| Noticias | Eventos | Innovación | Creatividad | Tecnología |

DIT Boletín Informativo

BOLETÍN DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA | Año 1 No. 1 | Segundo Semestre 2021

ESTUDIANTES DESTACADOS EN INVESTIGACIÓN
| *presente prometedor en la vida profesional*

Valentina Rueda Álvarez

Cuando hablamos de investigación en la universidad Autónoma del Caribe, abrimos un gran portal de emociones para quienes han hecho y hacen parte de este proceso, lleno de estudio, creatividad, dedicación y oportunidades.

Pablo Daniel Bonaveri, Ingeniero Mecánico y Doctor en ingeniería mecatrónica, es quien, desde hace algunos años, lidera y promueve la dirección de Investigación y Transferencia dentro de la universidad y así mismo, quien ha dedicado su vida entera a los procesos de transformación de aquellos jóvenes que han decidido hacer parte de estos grupos investigativos llamados semilleros.

A través de los años, jóvenes de la región Caribe y del resto del país, estudiantes de la Autónoma, han conformado dichos colectivos estudiantiles, organizados y sistemáticos que les han permitido desarrollarse en los diferentes campos académicos y conseguir así un presente y un futuro profesional prometedor, destacándose a nivel nacional e internacional en sus áreas.

Aquí hablaremos no solo de las grandes oportunidades que la Universidad y la dirección de investigación les han brindado a los precursores investigativos sino también, del gran provecho que le han sacado ellos a su potencial formación.

Juan Pablo Zuluaga Gómez, quien es uno de nuestros estudiantes destacados vive ahora mismo fuera del país, ha tenido la oportunidad de viajar por el mundo gracias a su amor por la investigación y ha dedicado su vida a nutrirse de aprendizajes multiculturales en países como España, Rusia y Suiza.

Comenzó como cualquier otro chico, lleno de ilusiones y miedos, su carrera de ingeniería mecatrónica en la Autónoma del Caribe; debía viajar a diario desde Baranoa, Atlántico para llegar a sus clases y desde siempre se propuso "*dar la milla extra*" como nos contó, para ser el mejor.

De la mano de tutores como Bonaveri y demás docentes encargados, Juan Pablo comenzó a interesarse por la investigación y la curiosidad aumentó al ingresar al grupo de investigación de nanotecnología, donde tuvo la oportunidad de publicar un artículo que lo impulsó y destacó desde sus inicios como un profesional calificado en su máxima expresión.

Semilleros, también fue una puerta abierta para quien ahora, no solo ha dejado en alto el nombre de la universidad y la facultad, sino también de la región Caribe y el país; En dicho programa, Zuluaga aprendió lo que significaba el trabajo duro y responsable pero a su vez, recogió los frutos de una excelente cosecha al graduarse con honores por su labor investigativa a lo largo de su carrera, con una patente a su nombre en donde tuvieron participación activa programas investigativos importantes como COLCIENCIAS y CIENTCH.

> *"Para mí la investigación es como construir un edificio, uno va piso por piso, construyendo cada planta y si uno no construye con buenos cimientos, los pisos de más arriba van a sufrir... y haber hecho todo esto de los semilleros de investigación fue una formación que me ayudó a tener las bases suficientes para llegar a donde estoy"* comentó Juan Pablo.

La perseverancia y amor por su carrera lo llevaron a ganarse la primer beca Erasmus Mundus, logrando así

realizar su máster en tres instituciones europeas; su conocimiento había crecido y realizó su tesis en inteligencia artificial para el reconocimiento de Cáncer de mama; ¿Se habían imaginado entonces las oportunidades extraordinarias que atrae la investigación?

Pero aquí no acaba todo, son muchos los estudiantes de todas las carreras que se han destacado por su labor magnifica en indagación y sus implacables proyectos investigativos que han ayudado a muchas personas, no solo en el campo académico sino también en el ámbito social.

Anderson Parra, es un ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones egresado del alma mater Uniautónoma. Siempre se interesó por la tecnología y los avances científicos de los cuales tenía conocimiento, pero lo tomaba como un hobby más, hasta que entró a su pregrado y la magia de la investigación y del desarrollo sistemático y electrónico lo atraparon para nunca soltarlo.

