

GRUPO UTN GPSINT

GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales Aplicado a Sensores Inteligentes

Somos un grupo de **I+D+I** de la UTN FRN compuesto por docentes investigadores y estudiantes de Ingeniería Electrónica:

- Ing. Damian Marasco
- Pablo Garcia Bruna
- Mariana Herrera
- Director Dr. Gustavo Monte

Formalmente creado en diciembre 2022 pero con trayectoria de 20 años en investigación y desarrollo.



DESARROLLOS Y PUBLICACIONES GPSINT



Creación de una norma mundial para sensores inteligentes
IEEE 21451-001-2017 Recommended Practice for Signal Treatment Applied to Smart Sensors

Determinación de estados operativos en torres de perforación petrolífera

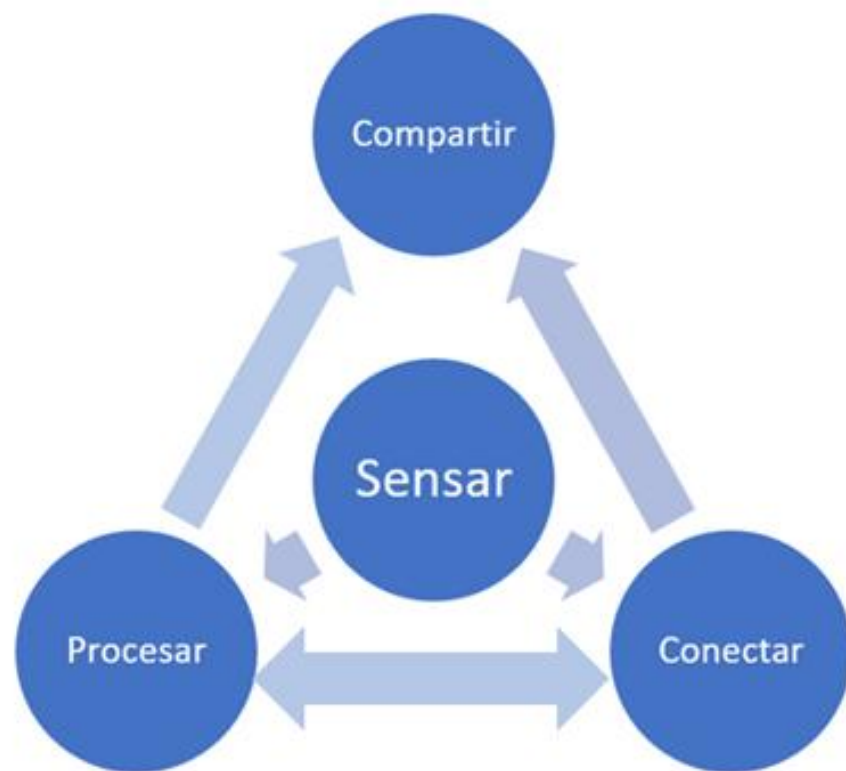
Procesamiento de señales biológicas.

Análisis de calidad de energía.

Determinación de la magnitud de un terremoto mediante el procesamiento de ondas primarias P.

Alarma industrial debido a comportamiento anormal de señales de transductores.

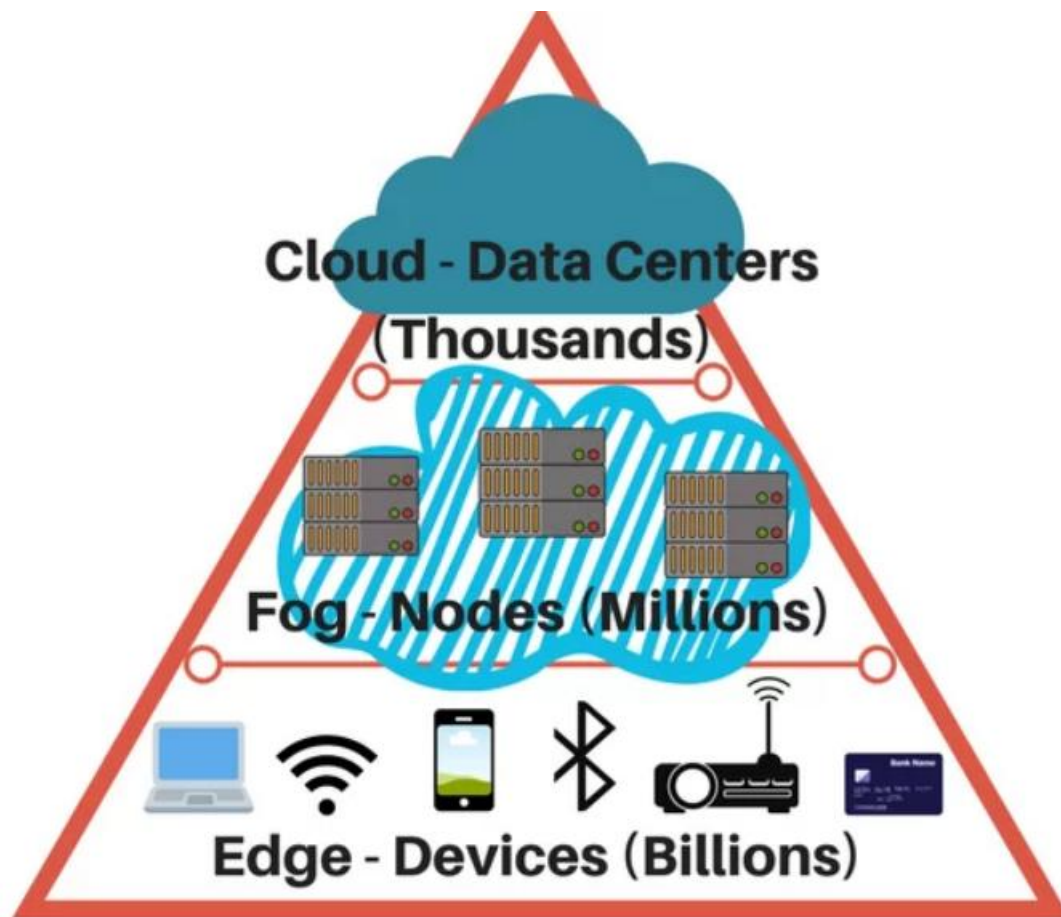
*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*



**El desafío actual es que
compartir y donde procesar.**

Los cuatros pilares del sensado inteligente

*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*



Donde
procesar
?

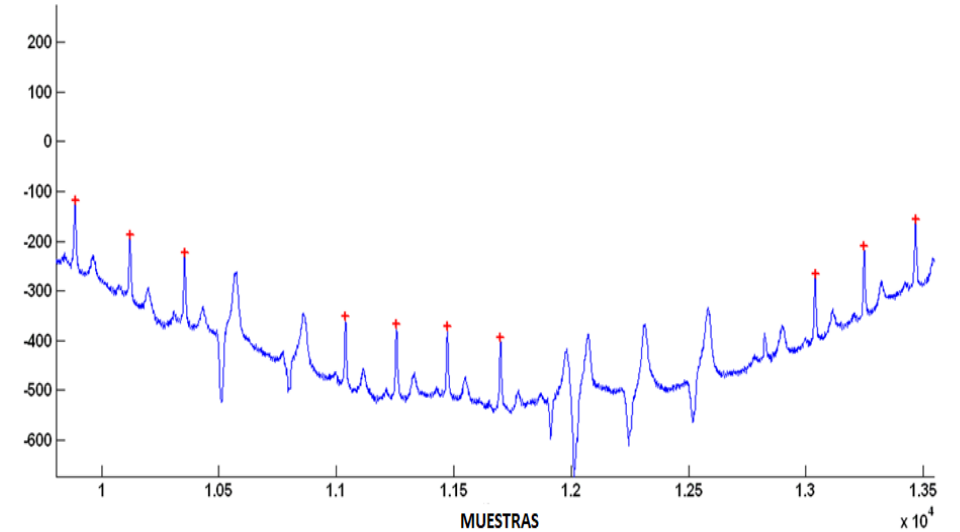
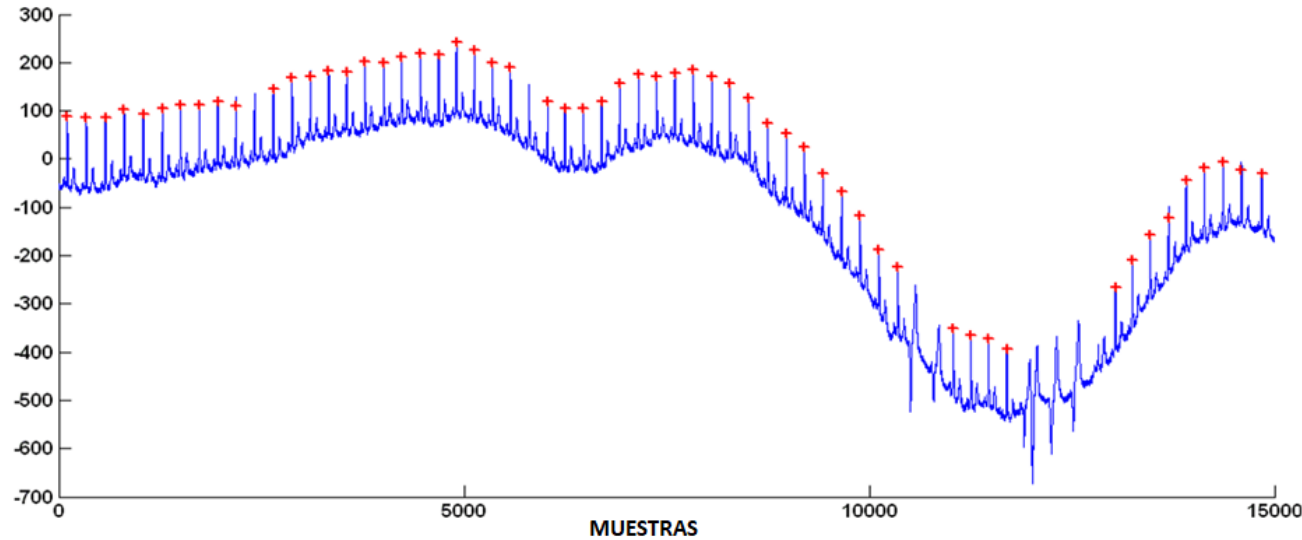
GPSINT

Grupo de I+D+i en Procesamiento de Señales Aplicado a Sensores Inteligentes



Volver a sensor y mejorar

DETECCION DE FIBRILACION EN ELECTROCARDIOGRAMA



Detección QRS (+) aplicada a la señal 426m.dat de la base de datos: MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia database, $F_s=250$ Hz.

