



REPORTE DE PROYECTO

No. de registro DGI: 359602011176

DATOS DEL RESPONSABLE

**NOMBRE:** MORALES MENDOZA LUIS JAVIER **NO. PERSONAL:** 35960  
**REGIÓN:** POZA RICA TUXPAN  
**ENTIDAD ACADÉMICA:** FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES  
**AREA ACADÉMICA:** TECNICA  
**DIR. INSTITUCIONAL:** PROL VENUSTIANO CARRANZA SN

DATOS DEL PROYECTO

**TÍTULO:** DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES NO-LINEALES PARA EL PROCESAMIENTO DE SEÑALES BIOLÓGICAS

**RESUMEN:** EN EL ÁREA MÉDICA, LAS SEÑALES BIOLÓGICAS JUEGAN UN PAPEL IMPORTANTE EN LA DETECCIÓN DE IRREGULARIDADES EN LOS SIGNOS VITALES DEL SER HUMANO. EL MONITOREO DE ÓRGANOS Y LA INFORMÁTICA MÉDICA SON LA BASE PRINCIPAL PARA REALIZAR LA ESTADÍSTICA CLÍNICA DE UN PACIENTE (DIAGNÓSTICO). POR ELLO, ACTUALMENTE EN LOS DIFERENTES NOSOCOMIOS DEL ESTADO, EMPLEAN DIFERENTES INSTRUMENTOS PARA REALIZAR LA ADQUISICIÓN DE DICHAS SEÑALES, ALGUNOS EJEMPLOS DE ESTAS SEÑALES SON POR EJEMPLO, LAS SEÑALES DE ULTRASONIDO, QUE SE USAN PARA EL DIAGNÓSTICO DE DEFICIENCIAS EN LOS DIFERENTES ÓRGANOS DEL CUERPO HUMANO Y EN EL MONITOREO DE FETOS, SEÑALES DE ELECTROCARDIOGRAMAS (ECG) QUE SON AMPLIAMENTE USADAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES CARDIACAS Y CORONARIAS, SEÑALES DE ELECTROENFACOLOGRAMAS (EEG) QUE SON USADAS EN EL MONITOREO DE LAS ONDAS CEREBRALES 4, ESPECTROGRAMAS PARA EL ANÁLISIS DE LAS COMPONENTES DE FRECUENCIA CONTENIDA EN LA VOZ 5, ELECTROMIOGRAMAS (EMG) PARA VERIFICAR LOS ESTÍMULOS DE LOS DIFERENTES MÚSCULOS DEL CUERPO 6, ENTRE OTRAS MÁS. POR OTRA PARTE, EL CUERPO HUMANO POSEE LA CARACTERÍSTICA NO-HOMOGENEA, ESTO SIGNIFICA QUE UN CUERPO ES COMPLETAMENTE DIFERENTE A OTRO, POR LO QUE LAS SEÑALES ADQUIRIDAS POR LOS EQUIPOS MÉDICOS, SUFREN DE PÉRDIDAS DE INFORMACIÓN. ADEMÁS, OTROS FENÓMENOS ASOCIADOS A LA PERTURBACIÓN DE LA SEÑAL, SON POR EJEMPLO EL RUIDO TANTO INTERNO DEL CUERPO HUMANO COMO EXTERNO, RUIDO ELÉCTRICO Y DE CONMUTACIÓN ENTRE OTROS, DANDO COMO RESULTADO UN DIAGNÓSTICO DUDOSO QUE SOLO EL MÉDICO CON EXPERIENCIA PODRÍA DISCERNIR Ó EN OTROS CASOS REPETIR LA PRUEBA Y/O EMPLEAR OTRA TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO. POR ELLO, EN ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SE PLANTEA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES NO LINEALES QUE REDUZCAN CONSIDERABLEMENTE ESTOS FENÓMENOS NO DESEADOS EN LAS SEÑALES BIOLÓGICAS PARA OBTENER UNA MEJOR ESTADÍSTICA CLÍNICA DEL PACIENTE.