Como siempre, tutores de gran escala estuvieron ahí para abrirle a Anderson las puertas del mundo inves-

 © 2021 Dirección de Investigación y Transferencia

tigativo y en este caso, el ingeniero William Suarez en su afán académico por demostrar las oportunidades y cualidades de los programas, logró acaparar la atención del chico que no solo se unió al semillero "investigación en electrónica y telecomunicaciones IET" sino también al semillero "centro de bioingeniería Universidad Autónoma del Caribe CEBI".

"Al principio no tenía ningún plan de unirme al grupo de semilleros, ni tampoco ser beneficiario por estar en el cuadro de honor, siento que las cosas se fueron dando por sí solas cuando me sentí atraído por el programa y cuando me di cuenta de que había quedado entre las mejores notas de este" refiriéndose a sus comienzos como estudiante de pregrado.

Con el pasar de los semestres, Anderson no solo desarrollaba capacidades mentales de proyección y ejecución de sistemas sino que además, comenzó a construir por sí solo, aunque con ayuda de sus docentes, elementos sencillos como amplificadores de sonido e interruptores de sonido que fueron exaltados y destacados por su programa, dándole el ánimo de diseñar entonces, junto a un equipo disciplinado y dedicado, dispositivos complejos como monitores de condiciones climáticas para el Zoológico de la ciudad, que generaron no solo un gran impacto en la comunidad académica sino también a nivel social, promoviendo así en la región, el desempeño investigativo de la universidad.

Es claro que su destacada trayectoria como estudiante traería grandes recompensas en su vida profesional; Parra es ahora un estudiante de maestría de la Universidad en donde se encuentra becado y en donde sigue trabajando arduamente en los programas de investigación, en este caso, gestionando un proyecto que pretende medir los niveles de esfuerzo percibidos en deportistas a lo largo de sus entrenamientos.

Y entonces...Aún con todo esto ¿nos queda duda alguna de por qué investigar?, este último verbo es el punto clave para la creación de nuevas sociedades, más centradas, más racionales e inteligentes.

"Siento que investigar es lo que hace falta en un país como Colombia, en donde la ciencia podría ser el único camino que lleve a liderar y crear, países más innovadores y desarrollados" finalizó Parra.

"ROKNEE" el software que facilita la recuperación posoperatoria de pacientes con algún trauma severo en la rodilla

Marianna Maury Guzmán

El software de 'ROKNEE' hace parte de los registrados por la Universidad Autónoma del Caribe y otorgado por el Ministerio del Interior a través de la Dirección Nacional De Derecho De Autor (DNDA), y La Unidad Administrativa Especial Oficina de Registro.

Este software fue diseñado por Jonathan David Samudio Romero, quien está próximo a graduarse y Steven Andrés Molina Montejo, quien ya es egresado del programa de Ingeniería Mecatrónica. Además, los jóvenes contaron con el apoyo de los docentes Pablo Bonaveri Arangoa y Carlos Díaz Sáenz.

"ROKNEE es una máquina de programación sencilla que ayuda a la rehabilitación postoperatoria de pacientes que sufrieron algún trauma en la rodilla", explicaron David Samudio y Steven Molina.

Así mismo, hicieron énfasis en que el software es utilizado para controlar a ROKNEE. "El dispositivo trabaja de manera pasiva estimulando en un rango de movimiento a la pierna de la persona, este se medirá en 3 niveles de movimiento, uno bajo, uno medio y otro alto, donde el rango de movimiento cambia para la estimulación de las articulaciones y músculos de la rodilla con una velocidad constante en los 3 niveles. También contamos con un botón de inicio del dispositivo donde se regula en la distancia media para iniciar en el nivel que la persona quiera y un botón de emergencia para detener la máquina inmediatamente si el usuario así lo requiere", aseguraron.