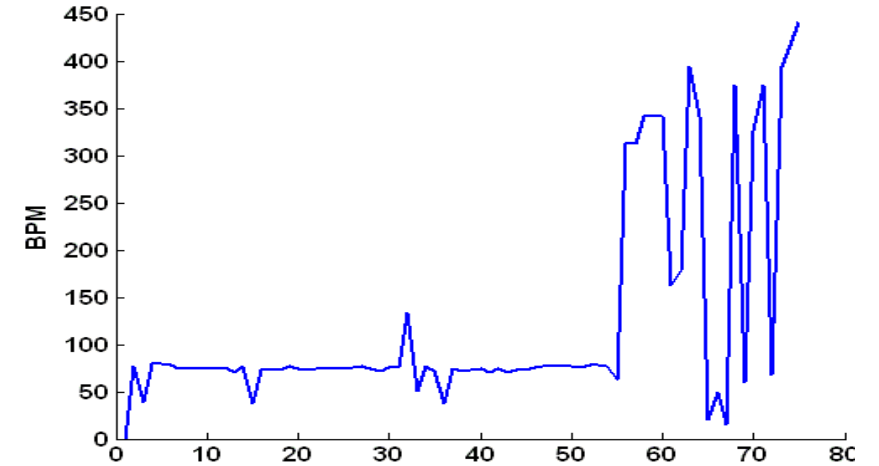
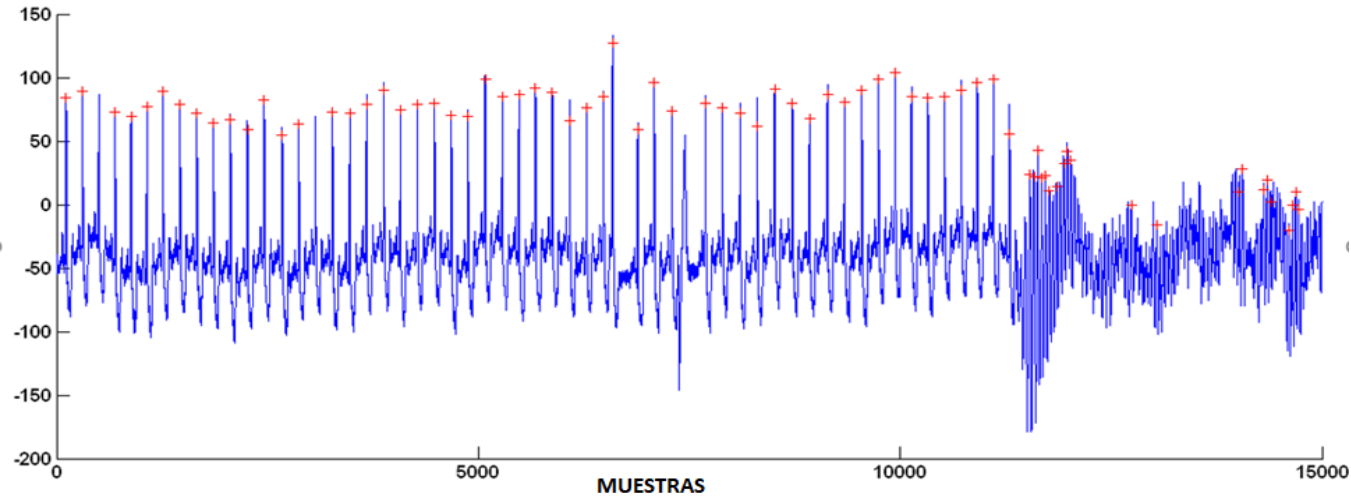
Zoom de la parte baja de la figura izquierda para resaltar los patrones descartados.



*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*

UTN
FACULTAD
REGIONAL
DEL NEUQUÉN

DETECCION DE FIBRILACION EN ELECTROCARDIOGRAMA



Transición a un episodio VF, de la base de datos MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia database, error de interpolación=3, $F_s=250$ Hz, Record 426.

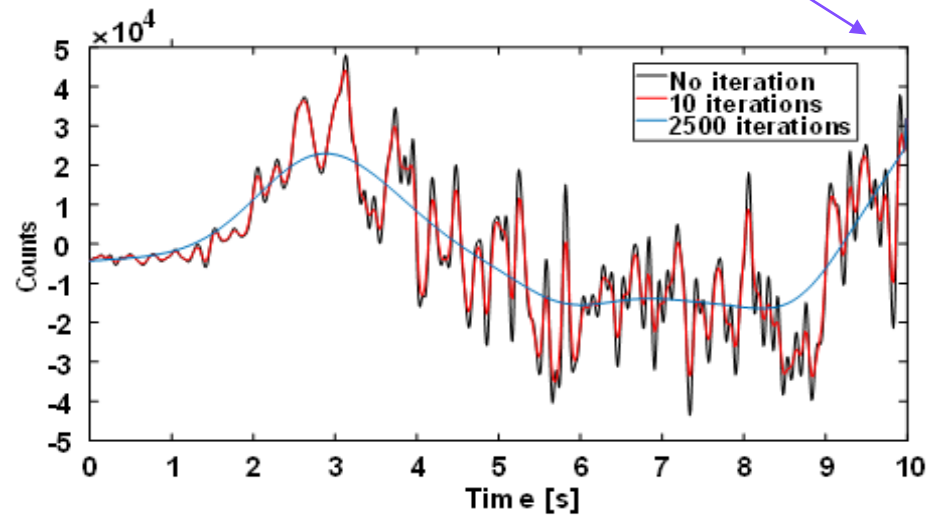
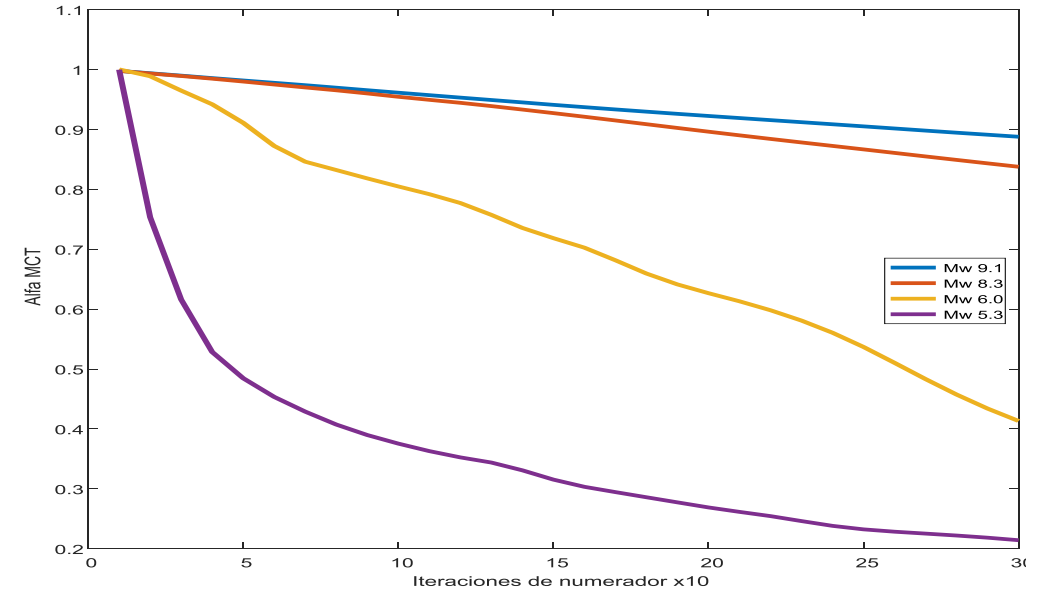
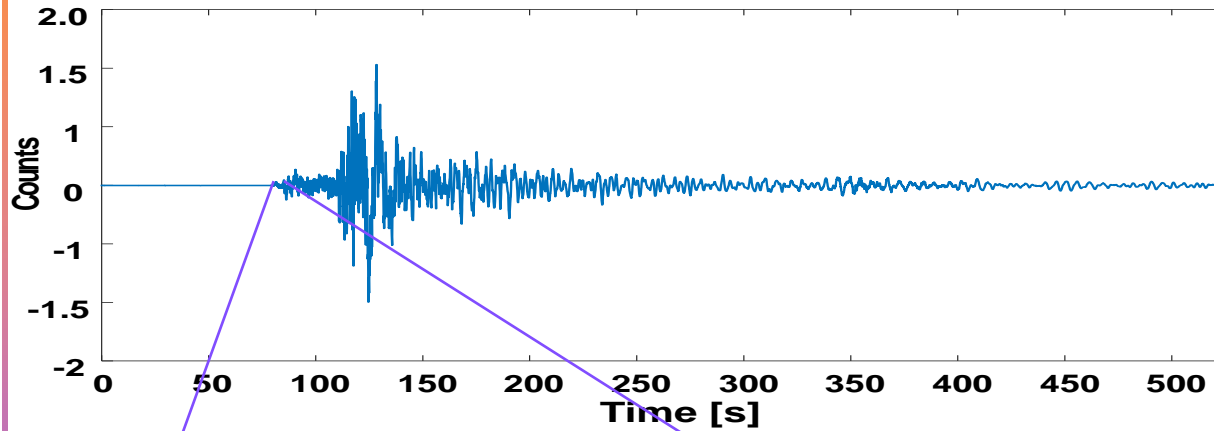
Frecuencia instantánea en latidos por minuto para la señal de la figura de la izquierda.



