de Netility, el cual gestiona todos los parámetros del dispositivo.



Figura 87: software de control del lcamView

Una vez que se conoce la IP, el acceso a las cámaras es muy simple, basta con introducir la anterior dirección en la barra del Explorador o bien usar la aplicación proporcionada por el diseñador del IcamView. Se va a proceder siguiendo este último método, es decir, abrimos la aplicación IcamView que aparece en el listado de programas.

Dado que el programa dota al usuario de las cámaras una cierta seguridad, es necesario establecer una clave para poder acceder.

Logon	
Account	
Name:	Admin
Password:	
	OK Cancel

Figura 88: Clave para el acceso a IcamView

Una vez que se ha introducido la clave correcta, aparecerá una interfaz donde enumera todas las cámaras ubicadas en la LAN. Inicialmente no aparece ninguna cámara en la lista y tras pulsar el botón '*Add device*' muestra la cámara 'Pan-Tilt' que se ha conectado en el laboratorio.



iMultiView i i i i							×
Device View System	User Help						
Enumerate Add Devic	e Delete D Setting	Monitor Vi	💦 🗸 🔎 ew Event Lo	s SNMP			
Host Address	iCAMView Port	Camera	Host Name	Startup Time	Manager	Location	ł

iMultiView							×
Device View System User	Help						
i 🗳 I		🄶 🛛 🤻		0			
Enumerate Add Device Dele	te D Setting M	onitor View	Event Log	SNMP			
Host Address	iCAMView Port	Camera	Host Name	Startup Time	Manager	Location	
0172.16.2.169	9001	Camera A	iCAMView	2-8:9:26	Administrator	Laboratorio	1

Figura 89: Interfaz de IcamView donde se muestran las cámaras conectadas a la LAN

La imagen inferior de la Figura 89 indica que solamente hay conectada una cámara a la red. Para visualizar el flujo de imágenes que proporciona la citada cámara es necesario pulsar dos veces sobre el icono. La interfaz donde se visualizan las frames viene representada en la Figura 90.



Figura 90: Imagen proporcionada por la cámara Pan-Tilt



Una vez que se ha accedido a la cámara, controlar el punto que se desea grabar en muy fácil, bastaría con usar los botones desplegables que aparecen junto con la imagen.

4.2.2 Configuración de parámetros para la captura de imágenes

El objetivo final del presente Proyecto es obtener una secuencia de frames, para ello es necesario configurar la forma, lugar y tipo de formato en que se desean obtener las imágenes.

Al pulsar sobre el botón aparece la ventana donde se configuran todos los parámetros asociados a la Cámara.

Castilan
setting
General Camera Motion Detect Email SNMP
Enable Motion Detect
Sensitivity: 46%
☐ Window on-top when Motion Detected
Image Recording
▼ Start Recording when Motion Dete Details
Stop after image idle for: 10 📑 Sei
Send AVI file Notification by E-Mail
Aceptar Cancelar

Figura 91: Configuración de parámetros para la detección de movimiento

La pantalla que ilustra la Figura 91 permite al usuario introducir la Sensibilidad a partir de la cual se desea comenzar a grabar, el formato en que se grabaran las imágenes y el destino de las mismas. Para este ejemplo se ha tomado una sensibilidad del 60%, el destino es una carpeta ubicada en el directorio de trabajo donde está guardado el programa Matlab® y el formato es Codec 4.5. También aparece seleccionado la opción que permite enviar emails con la imagen que se ha obtenido una vez que se ha detectado un movimiento. Para esta última opción es necesario establecer la dirección de destino y el servidor de correo tal y como se muestra en la Figura 92.



I SNMP
cción de movimiento
s@aluesi.us.es
s.es
Settings
Add
Modify
Delete
Delete
Aceptar Cancelar

Figura 92: Configuración de los parámetros para el envío de emails.



Figura 93: Email que se recibe al detectar un movimiento



4.3 Procesado de los datos

Una vez puesto en funcionamiento los sistemas de adquisición de datos e imágenes y obtenido una secuencia de los mismos, ya se está en disposición para comenzar a realizar un análisis de la salida del sensor.