Seguido a esto, indicaron que el nombre del dispositivo se debe a las largas horas de estudio que concretaron con los docentes, ya que ellos al ver la capacidad de la máquina y su finalidad

establecieron que era compacta y que su objetivo era la recuperación de la rodilla. Entonces, concluyeron que fue una fusión entre roca de fuerte y knee de rodilla 'ROKNEE'.

"Todo empezó por una clase de biomecatrónica en la cual nos presentaron un dispositivo de rehabilitación de brazo que hizo nuestro compañero Javier Naranjo y la verdad nos gustó mucho la iniciativa que tuvo y la creación de su proyecto. Además, personalmente hago parte de un Club de Rugby y veía jugadores con cirugías de rodilla que no quedaban muy bien, por ende, me dediqué a preguntar y la mayor parte de las respuestas se debían a un postoperatorio descuidado. Por tal motivo, mi compañero Steven y yo nos inspiramos en este dispositivo para que sea de utilización masiva y de fácil control para las personas que tienen que elongar su articulación después de la operación", expresó David Samudio, orgulloso de su proyecto.

Cabe mencionar, que entre los inconvenientes que tuvieron para hacer el proyecto hubo uno muy particular que fue el de lograr hacer girar el tornillo de la máquina. "El peso de la pierna es muy elevado por lo que cambiamos este implemento como 3 veces y concluimos en que no iba a girar nunca. Luego de eso optamos por el presente tornillo de bola que básicamente tiene un rodamiento que aligera la fricción por el tornillo y hace que gire suavemente, esto fue gracias a la ayuda de los ingenieros Pablo Bonaveri y Carlos Díaz que hasta el último momento estuvieron con nosotros aconsejándonos, ya que por ese inconveniente íbamos a tirar la toalla", señalaron los fundadores de ROKNEE.

Igualmente, afirmaron que a pesar de las dificultades que se les presentaron, afortunadamente contaron con personas que los ayudaron al 100% con el diseño y el software del dispositivo. "Después de hacer muchos bocetos de la máquina le pudimos dar el retoque con el señor Armando Charris que además de eso también fue el artífice de colaborarnos en hacer todas las piezas necesarias para el ensamblado de ROKNEE", añadieron.

Por otra parte, señalaron que con toda la investigación previa que hicieron, teniendo en cuenta la fuerza que iba a ejercer la máquina y otros parámetros, se habrían tardado aproximadamente 5 meses en la creación de ROKNEE. "Tuvimos que agregar unos puntos específicos en cuanto a contextura y altura de los pacientes para evitar errores en el sistema y mejorarlo para el acceso a todo tipo de personas. Por lo pronto este dispositivo no es apto aún para pacientes de 1.85 metros para arriba y una contextura de más de 120 kg", explicaron.

David Samudio y Steven Molina consideran que con la creación de ROKNEE aprendieron muchas cosas y adquirieron experiencia. "Nuestros tutores fueron los ingenieros Bonaveri y Díaz quienes eran muy exigentes, y eso nos ayudó a exigirnos más, en base a ello nos llevó a investigar y adquirir nuevos conocimientos que nos ayudaron al desarrollo del dispositivo mecatrónico como, por ejemplo: la investigación de la parte anatómica de la pierna, que nos llevó a un correcto movimiento en los ángulos indicados y la investigación para el desarrollo del software", afirmaron los creadores del proyecto.

Igualmente, insistieron en lo gratificante que fue para ellos tener el conocimiento del fisioterapeuta Fredy Angarita, ya que fue pertinente al momento de aclarar dudas en el ámbito laboral de los centros de rehabilitación y de

 © 2021 Dirección de Investigación y Transferencia

Armando Charris en la elaboración física. "Fue una experiencia enriquecedora que a pesar de los contratiempos tuvo una recompensa muy grata", señalaron.

"El apoyo que nos dieron los docentes fue 100 de 100, muy exigente eso sí, sobre todo el Ing. Carlos Díaz, a quien le agradecemos enormemente por esa exigencia en la parte investigativa y escrita del proyecto. Sinceramente fue un martirio, pero al ver los frutos del proyecto le damos las gracias, debido a que nos ayudó a mejorar el funcionamiento del dispositivo con sus ideas. Por su parte, el Ing. Pablo Bonaveri nos aclaró muchas dudas en la creación de ROKNEE y también en cuanto a los materiales que debíamos utilizar para hacerlo resistente y estéril, ya que se visionó como un implemento del área médica", destacaron.

