

Identificación del proyecto y de investigadores

1. Información de proyecto

Título del proyecto: DISEÑO Y FABRICACIÓN DE PRÓTESIS DE EXTREMIDAD SUPERIOR IMPLEMENTANDO SENSORES MIOELÉCTRICOS

Resumen: El semillero HED (Humanity Evolution Desing) del grupo de investigación GEAMEC de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la USTA considera importante atender problemas de la población colombiana en zonas de conflicto, donde el conflicto perjudica a personas vulnerables. La demanda de prótesis es evidente, donde la pérdida de extremidades superiores tanto de campesinos como militares dejan huella en la historia de nuestro país. Se generara una solución, para mejorar la adquisición de prótesis a personas discapacitadas, mediante una clara metodología de diseño conceptual y de detalle, donde el beneficiado será el usuario del dispositivo a diseñar que solucionará una situación de discapacidad. Se comenzó con la identificación de tendencias comerciales, mediante un estudio del estado del arte, generación de aplicativos para suplir necesidades del usuario, requerimientos de funcionabilidad para el diario vivir y generación de conceptos claves para el diseño óptimo del producto. Posterior a eso, se genera la metodología de diseño ergonómico, arquitectura del producto, métodos de modelamiento, memoria de cálculos, planos de manufactura, procesos de producción para prototipos tangibles y adquisición de datos experimentales, para la comprobación del correcto funcionamiento del producto. Todo esto con el fin de garantizar un diseño innovador y de bajo costo frente a la demanda de nuestro país.

Palabras clave Mano, prótesis, sensores mioeléctricos

Pertinencia impacto social: El Observatorio nacional de discapacidad de Colombia estimaba que a abril de 2015, el número de personas con discapacidad que son víctimas del conflicto armado eran 149.287. Por ejemplo, una investigación hecha en 2006, mostraba que tan solo el Hospital Militar Central de Bogotá recibía 348 heridos en combate al año de los cuales cerca de 70 necesitaban reconstrucciones de tejido óseo con procedimientos más allá de la fijación e inmovilización. Desde 1990 a marzo de 2016, ha habido 9162 heridos por minas antipersonales y municiones usadas sin explotar, los daños físicos provocados por estos artefactos muchas veces implican no solo la afectación parcial sino la pérdida de extremidades o tejidos de pacientes. Todas estas víctimas necesitan tratamientos que le ayuden a restablecer su calidad de vida y superar su discapacidad. El proyecto presentado aporta una solución trabajada desde las tres funciones sustantivas de docencia investigación y proyección social.

Nombre de la línea medular y articulación del proyecto con la línea: Alberto Magno

Nombre de la línea activa y articulación del proyecto con la línea: Biomecánica

Productos comprometidos: Un artículo de investigación y una ponencia

Impacto proyectado sobre el currículo: El trabajo desarrollado implica aplicar lo aprendido en los espacios académicos de diseño, manufactura y automatización

Impacto o articulación con programa de proyección social: La mencionada en pertinencia e impacto social.

De acuerdo con el plan de trabajo del semillero entregado en la Unidad de Investigación, especifique cómo y en qué medida la ejecución de este proyecto servirá al fortalecimiento del mismo y al del grupo de investigación que lo avala:

El desarrollo de este proyecto implica:

1. Articulación con otras instituciones de educación
2. Desarrollo de actividades dentro de asignaturas obligatorias
3. Desarrollo de actividades como cursos dirigidos o electivas
4. Ideas para posteriores desarrollos de Proyectos de Grado
5. Fortalecimiento de la línea de investigación en biomecánica

2. Identificación de investigadores (por favor diligencie esta información por cada uno de los investigadores vinculados al proyecto).