*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*

UTN
FACULTAD
REGIONAL
DEL NEUQUÉN

Procesamiento de señales sísmicas



$$\alpha_{MCT} = \frac{Energia(x_p, Err, Iter_N)}{Energia(x_p, Err, Iter_D)}$$

Evento, fecha	M
Honshu, Japan 11/03/2011	9.1
Taokachi-Oki, 9/26/2003	8.0
North Miyagi, 7/26/2003	6.0
San Juan, Argentina, 12/31/2018	5.3



GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes

DAÑOS EN AEROGENERADORES

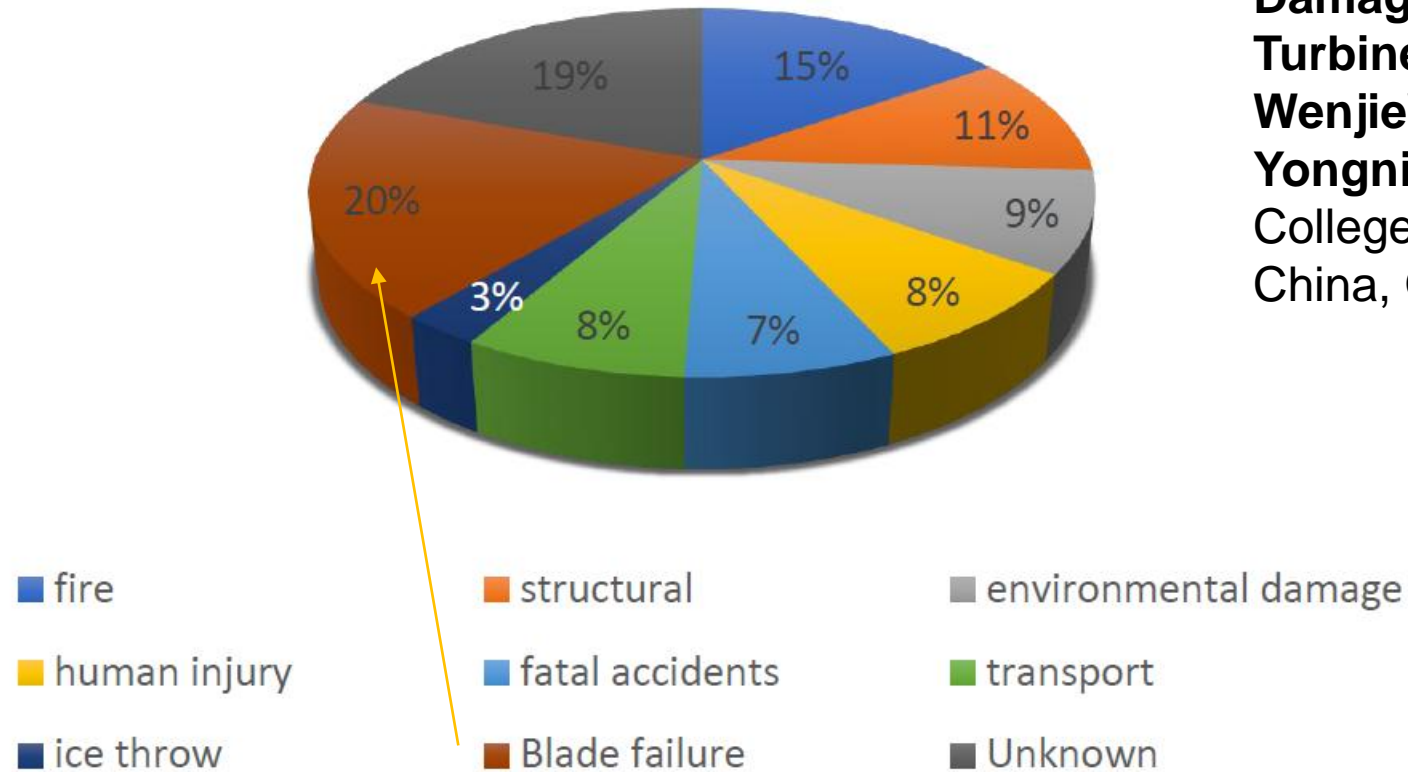


Figure 2. Distribution of wind turbine damage types.

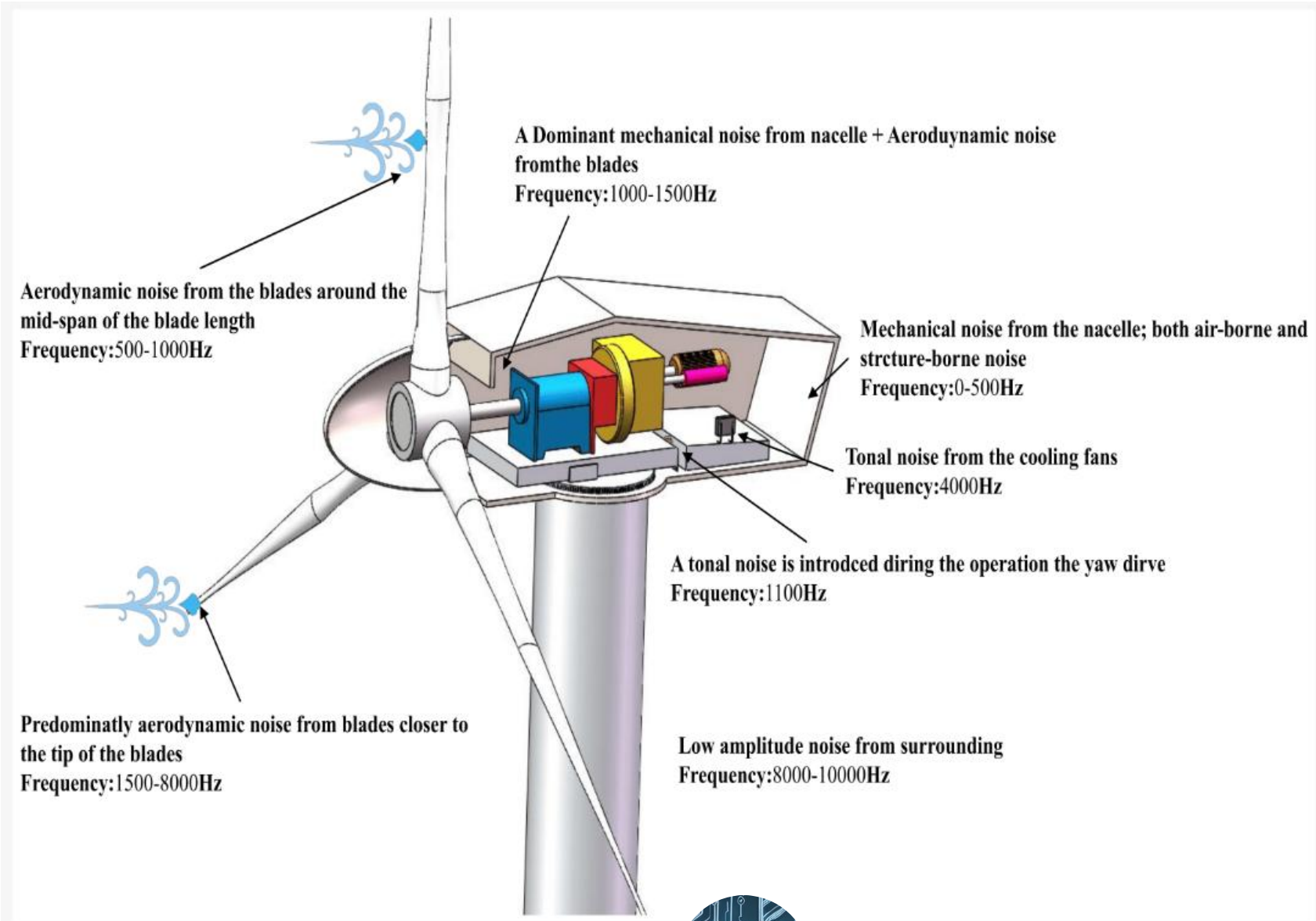
Review of the Typical Damage and Damage-Detection Methods of Large Wind Turbine Blades

WenjieWang, Yu Xue *, Chengkuan He and Yongnian Zhao

College of Engineering, Ocean University of China, Qingdao 266100, China



SONIDOS PRESENTES EN UN AEROGENERADOR EN OPERACION



DEFECTOS EN PALAS

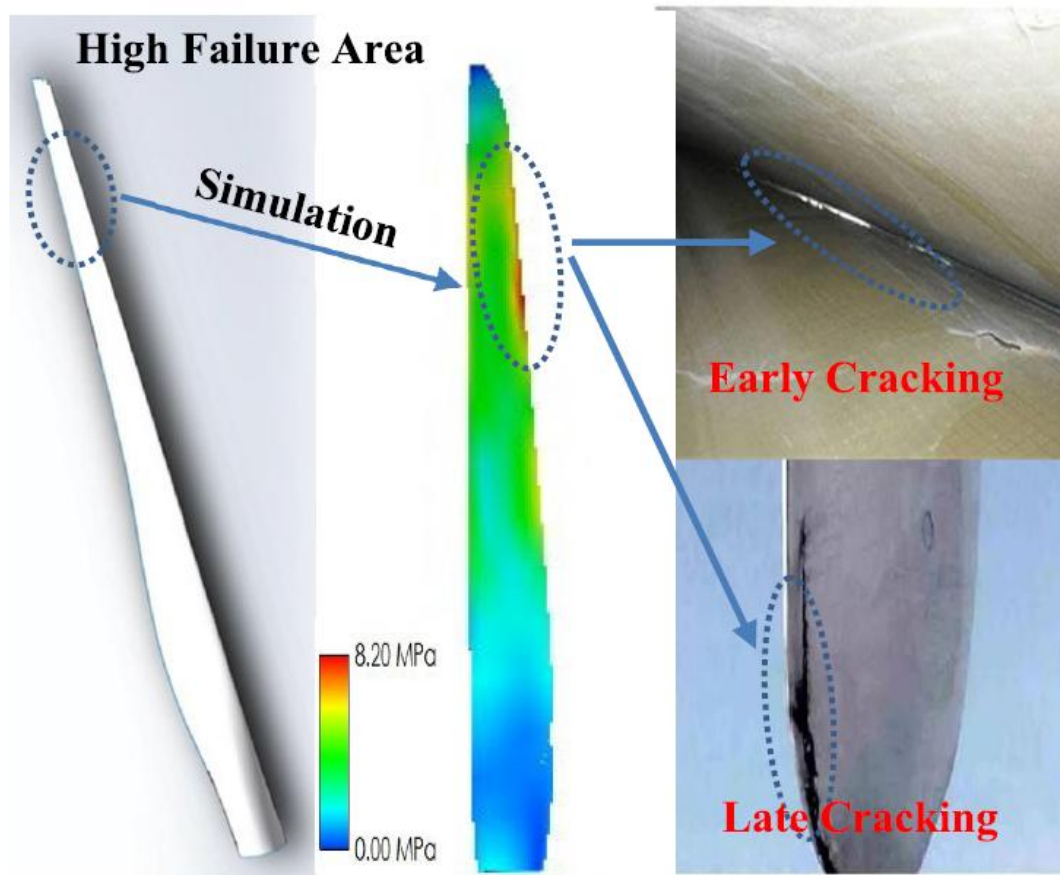


FIGURE 1. The schematic diagram of where blades TEC failure often occurs and the type of failure.

MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE LAS PALAS DE AEROGENERADORES



Modeling and Measurement Study for Wind Turbine Blade Trailing Edge Cracking Acoustical Detection

YANG ZHANG 1, YUANZHEN CUI1, YU XUE1, (Member, IEEE), AND YAN LIU2

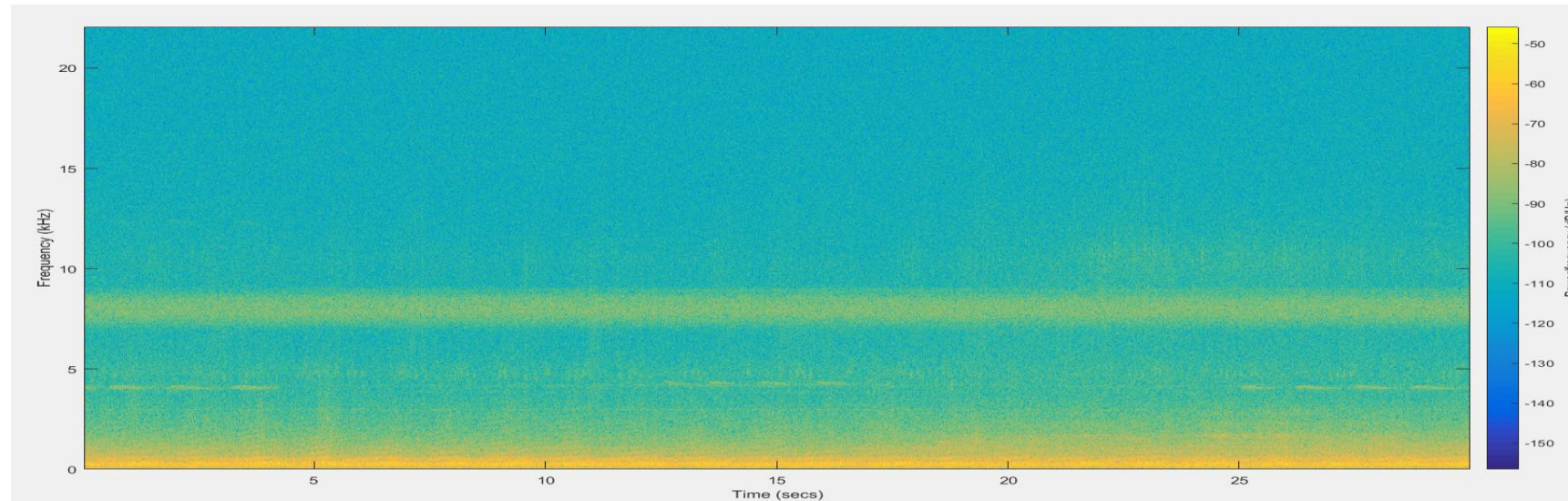
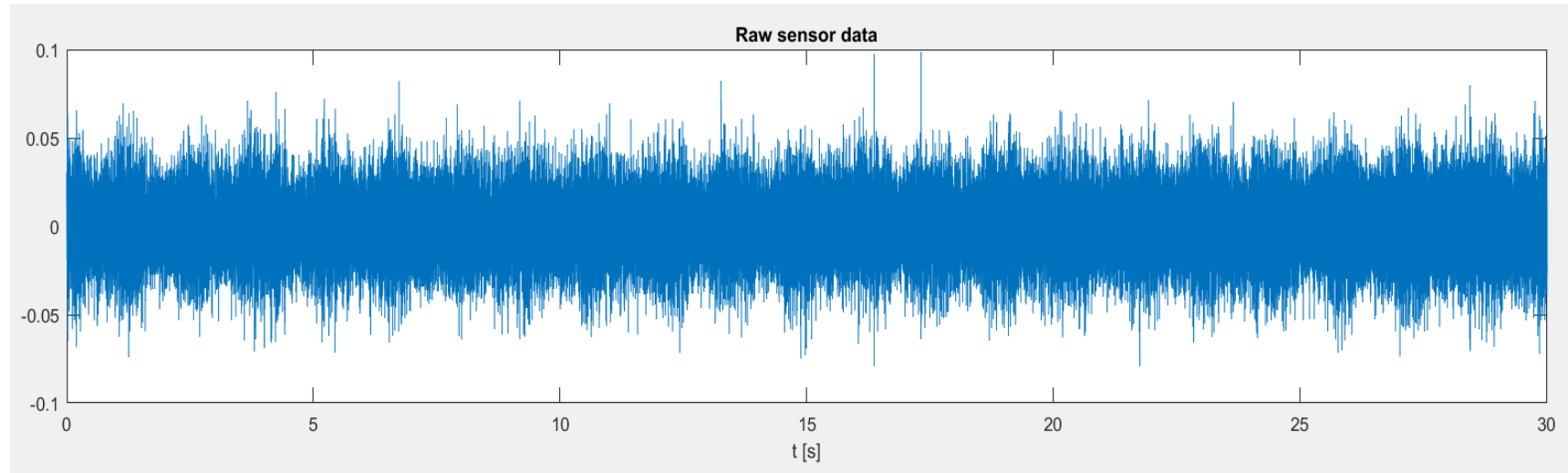
1Engineering College, Ocean University of China, Qingdao 266100, China

2China Datang Corporation Renewable Energy Science and Technology Research Institute, Beijing 10000, China