"Ambos tutores de este proyecto fueron clave para la culminación del mismo, así como la disposición de ellos y de la familia tan unida y compacta que se ha creado en la facultad de Ingeniería Mecatrónica. La opinión de otros profesores con su punto de vista tanto en el dispositivo como en el software también fue apropiada para generar nuevas ideas y crear el producto final", añadieron.

Adicionalmente, Samudio y Molina comentaron que no se esperaban la noticia y que a pesar de las circunstancias por la pandemia, el registro del software los llenó de satisfacción. "Solo con haberlo terminado y que nos lo evaluaran de manera positiva fue un mar de cosas positivas, ahora recibiendo este gran reconocimiento por parte del Ministerio y que la Universidad Autónoma del Caribe nos otorgara ese espacio es muy gratificante. A pesar de la distancia nosotros nos sentimos completamente orgullosos de este nuevo logro y nos hace ver que todas esas horas de no dormir valieron cada una la pena", concluyeron muy agradecidos.

De esta forma, el ingeniero Pablo Bonaveri manifestó lo que siente al impulsar y apoyar a los estudiantes de la institución a que desarrollen proyectos innovadores como los software. "Pienso que más que un reto, es un gran honor trabajar con nuestros estudiantes y otros colegas, ya que reina el espíritu de hacer proyectos que marcan la diferencia, innovadores, de impacto industrial y social. Tenemos jóvenes ávidos por hacer estos desarrollos y la vara cada vez está más alta. Si mirara el medio vaso vacío podría decir que el reto es la falta de recursos para este tipo de proyectos, y no me refiero a la UAC, Colombia debe multiplicar su inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) y pasar del actual 0,24 % del PIB por año a mínimo un 1,5 % anual, como ya lo hacen muchos países. Si mirara ahora el medio vaso lleno diría que estos proyectos fluyen por la excelencia académica de nuestra Alma Máter, por el conocimiento que somos capaces de generar; estamos en el puesto 5 a nivel Nacional, del DTI-Sapiens (El Ranking DTI-Sapiens es la clasificación de las mejores universidades colombianas según indicadores de desarrollo tecnológico e innovación), estamos 5tos sobre 361 universidades que fueron medidas", explicó el docente.

Por tal motivo, destacó la importancia que tienen los espacios que brinda la Universidad Autónoma del Caribe a los jóvenes para que desarrollen sus ideas y puedan ponerlas en práctica. "Las áreas que brinda son fundamentales! Nosotros solo somos un medio para que ustedes construyan su conocimiento. La UAC es ´EXCELENTE´ académicamente, y para los que llegan a dejar su impronta, a marcar la diferencia, a los que son extraordinarios, seguramente encontrarán esos espacios. Hay que recordar el proverbio que dice "cuando el alumno está preparado llega el maestro". Y por ello, tenemos la cantidad de estudiantes becados a nivel institucional, nacional e internacional, donde dejan en alto el nombre de nuestra casa. No es casualidad el posicionamiento a nivel local, regional e internacional de nuestra universidad, son 54 años formando profesionales, más de 50 mil egresados. Somos una familia y si existe el amor y el deseo de seguir siendo los mejores, Dios no permitirá que fracasemos jamás", dijo Bonaveri.

El docente indicó que en la institución hay gran cantidad de jóvenes extraordinarios y talentosos que saben que la Autónoma los está formando para la vida. Es por eso, que son cada vez más los alumnos que se interesan en hacer parte de proyectos auténticos.