A continuación se va a mostrar la secuencia de pasos que se han realizado para poder extraer la información disponible en el archivo EXCEL.

4.3.1 Lectura del archivo EXCEL

Abierto el programa Matlab® y establecido como lugar de trabajo la carpeta donde está ubicado el programa, hay que llamar al software elaborado desde la línea de comandos ('*Magnitudes*'). Aparecerá una pantalla de presentación en la cual hay que pulsar el botón '*Siguiente*' para poder comenzar con el procesado.

🛃 procesado		
SEÑALES	DATOS GENERALES Nomore del " Numero de 0 Tasa de muestreo 0	FILTRADO rrempo de Filtrado (s) 0 Porcentaje desviacion (%): 0

Figura 94: Interfaz Procesado donde aún no se ha seleccionado nada

Una vez que el usuario se ha situado en la interfaz de la Figura 94 se debe pulsar *'LEER D. GENERALES'* y a continuación introducir los parámetros correspondientes de la tarjeta de adquisición de datos.

📣 datos	
_ DATOS DE LA SENAL ORIGIN	IAL
Seleccionar archivo	Archivo Seleccionado: netprobe.wk1
Numero de canales:	1
Tasa de Muestreo (s):	1
Ayuda	Aceptar Deshacer Cancelar

Figura 95: Captura de Parámetros generales de la Tarjeta de Adquisición de Datos



Se han establecido 1 Canal, aunque para este ejemplo no se haya conectado. La Tasa de Muestreo configurada en la tarjeta de adquisición de datos es de 1' ya que ésta era suficiente para ver las variaciones de la Temperatura.

Una vez que se han guardado los datos del archivo, la Interfaz Procesado reflejará dicha información.

🛃 procesado				
SEÑALES	DATOS GENERALES Nomore dei Numero de Tasa de muestreo	netprobe.wk1 1 1	FILTRADO Hempo de Filtrado (s) Porcentaje desviacion (%):	0

Figura 96: Interfaz Procesado una vez que se han guardado los datos del archivo EXCEL®

4.3.2 Configuración de los parámetros del filtro.

Para realizar un filtrado es necesario pulsar el botón *'LEER D. FILTRADO'* e introducir los parámetros que desee para realizar un suavizado de la función.

datos_filtrado	
DATOS DEL FILTRADO	
Tiempo de filtrado (s):	2 •
Porcentaje desviacion (%):	70 -
Ayuda	Aceptar Deshacer Cancelar

Figura 97: Captura de parámetros para el filtrado

Para poder realizar un filtrado es necesario introducir un tiempo de filtrado mayor que la tasa de muestreo, motivo por el cual se ha introducido 2'.



Igualmente que con los datos generales, las entradas modificarán la Interfaz Procesado.

📣 procesado			- 7 🗙
SEÑALES	DATOS GENERALES Nomore dei netprobe.wk1 Numero de 1 Tasa de muestreo 1	FILTRADO Hempo de Filtrado (s) 2 Porcentaje desviacion (%): 70	

Figura 98: Interfaz Procesado con los datos generales del archivo y del filtrado

4.3.3 Visualización de las señales en el dominio temporal

Capturados todos los parámetros que condicionan el tipo de procesado, es necesario pulsar el botón '*PROCESADO TEMPORAL*' para poder visualizar cualquier señal.

Las señales que se van a mostrar a continuación corresponde a la variación de Temperatura de un Laboratorio.

Para comenzar se selecciona en la lista la opción '*Temperatura*' y a continuación se pulsa el tipo de señal que se desea visualizar.