**LGAC:** **NOMBRE:** PROCESAMIENTO DE SEÑALES  
**CUERPO ACADÉMICO:** INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE SEÑALES

**DURACIÓN:** **INICIO:** 10/JUN/2011 **TÉRMINO:** 11/AGO/2012

**TIPO:** POR CONVOCATORIA  
**NOMBRE DE LA CONVOCATORIA:** APOYO A LA INCORPORACIÓN DE NUEVOS PTC 2010  
**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN U ORGANISMO:** PROMEP

PARTICIPANTES

ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA:

NO. PERS.	ACADEMICO	GRADO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN	CORREO ELECTRONICO
18753	ORTEGA ALMANZA RAFAEL	MAESTRIA	FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES	POZA RICA TUXPAN	
18752	RAMIREZ CARPIO REYNA	LICENCIATURA	FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES	POZA RICA TUXPAN	
37015	VAZQUEZ BAUTISTA RENE FABIAN	DOCTORADO	FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES	POZA RICA TUXPAN	

**ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA:**

Participa por Tesis o Experiencia Recepcional

MATRÍCULA	ALUMNO	NIVEL EN CURSO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN
S06006501	LOPEZ GARCIA ALEJANDRA KARINA	LICENCIATURA	FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES	POZA RICA
S06006421	REYES GARCIA JOSAFAT	LICENCIATURA	FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES	POZA RICA

Participa por Becario

MATRÍCULA	ALUMNO	NIVEL EN CURSO	ENTIDAD ACADÉMICA	REGIÓN
S07004248	TAPIA MORALES YUMI SULEYMA	LICENCIATURA	FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES	POZA RICA

**ACADÉMICOS DE OTRAS INSTITUCIONES:**

NOMBRE	GRADO O NIVEL	INSTITUCIÓN	DEPENDENCIA
IBARRA MANZANO OSCAR GERARDO	DOCTORADO	DICIS	UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
SHMALIY S YURIY	DOCTORADO	DICIS	UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

**PUBLICACIONES**

DESCRIPCIÓN	CANT.
CAPÍTULO DE LIBRO CON ARBITRAJE E ISBN	4

**OTROS PRODUCTOS**

DESCRIPCIÓN	CANT.
TESIS DIRIGIDAS	4

**PRODUCTOS COMPROMETIDOS**

CAPÍTULO DE LIBRO CON ARBITRAJE E ISBN - Capítulo 1

**Publicado**

**Autor(es) del capítulo:** L. J. Morales-Mendoza, Y. Shmaliy, R. F. Vazquez-Bautista and O. G. Ibarra-Manzano

**Título del capítulo:** Smoothing of ultrasound images with the p-lag FIR structures

**De la página:** 47

**A la página:** 52

**Autor(es) del libro:** Vladimir Vasek, Yuriy shmaliy, Denis Trcek

**Título del libro:** Recent Researches in Telecommunications, Informatics, Electronics Signal Processing

**Editorial:** WSEAS

**País:** ESPAÑA

**Fecha de publicación:** 29/05/2011

**Edición:** 10

**Tiraje:** 1000

**ISBN:** 978-1-61804-005-3

**Propósito:** Investigación aplicada



#### CAPÍTULO DE LIBRO CON ARBITRAJE E ISBN - Capítulo 2

##### Publicado

**Autor(es) del capítulo:** 3.L. J. Morales-Mendoza, R. F. Vázquez-Bautista, E. Morales-Mendoza, J. Reyes-García and M. Gonzalez-Lee

**Título del capítulo:** Reduction the speckle noise in ultrasonic images used the constrained least square method

**De la página:** 165

**A la página:** 170

**Autor(es) del libro:** Isidro Ignacio Lazaro Castillo

**Título del libro:** Autumn Meeting of Power, Electronics and Computer

**Editorial:** IEEE

**País:** MEXICO

**Fecha de publicación** 11/11/2011

**Edición:** 13

**Tiraje:** 500

**ISBN:** 978-607-95476-3-9

**Propósito:** Investigación aplicada

#### CAPÍTULO DE LIBRO CON ARBITRAJE E ISBN - Capítulo 3

##### Publicado

**Autor(es) del capítulo:** L. J. Morales-Mendoza, R. F. Vázquez-Bautista, C. M. Calderón-Ramón, O. M. Justo-Martínez and J. Reyes-García

**Título del capítulo:** Implementación de los filtros FIR unbiased de bajo orden en LabView para el procesamiento de señales biomédicas