"Nuestros estudiantes son extraordinarios y nosotros solo debemos enseñarles que, si son capaces de soñar y creer en sus sueños, seguramente los harán realidad. Y que muchas veces la ciencia no podrá explicar cosas, pero la fe si lo hará. Puedo decir que me lleno de satisfacción cada vez que recibo un ´GRACIAS´, de un joven o de sus padres cuando se gradúan, o cuando tiempo después me los encuentro en la calle. Que un estudiante, un padre u otro colega te diga "Dios siga bendiciendo tu vocación", me dice que de cierta forma los influyo de manera positiva. La cantidad de jóvenes que consiguen becas para sus matrículas, para sus posgrados, me llenan el alma", añadió el ingeniero.

Por otra parte, Bonaveri afirmó que en cuanto a el apoyo que pudo brindar a la creación de los software y a los alumnos el éxito consiste en "un 95% actitud y solo un 5% aptitud, por lo cual debo alimentar los sueños de los estudiantes, decirles que sí pueden y que hay un Dios que los quiere ver triunfadores", dijo orgulloso de su labor como docente.

Finalmente, Pablo Bonaveri dio su opinión acerca de la importancia que tienen los 7 nuevos registros de software otorgados al programa de Ingeniería Mecatrónica. "En cuanto a indicadores es excelente, porque nos posicionan en los diferentes rankings. En cuanto a nuestra misión académica, nos demuestra que realmente estamos formando seres humanos idóneos e integrales, a través de la articulación de la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización y la gestión, para la generación y aplicación de conocimientos de acuerdo a las necesidades locales, regionales e internacionales", ultimó Bonaveri, orgulloso de los resultados de su dedicación y por supuesto, de los logros de sus estudiantes.

INICIATIVA CDIO
| Una mirada hacia el futuro emprendedor

Valentina Rueda Àlvarez

Cuando el señor Armando Robledo, quien es el decano de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma del Caribe habla sobre dicha facultad y los procesos académicos que ahí se llevan a cabo, es imposible no idealizar las experiencias gratificantes que adquieren los estudiantes, que semestre tras semestre pasan por ahí.

No es solo reconocer que el ALMA MATER se ha destacado a nivel regional, nacional e internacional por sus procesos tecnológicos y sus avances científicos sino, además, engrandecer el desarrollo y dirección de todos y cada uno de los proyectos que han cambiado las vidas de los estudiantes y quienes los rodean.

Es así como para el 2019, la Autónoma del Caribe comenzó a implementar en el plan de trabajo de la facultad de ingeniería, la iniciativa CDIO que "surgió en octubre del año 2000 con el apoyo de la fundación Knut and Alice Wallenberg, El Instituto tecnológico Royal (KTH) y varias Universidades de renombre como la Linköping y Chalmers, la Universidad Tecnológica de Suecia, y el Instituto Tecnológico de Massachusetts" trayendo consigo, objetivos racionales de interés colectivo, que pretenden estructurar de una mejor manera la educación en ingeniería y que enmarcan el contexto de planear, diseñar, implementar y poner a funcionar sistemas, productos y servicios del mundo real.

Con disciplina y responsabilidad, para finales del año 2020 la facultad logró vincularse en su totalidad a la iniciativa de colaboración internacional y junto con los entes encargados, han implementado estrategias de acoplamiento y unión entre los 12 estándares que definen al CDIO y el pensamiento local característico del programa de ingeniería, creando metodológicamente proyectos y gestiones que no solo exaltan las labores investigativas y académicas sino también las sociales.

El ingeniero Robledo dio a conocer que *"Actualmente se tienen los cinco programas de la facultad trabajando para afianzar la iniciativa. Lo que se busca es que nuestros estudiantes puedan:*

1. Tener un dominio profundo de los conocimientos científicos y técnicos para su aplicación en la solución de problemas de ingeniería.

2. Ser líderes en la creación y la operación de nuevos productos, sistemas y servicios.

3. Comprender la importancia y el impacto estratégico de la investigación y del desarrollo tecnológico en la sociedad"

Dentro de todas las fortalezas que el CDIO puede ofrecerle a la Universidad y a sus estudiantes, es icónico resaltar que tiene la capacidad de proveer de recursos y actividades, a cada uno de los programas y proyectos que hagan parte de la iniciativa central, brindándole al estudiante investigativo, un trato sensible y flexible en su área de trabajo que le permite, ir más allá de lo imaginable, alcanzando así, metas y objetivos puntuales.

