

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

IMPRESIÓN DE INFORME TECNICO

Revisión de Informe Técnico	
Fondo:	S0008- FONSEC SSA/IMSS/ISSSTE
Solicitud:	00000000201590- Desarrollo de un equipo electr
Etapas: 005	PRUEBAS EN PHANTOMS DE LOS PRO
Título:	Desarrollo de un equipo electr
ID Usuario:	X_Ileija2348
Nombre:	Lorenzo Leija Salas
formato:	SC_GPOITECN2 INFORME TÉCNICO PARCIAL DE AVANCE
Fecha de Envío:	06/08/16
Reporte de Informe Técnico	
Sección:	SC_SEC05
Pregunta:	METAS COMPROMETIDAS
Respuesta:	ETAPA 5: Pruebas en phantoms de los prototipos propuestos ¿ Graduación de un estudiante de licenciatura, un estudiante de Maestría ¿ Solicitud de patente de 2 de las propuestas de diseño del proyecto ¿ Recopilación de los informes técnicos de las pruebas y resultados de la validación en phantoms de cada módulo.
Pregunta:	METAS ALCANZADAS
Respuesta:	Sobre graduaciones: ya se reportaron 2 graduaciones de Maestría en Ciencias en informes anteriores, ellos son: ¿ Nombre del estudiante: Fátima Estela López Murillo. Título de la Tesis: Propuesta de equipo electrónico no invasivo de ayuda médica para la detección temprana por temperatura de las complicaciones del pie en pacientes diabéticos. Especialidad: Ingeniería Eléctrica (Opción Bioelectrónica). Director de Tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas. Fecha de Obtención de Grado: 8 de Diciembre, 2014. ¿ Nombre del estudiante: Usiel Omar García Vidal. Título de la Tesis: Propuesta de diseño de un sistema para la detección temprana de pie diabético con el uso de termografía infrarroja y espectroscopia de impedancia eléctrica. Especialidad: Ingeniería Eléctrica (Opción Bioelectrónica). Director de Tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas. Fecha de Obtención de Grado: 13 noviembre, 2015 No hemos solicitado hasta este momento patentar, espero presentar las solicitudes de patente, en los próximos meses Recopilación de los informes técnicos de las pruebas y resultados de la validación en phantoms de cada módulo. Para asociar a los integrantes del proyecto se realizó un taller con la asistencia de investigadores del INR y de un profesor de Uruguay, participante en el proyecto con fondos concurrentes. Los archivos siguientes son los asociados al proyecto y el programa de este taller en donde asistieron profesores y alumnos de la Sección de Bioelectrónica del Cinvestav. ¿ Programa-P-taller-23-mayo-2016.pdf ¿ EC-Cuba-Ultrasonico Doppler-mayo-2016.pdf ¿ ELASTOGRAFIA PIE DIABETICO-CN-Uy.pdf ¿ Ilse-Hector-Rafa_DIABETES_LAREMUS.pdf ¿ Josef-Cinthy-INR-ImProc_Macules_Cinvestav.pdf ¿ Josef-Cinthy-INR-Maculas-PDiabético.pdf También quiero mencionar que se presentaron 4 trabajos asociados al proyecto en el congreso 2016 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges (GMEPE / PAHCE). April 4 ¿ 9, 2016, Madrid, Spain, ISBN: 978-1-5090-2486-5, se enuncian los títulos y se anexan los archivos comprobatorios asociados. Publicaciones presentadas en el congreso PAHCE-2016 ¿ U.O. García, A. Vera, G. Cortela, C. Negreira, L. Leija, Comparison of diabetic foot diagnosis between thermography infrared methods and the elastography techniques. 2016 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges (GMEPE / PAHCE). April 4 ¿ 9, 2016, Madrid, Spain, ISBN: 978-1-5090-2486-5 Pp: 1-4 ¿ G. Cortela, L. Leija, A.Vera, N. Benech, C. Negreira. Elastograms of the diabetic foot by ultrasonic impulse elastography. 2016 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges (GMEPE / PAHCE). April 4 ¿