Figura 99: Visualización de la Temperatura de la Señal Original





Figura 100: Visualización de la Temperatura de la Señal Filtrada (Tiempo de Filtrado=2' y Porcentaje de desviació=90%)



Figura 101: Visualización de la Temperatura Original + Filtrada (Tiempo de Filtrado=2' y Porcentaje de desviación=70%)

Si se desea visualizar mejor una parte de la señal sin necesidad de hacer Zoom, se puede hacer con sólo pulsar el botón 'Extracción de señal'. Además, esta opción permite realizar un cálculo de Estadísticas entre los extremos seleccionados por el usuario.



caracterizar una porcion de seña	I: Temperatura
ELECCION DE EXTREMOS	
Eje X (Inferior):	0 ★ 377 Velor actual: 15:5464
Eje X (Superior):	0 () Valor actual: 70,8071

Figura 102: Selección de Extremos y Señal para realizar un zoom



Figura 103: Visualización de la señal delimitada por los dos extremos introducidos por el usuario.



_ METODO DE APROXIMACION	
Seleccione el metodo que desea usar	
para realizar el calculo del area	Simpson
ORDEN POLINOMIO	
Si ha usado el metodo de aproximacion por Simpson,	
seleccione el orden que desea usar	
para el polinomio de aproximacion:	7

Figura 104: Selección del método para realizar los cálculos estadísticos



Figura 105: Representación de la señal seleccionada con los cálculos realizados de la misma en la interfaz Procesado

4.3.4 Visualización de las señales en el dominio frecuencial

La representación de las señales en el dominio de la frecuencia requiere que se haya pulsado el botón '*PROCESADO PRECUENCIAL*'. Para la visualización de las gráficas que se van a mostrar a continuación se han introducido N=512 puntos para realizar la Transformada de Fourier.



El proceso para obtener las gráficas ha sido el mismo que en el del Dominio Temporal y los resultados son los siguientes:



Figura 106: Representación de la Densidad Espectral de Potencia (u.a)



Figura 107: Representación de la Densidad Espectral de Potencia normalizada



Figura 108: Representación de la Densidad Espectral de Potencia con respecto al total de Potencia



4.3.5 Cálculo de las principales estadísticas

La visualización de las principales Estadísticas se consigue pulsando los datos que se desean visualizar. Continuando con el ejemplo que se está mostrando se van a mostrar las estadísticas para la Temperatura.



Figura 109: Representación de las principales estadísticas para la temperatura

4.3.6 Almacenamiento de datos

Para poder usar posteriormente los resultados que se han mostrado, existe la posibilidad de guardar los datos y las estadísticas en distintos formatos. Ello requiere pulsar el botón '*Guardar estadísticas*' y sobre la pantalla que aparece seleccionar el tipo de archivo que se desea obtener. Esta opción está disponible tanto para el dominio temporal como para el frecuencial.



🛃 guardart	
RESULTADOS	
Fichero .mat	 ✓ Datos originales ✓ Datos filtrados ✓ Principales estadisticas
	Maximos y minimos locales Guardar Deshacer
HTML	DOC
	Guardar Deshacer
Ayuda	Siguiente

Figura 110: Interfaz para el almacenamiento de resultados.

En este ejemplo se han creado varios archivos .mat con los datos seleccionados y un fichero .wk1.

4.3.7 Elaboración de informes en el dominio temporal y frecuencial

Los informes que se han obtenido se muestran completos con todos los detalles en el Anexo II y III. A continuación se incluyen algunas de las gráficas más significativas de los mismos.



Dirección 🖉 C:\Documents and Settings\Mª Carmen\Mis documentos\mcproyecto2\final\html\result.html

INFORME DEL PROCESADO TEMPORAL

Contents

- Lectura de parámetros
- Representación de las Señales Originales
- Representación de la Temperatura Original
- Representación de la Humedad Original
- Representación de las Señales Filtradas
- Representación de la Temperatura Filtrada
- Representación de la Humedad Filtrada
- Representación de la Señal Original y Filtrada
- Representación de la Temperatura Original y Filtrada
- Representación de la Humedad Original y Filtrada
- Calculo de las principales estadísticas

Representación de la Temperatura Original

```
plot(X,Y(:,1));
xlabel('t (s)')
ylabel('Temperatura (°C)')
title('Representación de la Temperatura Original en el dominio temporal')
legend('Temperatura')
```



Figura 111: Principales apartados del Informe HTML (Temporal)