*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*



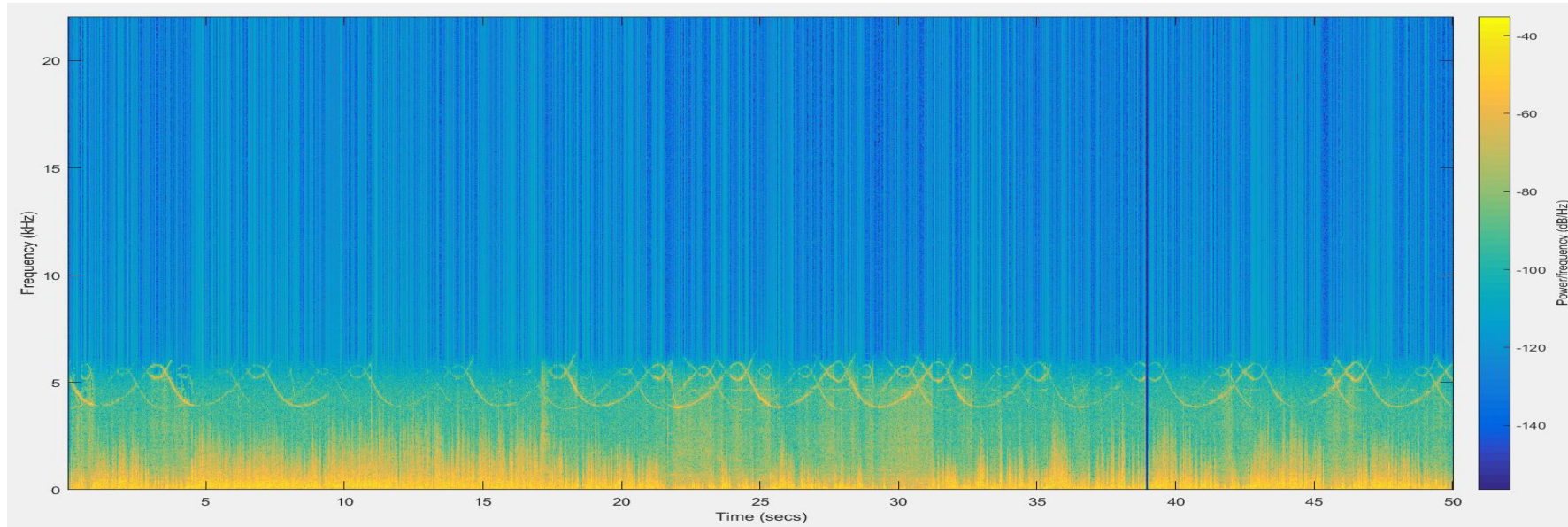
EMISION ACUSTICA NORMAL



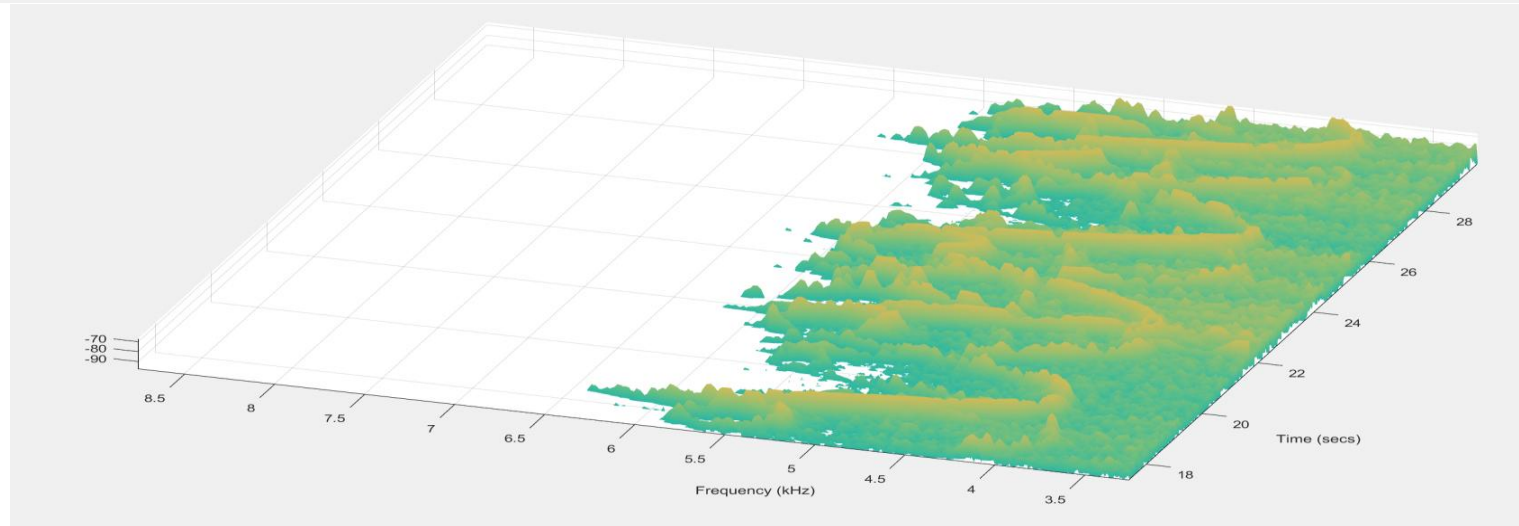
30 segundos de duración



EMISION ACUSTICA CON DAÑO EN PALA



50 segundos de duración

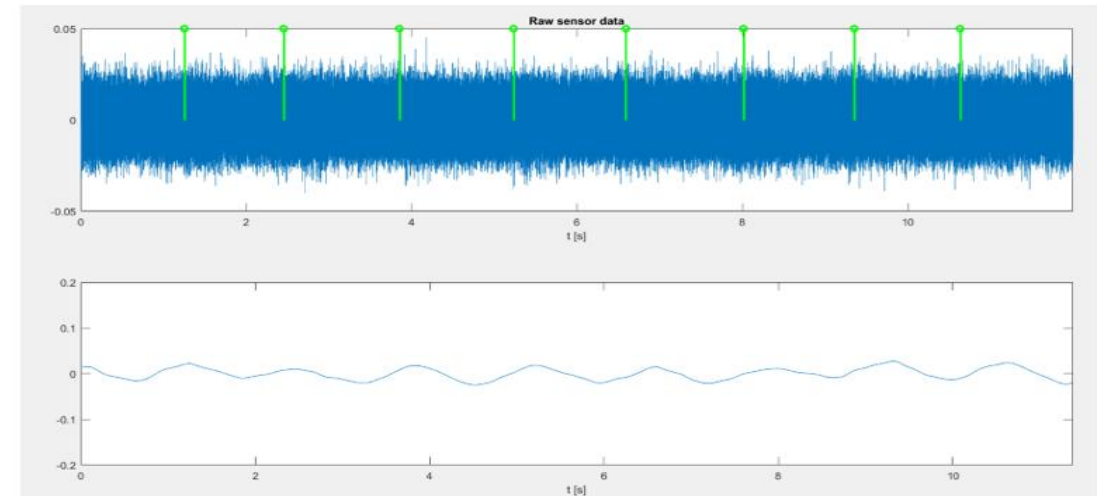
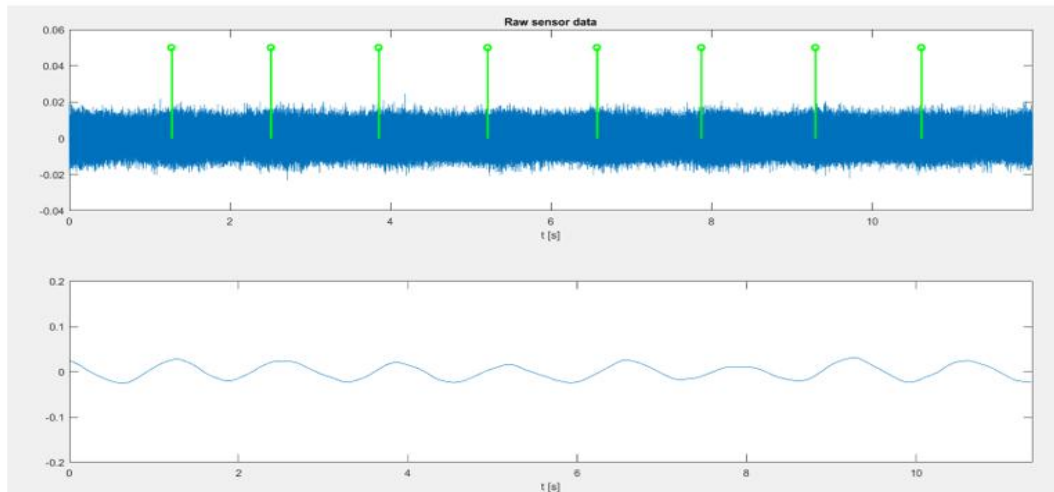
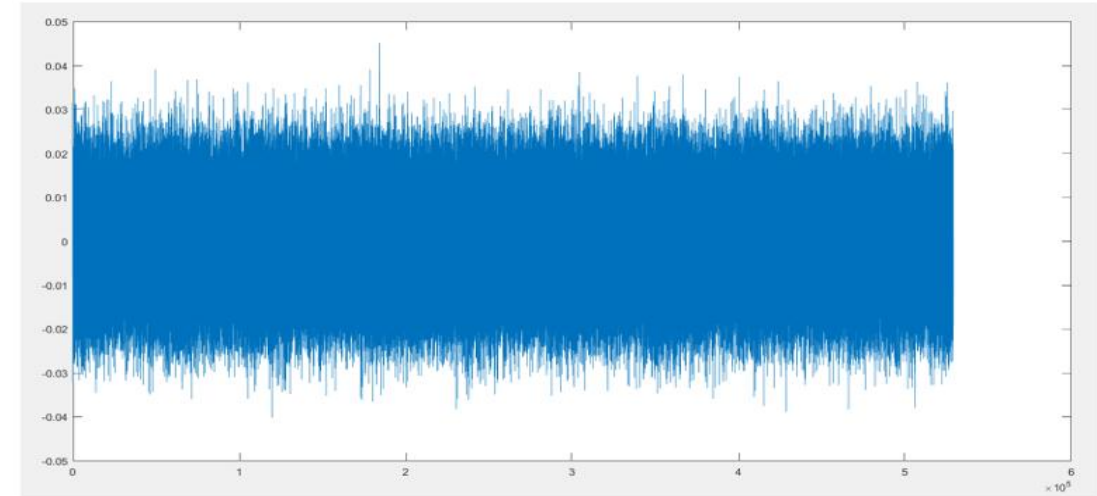
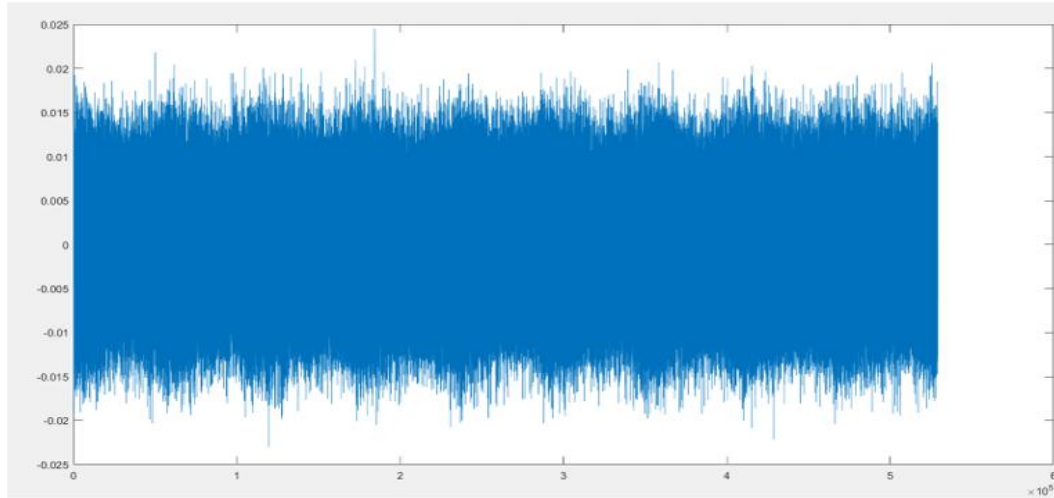


MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE LAS PALAS DE AEROGENERADORES



*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*

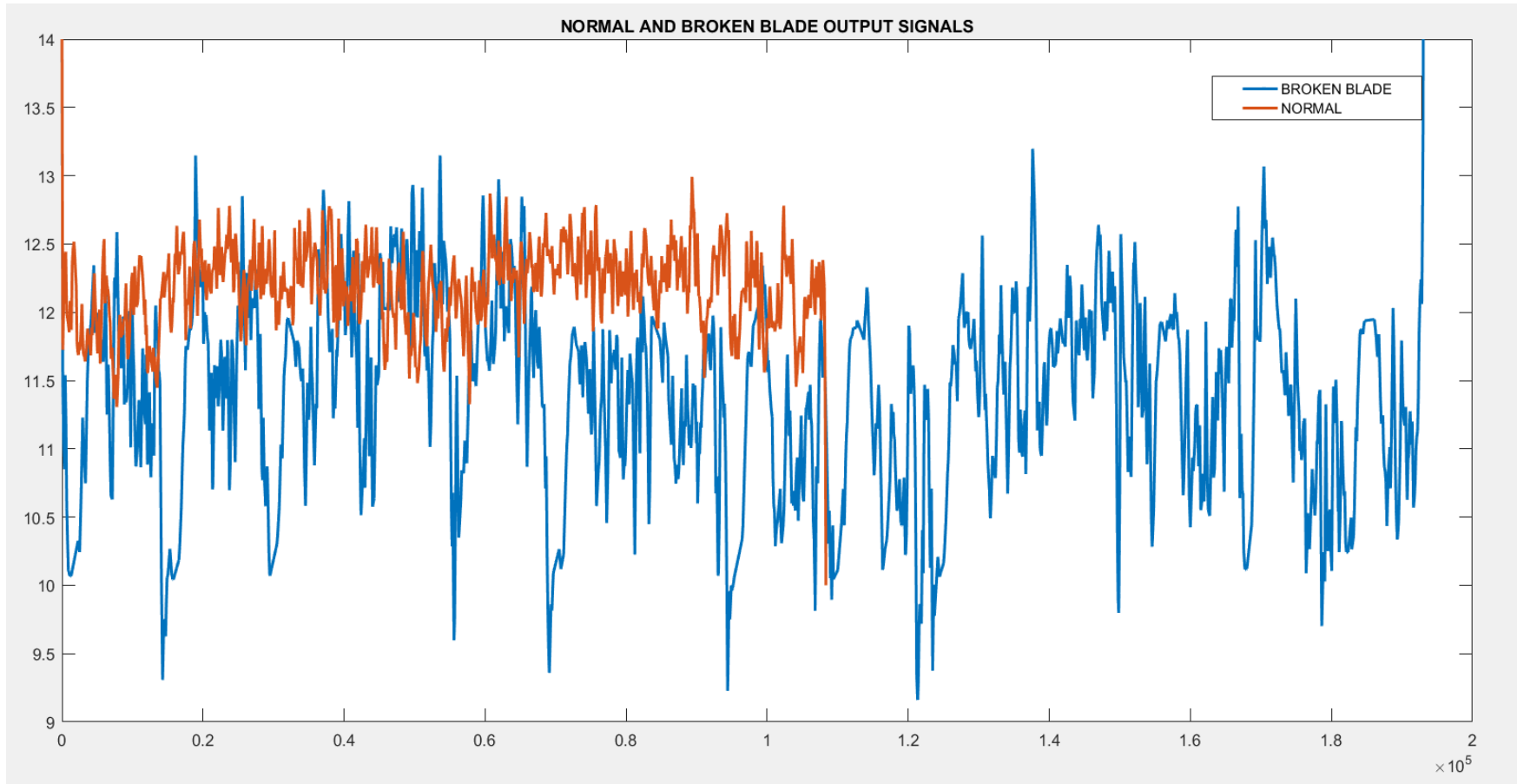
PROCESAMIENTO 1 DETECCION DE PALA PASANTE



TESTEADO PARA DIFERENTES CONDICIONES DE RELACION SEÑAL/RUIDO

MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE LAS PALAS DE AEROGENERADORES