	9, 2016, Madrid, Spain, ISBN: 978-1-5090-2486-5 Pp: 1-4. ¿ I.A. Torres ¹ , L. Leija ¹ , A. Vera ¹ , J. Gutierrez ² . Proposal of a Hub of Information from Different Instruments Aimed at Early Detection of Diabetic Foot Complications. 2016 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges (GMEPE / PAHCE). April 4 ¿ 9, 2016, Madrid, Spain, ISBN: 978-1-5090-2486-5 Pp: 1-4 ¿ H. Maldonado, L. Leija, A. Vera, C. Alvarado. Post Myocardial Infarct detection with Support Vector Machine and ECG Intervals Ratios JTp/JT, Tpe/JTp and Tpe/JT. 2016 Global Medical Engineering Physics Exchanges/Pan American Health Care Exchanges (GMEPE / PAHCE). April 4 ¿ 9, 2016, Madrid, Spain, ISBN: 978-1-5090-2486-5 Pp: 1-4
Pregunta:.	ACCIONES CONSIDERADAS PARA CORREGIR LAS DESVIACIONES A LAS METAS, EN SU CASO.
Respuesta:	La acción que no se tiene concretada es la solicitud de patentes, este registro de patentes lo haremos en los próximos meses y se reportará en el siguiente informe. Se tiene pensado patentar los instrumentos resultantes del proyecto, cada instrumento en el proyecto está pensado como un indicador del estado de salud del pie diabético y son una novedad. Medición de temperatura por IR Medición de impedancia de tejidos por diferentes frecuencias Elastografía de tejidos por US Presión diferencia de flujo por tecnología Doppler de US
Pregunta:.	RECURSOS HUMANOS EN FORMACIÓN (Mencionar nombre, clave de registro del estudiante y nivel).
Respuesta:	Respuesta: Se tienen 3 estudiantes asociados al proyecto, 2 de maestría y uno de doctorado, ellos son: Héctor Maldonado, estudiante doctorado CVU 37195 Ilse Anahi Torres, estudiante Maestría CVU 629288 Rafael Bayareh Mancilla, estudiante Maestría CVU 705638
Pregunta:.	OBSERVACIONES RELEVANTES AL EJERCICIO DEL PRESUPUESTO AUTORIZADO POR EL FIDEICOMISO.
Respuesta:	En los primeros 6 meses del proyecto se recibieron los recursos para compra de equipos y una pequeña parte para la compra de material electrónico y de materiales para la construcción de instrumentos. El presupuesto de equipos se ejerció siguiendo el calendario propuesto, en el primer año ya se tenía comprometido este presupuesto. El dinero de materiales se ha venido dosificando, hemos usado principalmente en este rubro, el dinero complementario comprometido, tanto en materiales como en congresos y publicaciones, así como estancias en el laboratorio de profesores extranjeros que colaboran en el proyecto. Tenemos pendiente de ejercer el último presupuesto, para cubrir el costo de una estancia de un estudiante en un laboratorio con el que colaboramos en el extranjero, estoy en tratos con el departamento encargado de administrar los recursos del Cinvestav para hacer la solicitud. Les comento que solicitaré una extensión de tiempo de unos 6 meses para terminar el proyecto, la razón es que las pruebas en pacientes son más tardadas de lo que tenía previsto, sumado a que los pacientes no son constantes en sus tratamientos y necesitamos para evaluar los instrumentos necesitamos mediciones de la evolución de las mediciones en el mismo paciente. Por esta razón solicitaré la extensión del tiempo de terminación del proyecto.
Pregunta:.	ESTADO DE LAS APORTACIONES COMPLEMENTARIAS COMPROMETIDAS (EN EL CASO DE EMPRESAS).
Respuesta:	En nuestro caso aunque no somos empresas Aun así, puedo reportar que hemos cumplido con las aportaciones complementarias para hacer las presentaciones de artículos internacionales comprometidos. Hemos pagado con recursos de aportaciones los gastos de inscripción, estancia y de transporte de los congresos en donde hemos publicado los artículos de congreso internacional (reportado en la parte de publicaciones). También, hemos tenido un promedio de 2 profesores extranjeros pagados con recursos propios, los reportes de Elastografía y de medición de flujo de sangre con Doppler son productos de estas estancias.
Pregunta:.	COMPROMISOS PARA EL PERÍODO SIGUIENTE.
Respuesta:	: ETAPA 6: En esta última etapa se valorará el prototipo de instrumento en el hospital. Para esto se aplicarán rigurosamente los procedimientos de operación ya diseñados en la anterior etapa, aplicando las correcciones derivadas de la etapa piloto anterior. Se seleccionará un grupo de paciente voluntarios y se les harán las pruebas de una consulta de rutina. Los datos de cada paciente así como la medición de cada una de sus características serán guardadas en la base de datos prevista para cada paciente. Los resultados de funcionamiento se valorarán con los métodos estadísticos tradicionales. Se elaborarán los informes técnicos de cada uno de los módulos y se hará un informe general del proyecto para ser presentado al fondo Conacyt-Salud. Se tiene previsto en esta etapa la graduación de un estudiante de Maestría y dos estudiantes de doctorado. También se espera la publicación de resultados en al menos una revista indexada. Para cerrar el proyecto se tendrá un taller abierto con los investigadores participantes en donde se expondrán cada uno de los módulos, su justificación técnica y resultados. Se presentará la memoria general del proyecto en un CD-ROM.
Pregunta:.	SI EL PROYECTO CUENTA CON AUTORIZACIÓN DE PRÓRROGA, INDICAR EL MOTIVO Y EL PERIODO OTORGADO.
	Respuesta: se concedió una prórroga de un mes para la presentación de este un informe. Los