> *"Los estudiantes reciben una educación rica en experiencias de diseño-implementación, en aprendizaje activo y experiencial; este aprendizaje tiene lugar tanto en los salones de clases como en espacios de trabajo que pueden ser laboratorios de la universidad e industrias"* agregó el ingeniero Robledo.

Es por esto que lo que se busca inicialmente, es que los estudiantes conozcan su enfoque investigativo y metodológico, dependiendo de su área de estudio y mediante las asignaturas proporcionadas para que complementen su capacidad de reconocer un problema ya sea social, tecnológico, científico, de salud entre otros, justificarlo como proyecto, plantearlo ante un colectivo interesado y al final, buscarle respuestas y soluciones reales que logren satisfacer las necesidades individuales y/o grupales de quien así lo requiera; también es destacable anotar que la iniciativa procura moldear al estudiante para que sea un profesional realmente pensante, futurista, innovador y creativo, los enseña e impulsa a no ser temerosos a la hora de

 © 2021 Dirección de Investigación y Transferencia

crear, sea un proyecto, sea una empresa que al final, dignifique su profesión y construya emprendimiento brindando conocimiento y empleo.

Aquellos estudiantes interesados, deben saber que dentro de la iniciativa CDIO, los grupos de trabajo son pequeños, para facilitar el progreso de la investigación y la mayoría de propuestas a desarrollar vienen de ellos mismos; para la universidad y así mismo los docentes de la facultad, es verdaderamente importante el pensar de los investigadores, sus motivaciones y gustos, por lo que las propuestas de trabajo generalmente son escogidas por los estudiantes y redirigidas y encaminadas por sus colaboradores.

Finalmente, la iniciativa CDIO conlleva en su mayoría a la transformación no solo mental sino personal de los alumnos y los convierte en mejores seres humanos, procurando impactar positivamente en las sociedades alrededor del mundo e introduciendo la ingeniería a todos los campos principales de trabajo.

"con todo esto queremos que nuestros ingenieros tengan un conocimiento profundo de los temas concernientes a la ingeniería, pero a la vez manejen ese conocimiento práctico y experiencial. Que sean creativos, innovadores, capaces de diseñar y operar nuevos productos y sistemas, que creen sus propias empresas o emprendimientos capaces de generar empleo o autoempleo".

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
| De lo académico a lo empresarial

Valentina Rueda Àlvarez

La dirección de investigación y transferencia de la Universidad Autónoma del Caribe ha estado trabajando durante años, en la innovación y gestión tecnológica y científica de proyectos de toda índole, llevados a cabo por estudiantes, docentes y egresados de las diferentes facultades, con el fin de diversificar el conocimiento y fomentar el desarrollo comunicativo de los mismos.

Dentro del marco investigativo, han de encontrarse retos y políticas dentro de las cuales, la producción científica, la generación y transferencia del conocimiento y el desarrollo socioeconómico sostenible se han destacado, permitiendo la madurez académica de los grupos de investigación y sus ideales.

Existen dentro de la universidad alrededor de 22 grupos de investigación, categorizados por facultades y que cuentan con áreas estratégicas, que articulan las necesidades de cada grupo y trabajan a través de la experiencia y las oportunidades para los investigadores.

Uno de estos 22 grupos es el de la facultad de ingeniería que a su vez cuenta con 9 subgrupos, cada uno especializado en un área específica y categorizado dependiendo el desarrollo de este. Danilo Enrique Torres Pimiento, Magíster y Especialista en Ingeniería Industrial es el líder del grupo de Investigación en Gestión de la Innovación (GIGI), equipo que se encuentra en categoría A y pretende fortalecer las capacidades investigativas y creativas de quienes hacen parte de él.

"Desde el año 2014 comenzamos a trabajar en el grupo de investigación en gestión de la innovación y hemos venido haciendo unos procesos de formación y construcción, referentes al área de la innovación; Empezamos a participar en programas de COLCIENCIAS como "pedaleando por la innovación, pactos por la innovación y sistemas de innovación" y esa dinámica nos ha vinculado al trabajo con empresas" cuenta el ingeniero Torres.