PROCESAMIENTO 2 GENERACION DE SEÑAL SENSIBLE A LOS CAMBIOS EN FRECUENCIA RELACIONADOS CON LA VELOCIDAD DE ROTACION

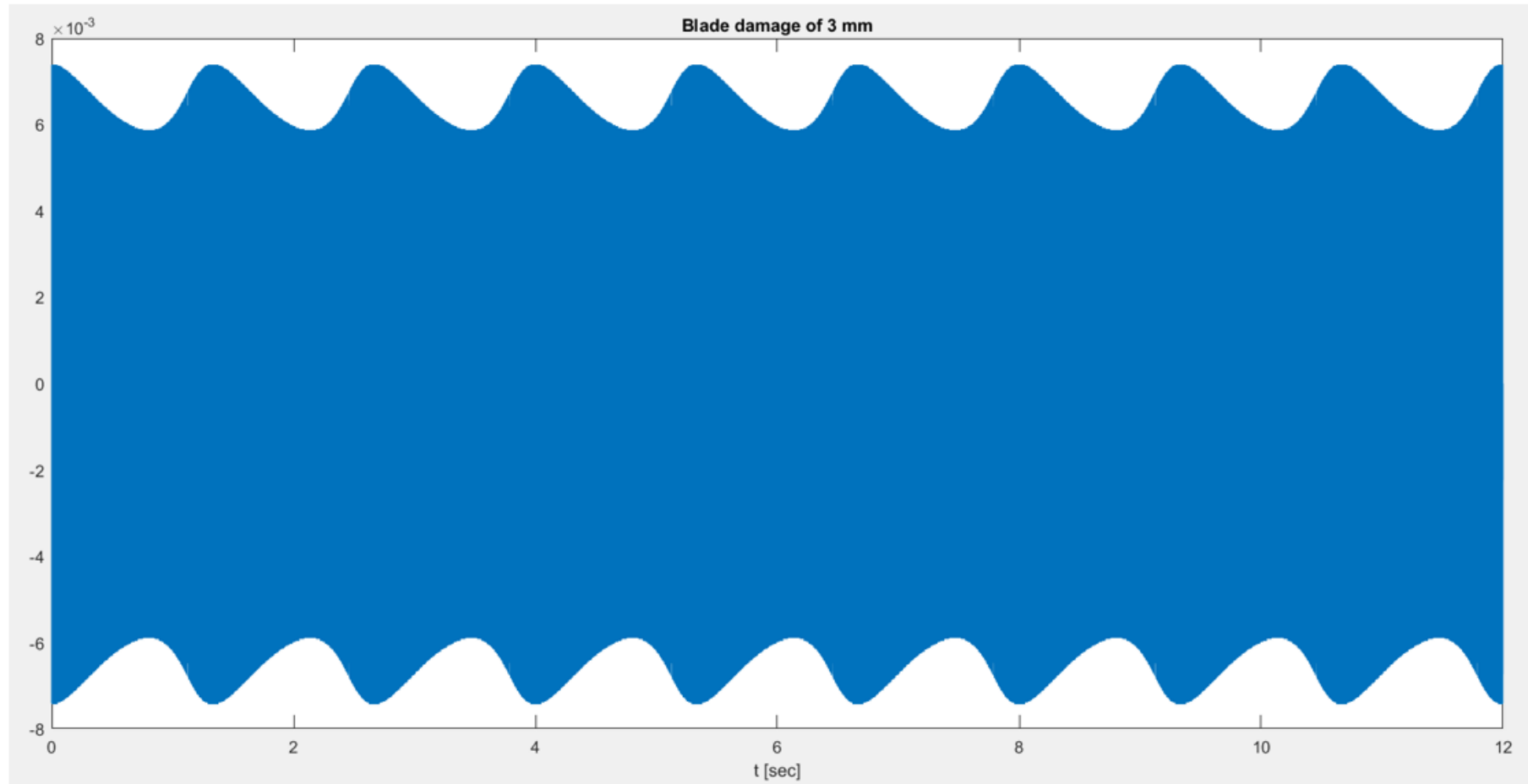


*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*

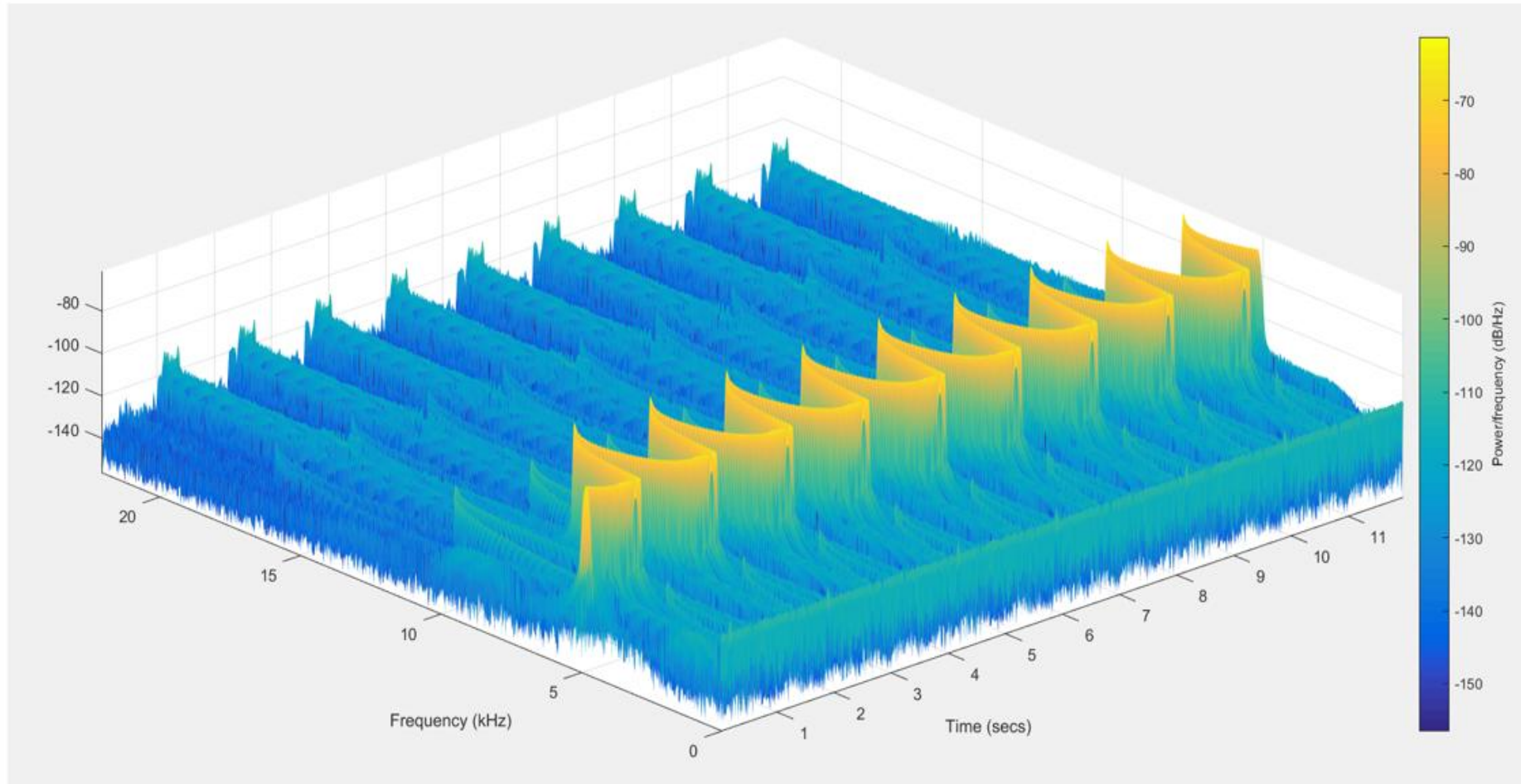


**MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE
LAS PALAS DE AEROGENERADORES**

ANALISIS CON SEÑALES SIMULADAS DE 3MM Y 7 MM DE DAÑO BORDE POSTERIOR



ANALISIS CON SEÑALES SIMULADAS DE 3MM Y 7 MM DE DAÑO BORDE POSTERIOR



ESPECTROGRAMA 3D DAÑO 3MM

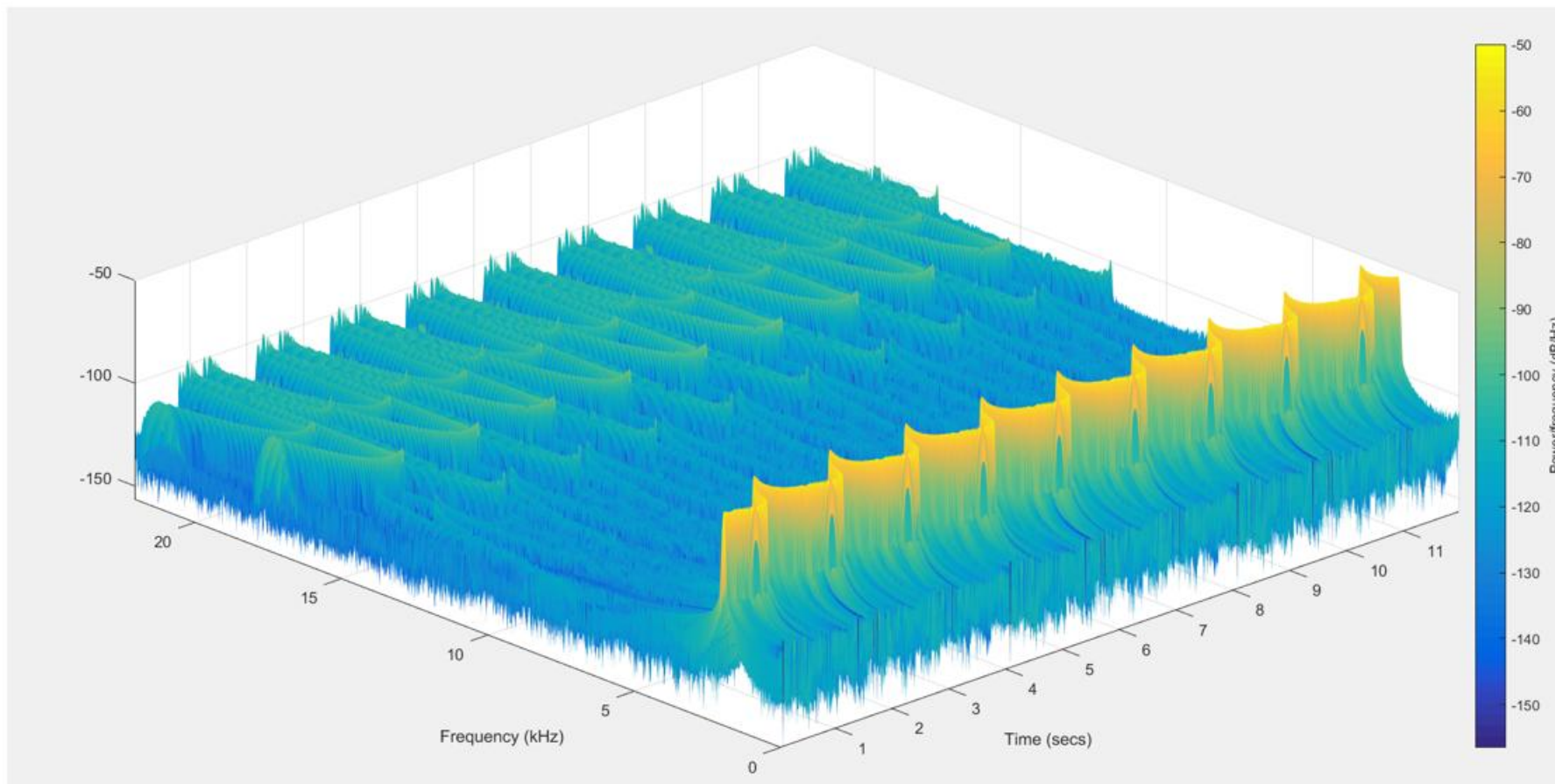
MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE LAS PALAS DE AEROGENERADORES



GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes



ANALISIS CON SEÑALES SIMULADAS DE 3MM Y 7 MM DE DAÑO BORDE POSTERIOR



ESPECTROGRAMA 3D DAÑO 7MM

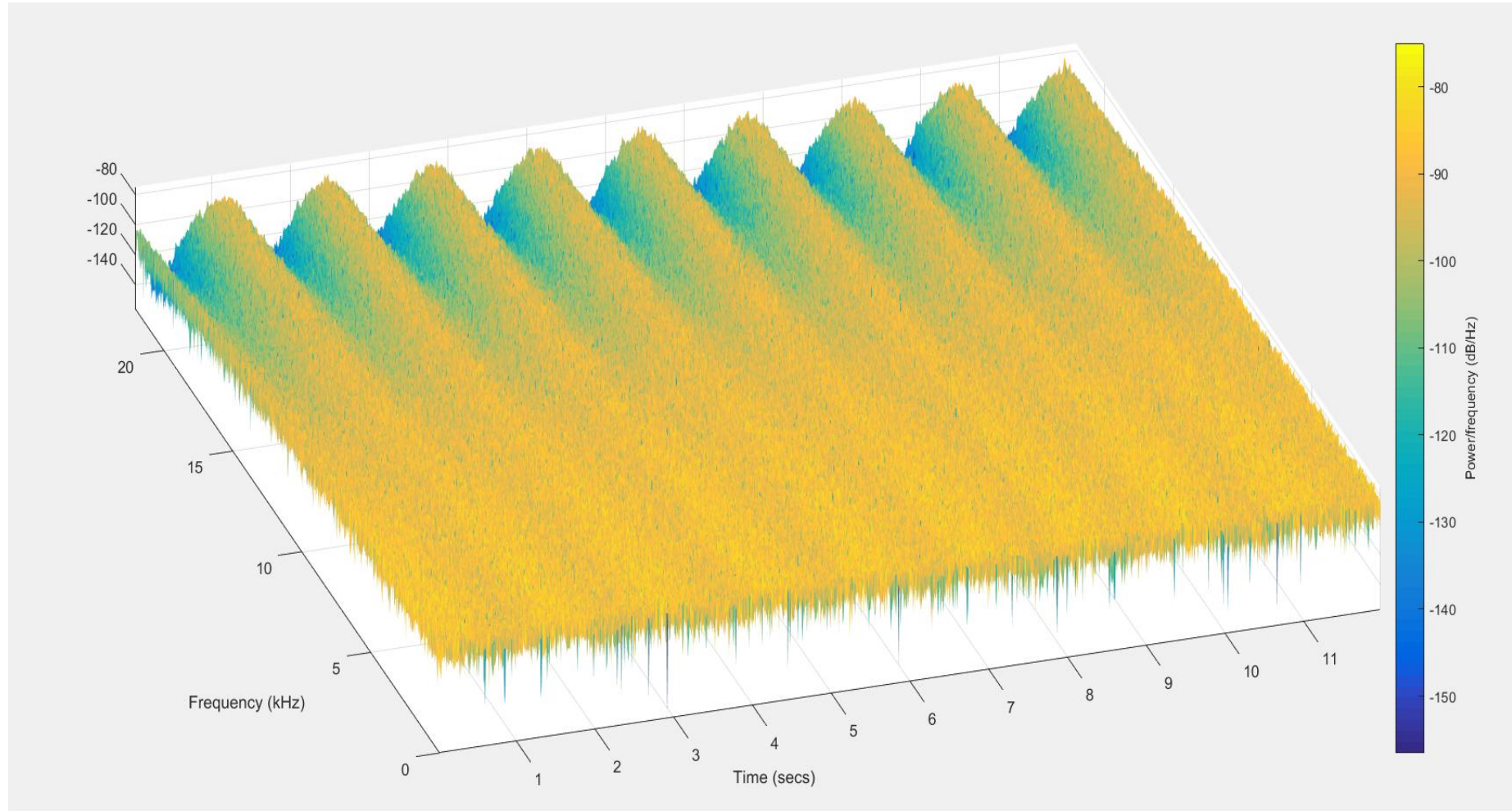
MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE
LAS PALAS DE AEROGENERADORES



GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes



ANALISIS CON SEÑALES SIMULADAS NORMALES



ESPECTROGRAMA 3D NORMAL

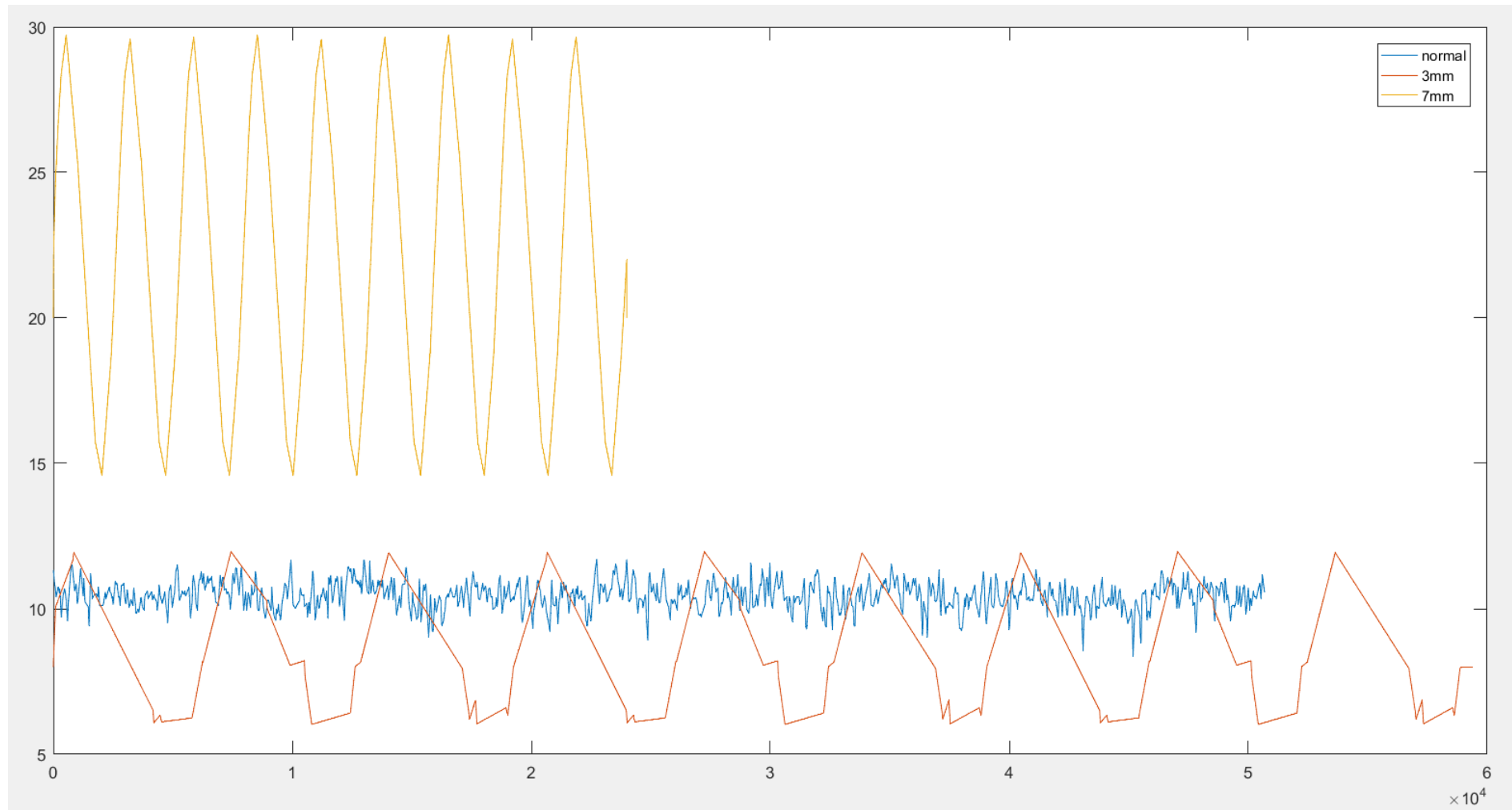
MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL ESTADO DE
LAS PALAS DE AEROGENERADORES