**De la página:** 542

**A la página:** 548

**Autor(es) del libro:** Rafael Castellanos Bustamante

**Título del libro:** Innovación y Desarrollo Tecnológico

**Editorial:** IEEE

**País:** MEXICO

**Fecha de publicación** 25/11/2011

**Edición:** 9

**Tiraje:** 500

**ISBN:** 978-607-95255-3-8

**Propósito:** Desarrollo tecnológico

#### TESIS DIRIGIDAS CON OBTENCIÓN DE GRADO - Tesis 1

##### Concluida

**Título de la tesis:** Sensor de temperatura usando fibra de cristal fotónico con fluido

**Nombre del congreso donde se presentó:** Alejandra Karina López García

**Nombre de la institución:** Universidad Veracruzana

**Región:** POZA RICA TUXPAN

**Entidad académica:** FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

**Grado:** Licenciatura

**Fecha de obtención de grado:** 26/09/2011



**TESIS DIRIGIDAS CON OBTENCIÓN DE GRADO - Tesis 2**

**Concluida**

**Título de la tesis:** Adquisición y filtrado de señales biológicas con el filtro FIR unbiased utilizando LabView y la tarjeta NI USB-6008

**Nombre del congreso donde se presentó:** Oscar Martín Justo Martínez

**Nombre de la institución:** Universidad Veracruzana

**Región:** POZA RICA TUXPAN

**Entidad académica:** FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

**Grado:** Licenciatura

**Fecha de obtención de grado:** 29/03/2011

**TESIS DIRIGIDAS CON OBTENCIÓN DE GRADO - Tesis 3**

**Concluida**

**Título de la tesis:** Mejoramiento de imágenes de ultrasonido empleando el método de mínimos cuadrados condicionados

**Nombre del congreso donde se presentó:** Josafat Reyes García

**Nombre de la institución:** Universidad Veracruzana

**Región:** POZA RICA TUXPAN

**Entidad académica:** FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

**Grado:** Licenciatura

**Fecha de obtención de grado:** 26/09/2011

**TESIS DIRIGIDAS CON OBTENCIÓN DE GRADO - Tesis 4**

**Concluida**

**Título de la tesis:** Filtros de rechazo de banda en fibra óptica como elementos de sensado

**Nombre del congreso donde se presentó:** Azarel Jaimes Huidobro

**Nombre de la institución:** Universidad Veracruzana

**Región:** POZA RICA TUXPAN

**Entidad académica:** FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

**Grado:** Licenciatura

**Fecha de obtención de grado:** 29/03/2011

**TESIS DIRIGIDAS CON OBTENCIÓN DE GRADO - Tesis 1 (No comprometido)**

**Concluida**

**Título de la tesis:** Construcción de una antena fractal multibanda basada en la curva de Koch

**Nombre del congreso donde se presentó:** Miguel Hernández Hernández

**Nombre de la institución:** Universidad Veracruzana

**Región:** POZA RICA TUXPAN

**Entidad académica:** FACULTAD DE ING. ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

**Grado:** Licenciatura

**Fecha de obtención de grado:** 30/03/2011

## PRODUCTOS NO COMPROMETIDOS

### OTROS ARTÍCULOS - Otros 1 (No comprometido)

**Publicado**

**Autor(es):** S.O. G. Ibarra-Manzano, L. J. Morales-Mendoza and Y. Shmaliy

**Título del artículo:** FIR smoothing of discrete-time state-space models with applications to clock

**Nombre del congreso donde se presentó:** European Signal Processing

**De la página:** 1800

**A la página:** 1804

**Editorial:** European Association for Signal Processing

**Volumen:** 19

**ISSN:** 2076-1465

**País:** ESPAÑA

**Fecha de publicación** 02/09/2011

**Propósito:** Investigación aplicada

### OTROS ARTÍCULOS - Otros 2 (No comprometido)

**Publicado**

**Autor(es):** S.L. J. Morales-Mendoza, R. F. Vázquez-Bautista, E. Morales-Mendoza, Y. Shmaliy and H. Gamboa-Rosales

**Título del artículo:** A new recursive scheme of the unbiased FIR filter to the image processing

**Nombre del congreso donde se presentó:** Procedia Engineering

**De la página:** 202

**A la página:** 209

**Editorial:** ELSEVIER

**Volumen:** 35

**ISSN:** 1877-7058

**País:** REINO UNIDO

**Fecha de publicación** 30/03/2012

**Propósito:** Investigación aplicada

### OTROS ARTÍCULOS - Otros 3 (No comprometido)

**Publicado**

**Autor(es):** L. J. Morales-Mendoza, R. F. Vázquez-Bautista, E. Morales-Mendoza and Y. Shmaliy

**Título del artículo:** Reduction speckle noise in ultrasound imaging using the key points in the low degree unbiased FIR filters

**Nombre del congreso donde se presentó:** Computacion y Sistemas

**De la página:** 1

**A la página:** 7

**Editorial:** IPN

**Volumen:** 16

**ISSN:** 1405-5546

**País:** MEXICO

**Fecha de publicación** 01/08/2012

**Propósito:** Investigación aplicada