Proyecto Fin de Carrera



Dirección 🤌 C:\Documents and Settings\Mª Carmen\Mis documentos\mcproyecto2\final\html\resulf.html -

INFORME DEL PROCESADO FRECUENCIAL

Contents

- Lectura de parámetros
- Representación de la Densidad Espectral de Potencia de los Canales
- Representación de la Densidad Espectral de Potencia de la Temperatura
- Representación de la Dens. Espectral de Potencia de la Humedad
- Representación de la Dens. Espectral de Pot. normalizada de los Canales
- Representación de la Dens. Espectral de Pot. normalizada de Temperatura
- Representación de la Dens. Espectral de Pot. normalizada de la Humedad
- Dens. Espectral de Pot. respecto al total de Potencia de los Canales
- Dens. Espectral de Pot. respecto al total de Potencia de la Temperatura
- Dens. Espectral de Pot. respecto al total de Potencia de la Humedad
- Cálculo de las principales estádisticas

Representación de la Densidad Espectral de Potencia de la Temperatura

```
f=(0:n_ptos/2-1)/(tm*n_ptos);
plot(f,dens(1:n_ptos/2,1));
title('Representación de la Densidad Espectral de Potencia')
xlabel('f (Hz)')
ylabel('Dens. Espectral de Pot.')
legend('Temperatura')
```







4.4 Visualización de las imágenes

Esta opción sólo se puede obtener si previamente se ha realizado el procesado en el dominio temporal, es decir, si se ha pulsado el botón 'PROCESADO TEMPORAL' y posteriormente 'Siguiente'.

4.4.1 Selección de vídeos en función de eventos de interés en el registro de datos

En la interfaz Final se ha seleccionado la Temperatura y se ha optado por seleccionar el instante de tiempo MANUALMENTE.



Figura 113: Visualización de toda la información correspondiente al vídeo.

Directamente al pulsar el instante de tiempo que se desea visualizar, aparece el vídeo que corresponde a esta hora y además, se mostrará la fecha de su creación.



4.4.2 Visualización conjunta de imágenes y datos

Al pulsar 'SI' le aparecerá el vídeo y sobre este se podrán hacer algunas manipulaciones.

in 	
1. Seleccione el canal sobre el que desea seleccionar un instante de tiem	ipo: Canal: Temperatura 🔽
Datos Originales	DATOS DE LA CAPTURA DE VIDEO
22.5	Manual Digital
	Instante de Tiempo (s): 300 Maanitud (V): 20.45
	Video (avi): CMV20051205203258.avi
Movie Player: mov	Fecha (dd/mm/aaaa): 05/12/2005
	Hora (hh:mm:ss): 20:32:58"
trado?	ΝΟ
Playing S:240x320 [50:281 [FPS: 30	 Deshacer Finalizar

Figura 114: Visualización del vídeo para el instante de tiempo seleccionado

4.4.3 Operaciones básicas sobre los vídeos





Figura 115: Zoom y calculo de los valores de cada píxel

📣 Pixel Re	egion - v			
🗹 Display pi	xel values			5x5 🗸
Upper left pixe	Upper left pixel X=189 Y=107			
R:111	R:112	R:115	R:113	R:116
G:108	G:106	G:112	G:108	G:112
B:105	B:104	B:107	B:107	B:106
R:107	R:113	R:112	R:114	R:113
G:104	G:108	G:109	G:108	G:107
B:102	B:104	B:107	B:105	B:104
R:111	R:114	R:113	R:118	R:113
G:102	G:109	G:106	G:112	G:108
B:98	B:104	B:102	B:105	B:102
R:112	R:111	R:114	R:114	R:114
G:105	G:105	G:106	G:109	G:111
B:98	B:101	B:100	B:105	B:102
R:109	R:111	R:114	R:112	R:112
G:105	G:102	G:108	G:105	G:111
B:99	B:98	B:101	B:101	B:104
Lower right pixel X=193 Y=111				

Figura 116: Niveles de los píxeles alrededor de uno marcado