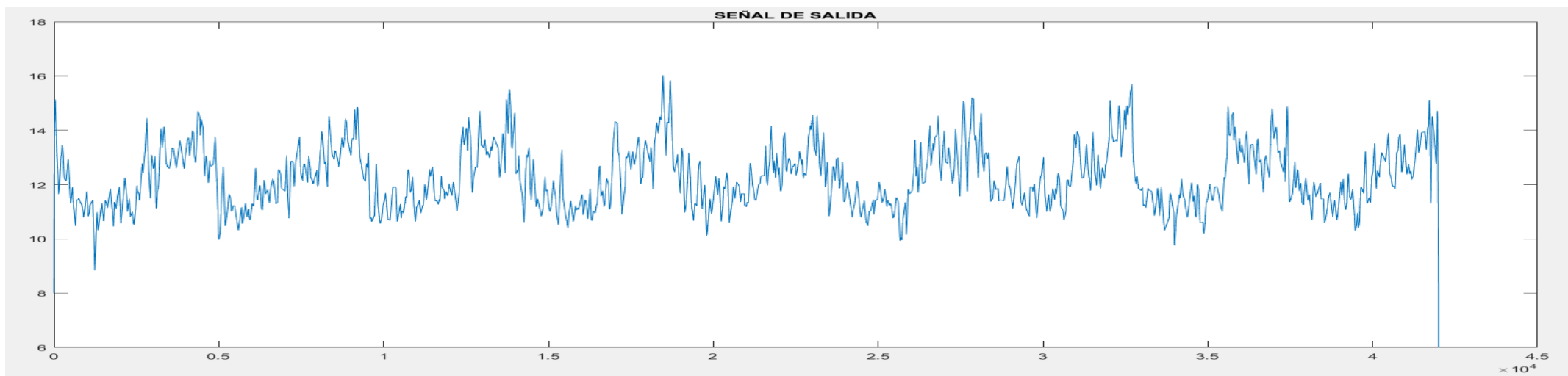
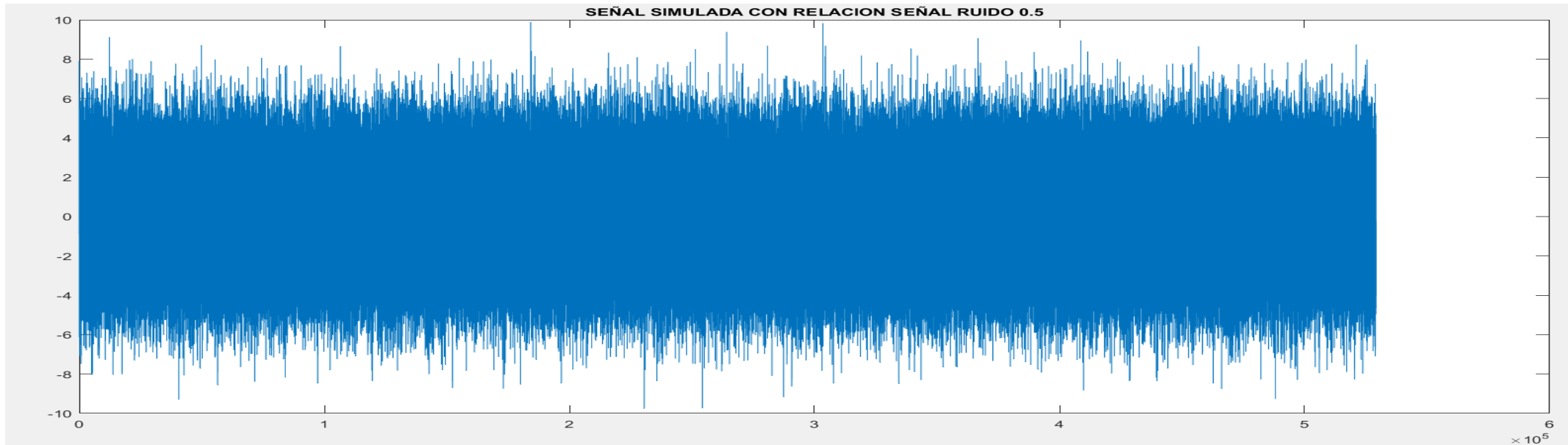
*GPSINT Grupo de Investigación en Procesamiento de Señales
Aplicado a Sensores Inteligentes*



SEÑALES DE SALIDA: NORMAL, DAÑO 3MM Y 7 MM



SEÑAL DAÑO 7MM CON EL DOBLE DE RUIDO QUE SEÑAL



SEÑAL NORMAL Y DAÑO 7MM CON EL DOBLE DE RUIDO QUE SEÑAL

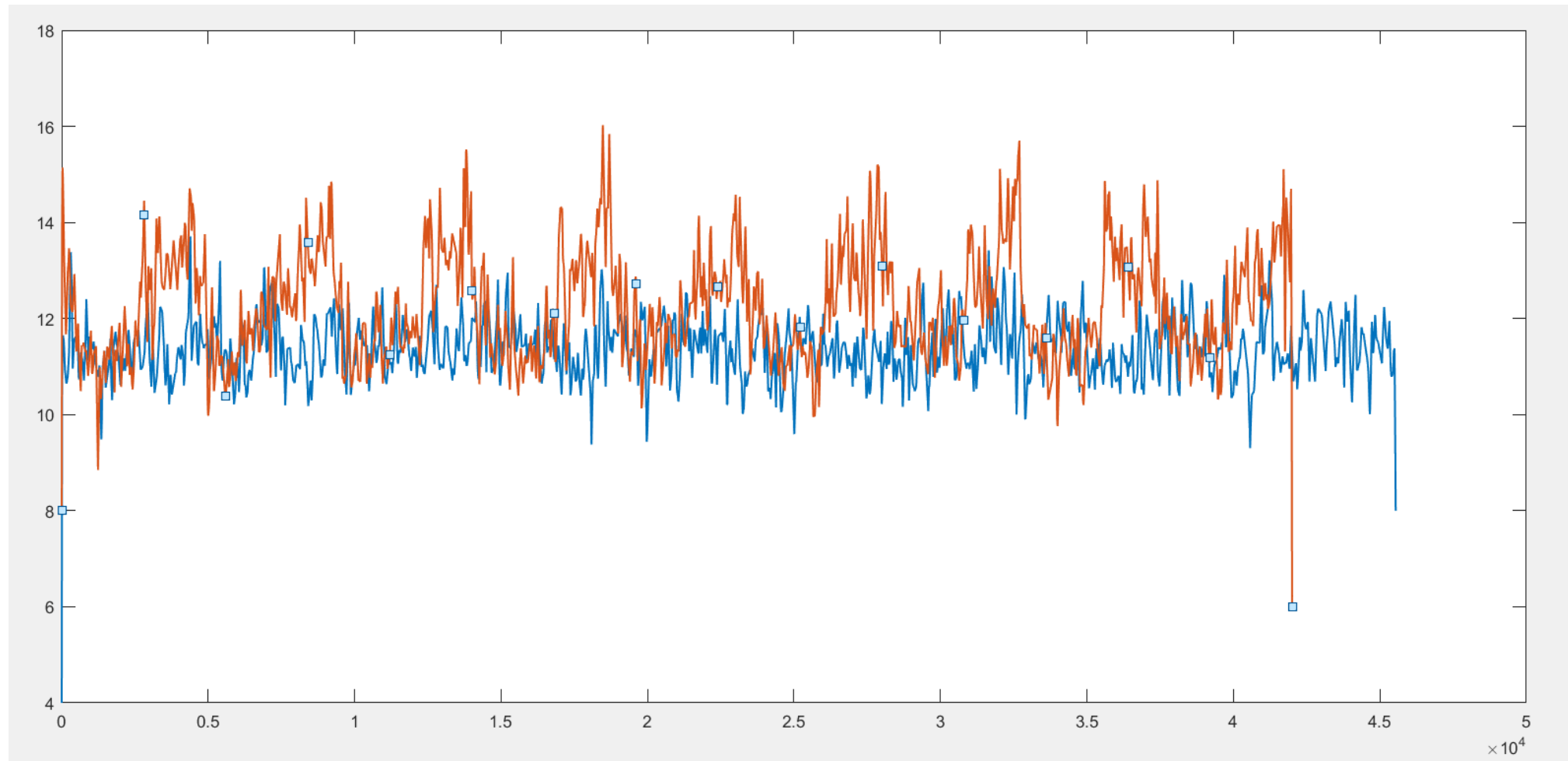
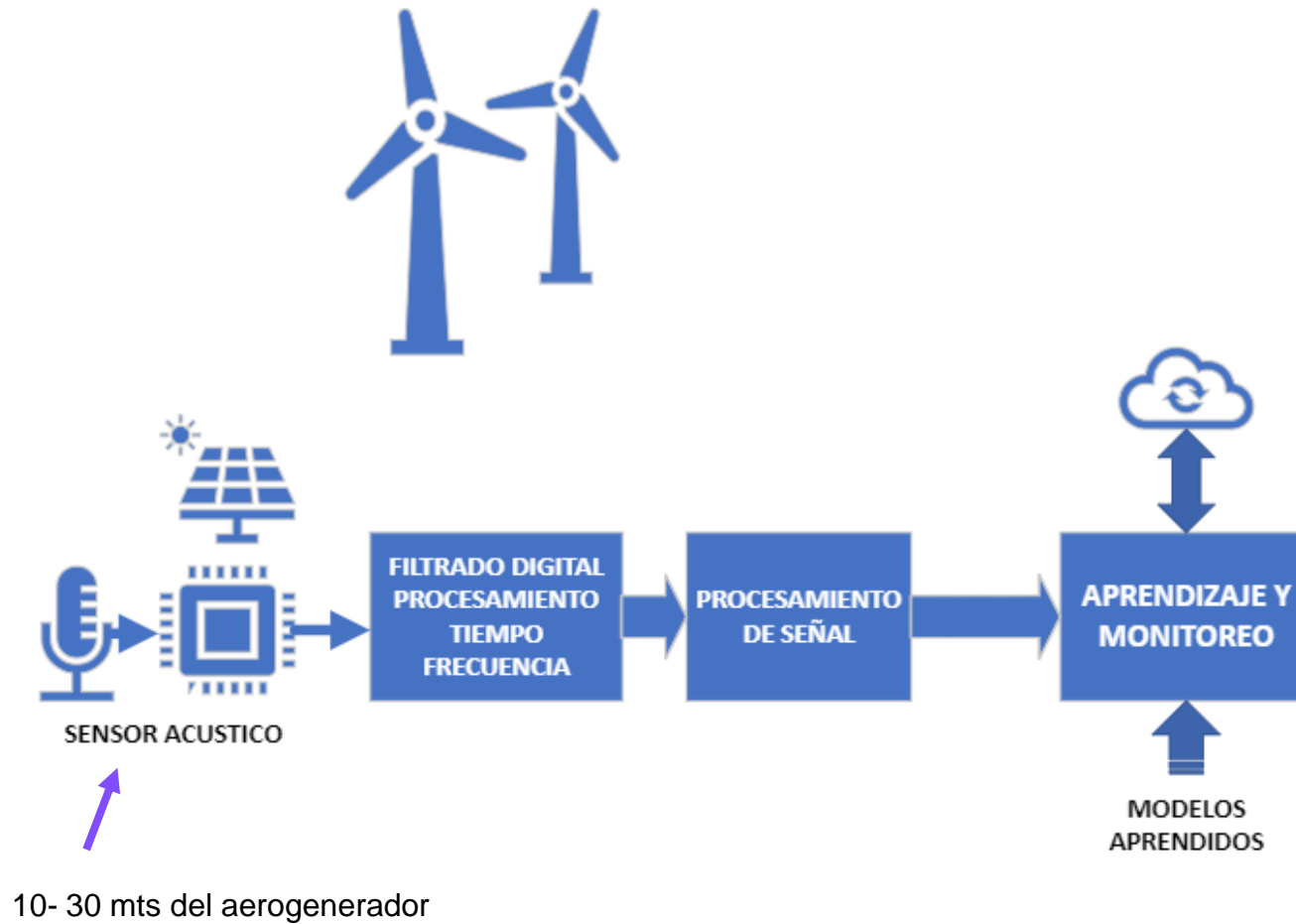


DIAGRAMA DEL SENSOR ACUSTICO (MODELO EXPERIMENTAL)



- AUTONOMO
- ALIMENTADO POR PANEL SOLAR
- REGISTRO EN MEMORIA SD

Muchas gracias por su atención!



**GPSINT
UTN FRN**