Respuesta:	motivos que me obligaron a solicitar esta prórroga son: Soy Jefe de Departamento y responsable de los programas académicos de Maestría y Doctorado y se tenía que someter ambos programas a evaluación. Estábamos muy presionados con el ingreso de la información, ya que se cambió la plataforma de Conacyt y el personal no la conocía, además de que somos 5 especialidades, 50 profesores y más de 220 alumnos por año. Además de mis pendientes de mi laboratorio en donde hay en permanente 12-14 alumnos más los proyectos en curso. Finalmente, entrego este informe una semana antes del periodo concedido.
Observaciones / Justificación:	Quiero comentar las dificultades de tratar con pacientes: Los últimos 12 meses aproximadamente, los martes van 2 de mis estudiantes a tomar mediciones junto con investigadores del INR, desgraciadamente tenemos el problema de que los pacientes son poco constantes en seguir sus evaluaciones médicas y se nos ha complicado repetir mediciones en un mismo paciente. Les comento que en gran mayoría aceptan firmar los documentos que les mostramos y explicamos para hacer las pruebas con instrumentos nuevos. A esto le sumamos que hemos integrado los documentos en las pruebas una vez que son funcionales y pasan las pruebas eléctricas, por lo que no tenemos las mediciones en paralelo. Estamos tratando de mecanizar y disminuir el tiempo del paciente en nuestras mediciones, espero que nuestras mediciones se hagan en paralelo con los instrumentos que proponemos, pero si me temo que el instrumento final tomará más del tiempo del proyecto, aun así considero que es posible presentar un conjunto de instrumentos decoroso y los primeros resultados de proponer un diagnóstico al médico. Les repito resultados preliminares, faltando mucha estadística y el desarrollo de una base de datos con los parámetros físicos de evolución para cada paciente. Documentos Anexos ¿ Programa-P-taller-23-mayo-2016.pdf ¿ EC-Cuba-Ultrasónico Doppler-mayo-2016.pdf ¿ ELASTOGRAFIA PIE DIABETICO-CN-Uy.pdf ¿ Ilse-Hector-Rafa_DIABETES_LAREMUS.pdf ¿ Josef-Cinthy-INR-ImProc_Macules_Cinvestav.pdf ¿ Josef-Cinthy-INR-Maculas-PDiabético.pdf ¿ GCortela-07504663.pdf ¿ Hector-07504623.pdf ¿ Ilse-07504622.pdf ¿ OmarUsiel-07504664.pdf

Documentos Anexos

Tipo de Informe	T
Tipo de Archivo	Informe Técnico
Descripción	
Consecutivo	1
Fecha	06/08/16
Archivos Anexos	S0008_00000000201590_005__18_6_2016EC-Cuba-Doppler.pdf
Tipo de Informe	T
Tipo de Archivo	Informe Técnico
Descripción	
Consecutivo	5
Fecha	06/08/16
Archivos Anexos	S0008_00000000201590_005__58_6_2016Josef-Cinthy-INR-Macules.pdf