Nombres y apellidos: Marco Antonio Velasco Peña

Tipo de vinculación al proyecto: Investigador principal

Tipo de vinculación institucional: docente tiempo completo

Programa académico al que se encuentra vinculado: Ingeniería Mecánica

Número y tipo de identificación:

Número de celular:

Correo electrónico: marcovelasco@usantotomas.edu.co

Grupo de investigación al que pertenece: GEAMEC

Horas nómina que se le asignarán: 12 horas / semana

Si ha tenido proyecto aprobado en convocatoria pasada FODEIN, responda:

Título del proyecto: ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ POLIMÉRICA Y REFUERZO CERÁMICO MANUFACTURADOS MEDIANTE DEPOSICIÓN DE FILAMENTO FUNDIDO

Convocatoria en la que fue aprobado el proyecto: 2016

3. Identificación de estudiantes investigadores (por favor diligencie esta información por cada uno de los investigadores vinculados al proyecto).

Nombres y apellidos:	Número y tipo de identificación:	Programa en el que se encuentra inscrito:	Semestre que cursará en 2017:	Correo electrónico:
John Edinson Bermeo Calderón		Ingeniería Mecánica	9	john.bermeo@usantotomas.edu.co
Carlos Arturo Castellanos Castellanos		Ingeniería Mecánica	9	carlos.castellanoscc@usantotomas.edu.co
Camilo Esteban Chaves Muñoz		Ingeniería Mecánica	9	camilochaves@usantotomas.edu.co
Alejandro García Rodríguez		Ingeniería Mecánica	9	alejandrogarcia@usantotomas.edu.co
Andres Ricardo Gonzalez Contreras		Ingeniería Mecánica	9	andresgonzalezcontreras@usantotomas.edu.co
Juan Manuel Matiz Bernal		Ingeniería Mecánica	9	juan.matiz@usantotomas.edu.co
Gary Mejia Santiago		Ingeniería Mecánica	9	garymejia@usantotomas.edu.co
Juan Carlos Eduardo Pinzón Salomón		Ingeniería Mecánica	9	juanpinzons@usantotomas.edu.co
Eduard Manuel Rodriguez Moreno		Ingeniería Mecánica	9	eduardorodriguez@usantotomas.edu.co
Camilo Isaías Villamil Amaranto		Ingeniería Mecánica	9	camilovillamil@usantotomas.edu.co
Cesar Jahir Zarate Useche		Ingeniería Mecánica	9	cesarzarate@usantotomas.edu.co
Orlaine Castilla Peñate		Ingeniería Mecánica	5	orlainecastilla@usantotomas.edu.co
Jonathan Fernando Rincon Echeverría		Ingeniería Mecánica	5	jonathanrincon@usantotomas.edu.co

4. Plan de formación del semillero (Describa con detalle, las actividades de formación que los estudiantes investigadores realizarían y reflexione acerca de cómo estas actividades permiten adquirir o fortalecer competencias para la investigación): Las actividades de formación son:

- Curso de prótesis en el SENA o ECR
- Articulación de actividades del semillero con actividades de las asignaturas que los estudiantes cursan en cada semestre. Por ejemplo, con la electiva de CAD/CAM que varios de ellos tienen inscrita para 2016-2

Formar Estudiantes de Ingeniería Mecánica con capacidad de liderazgo e investigación en el área de biomecánica que desarrollen tecnologías transformadoras y productoras gracias a la comprensión de su entorno y obrar ético en beneficio de la sociedad colombiana.

5. Pares académicos recomendados (debe recomendar al menos un par académico apto para evaluar los proyectos. Dado que el proceso de evaluación debe por principio ser transparente, el par académico que recomienda no debe tener conflicto de interés alguno para evaluar la propuesta. Tenga en cuenta el par que va a recomendar debe tener al menos título de maestría y contar con experiencia en el área o línea de investigación del proyecto).

Nombre del par: Carlos Alberto Narváez Tovar

Máximo título académico objetivo por el par: Magister en Ingeniería

Correo electrónico de contacto: canarvaezt@unal.edu.co

Nombre del par: Henry Octavio Cortes Ramos

Máximo título académico objetivo por el par: Doctor en Ingeniería

Correo electrónico de contacto: hocortesr@unal.edu.co