Al trabajar con grandes plataformas como COLCIENCIAS, el grupo dirigido por el ingeniero Torres ha tenido la oportunidad de que se les asignen empresas para trabajar con ellas y desarrollar procesos de innovación o proyectos más significativos.

Los estudiantes, quienes han hecho parte de los semilleros de investigación, también han tenido la opción de participar en estos convenios académico-empresariales, incrementando su conocimiento, creando relaciones interpersonales importantes para su futuro profesional y destacándose a nivel nacional por los reconocimientos a los proyectos realizados.

"Los docentes cuando damos clases a nuestros estudiantes, identificamos a aquellos con características especiales y con interés en la creatividad e innovación y los vinculamos para que nos apoyen en los proyectos salientes, ya que son proyectos reales aplicados en la industria, en donde ellos más adelante van a trabajar" Explicó el ingeniero.

Han sido alrededor de 34 empresas las que han tenido la oportunidad de trabajar y encaminar proyectos a corto y mediano plazo con estudiantes de semilleros de la Universidad Autónoma, en la que estos últimos, se han destacado por su creatividad, responsabilidad y entrega. El SENA, por ejemplo, realizó junto al grupo semi-

llero encargado, unos programas de intervención al microempresario en el Atlántico, en el cuál, alrededor de 40 microempresarios fueron capacitados en temas como modelo de negocio, logística, marketing digital y administración contable y encaminado con esto, se creó luego un Software que lleva la contabilidad de pequeños negocios como tiendas.

Así mismo, semilleros y docentes tuvieron en el 2018, la oportunidad de trabajar en un programa con EL SENA, FENALCO y BAVARIA al que llamaron "**creciendo por un sueño**", en el cuál, BAVARIA realizó una inversión para formar y capacitar a madres cabeza de familia que tuviesen distribución de sus productos en pequeños negocios y de la mano de los estudiantes, se logró a cabalidad lo estipulado en el trabajo de campo propuesto.

Beneficioso y oportuno ha sido este convenio que se les ha permitido vivenciar a los semilleros y con el cuál, han tenido la oportunidad de experimentar académica y socialmente, problemas reales del mundo, al cual, se enfrentarán profesionalmente en un futuro no muy lejano y que deberán manejar de la mejor manera, dejando en alto su buen nombre y el de su institución.

El zoológico de Barranquilla y la empresa Soluciones de ingeniería A&H S.A.S. fueron de esas empresas que permitieron un trabajo conjunto entre docentes, estudiantes y trabajadores, finiquitando en ganancia para ambas partes por el conocimiento ganado, el trabajo de campo que trajo consigo el desarrollo de proyectos de innovación que generan un plus social en las organizaciones y los reconocimientos que a través de los entes encargados estructuran fundamentalmente, una nueva visión de las empresas y un nuevo punto que enseñar en las universidades como la innovación.

En Uniautónoma te contamos más de 'Gyraffe', *el dispositivo que te ayuda a rehabilitar los codos después de una operación*

Marianna Maury Guzmàn

Recientemente la Superintendencia de Industria y Comercio, mediante la resolución N°28485, otorgó una nueva patente por modelo de utilidad a la Universidad Autónoma del Caribe por la invención titulada 'Máquina de Movimiento Pasivo para Rehabilitación Temprana de Codo'.

Este dispositivo fue desarrollado por Jesús Coronado Borrero y Javier Naranjo Maldonado, ya egresados del programa de Ingeniería Mecatrónica de nuestra Casa de Estudios, quienes recibieron orientación por parte de Pablo Bonaveri, docente del programa de Ingeniería Mecatrónica y director de la Dirección de Investigación y Transferencia. Además, contaron con el apoyo del médico Fredy Angarita Maldonado (ortopedista y traumatólogo especialista en cirugías de mano y miembros superiores).

"La idea de este proyecto inicialmente surge pensando en un exoesqueleto (de brazo en este caso) para personas con discapacidad. Dado los costos de estos y hablando con el Dr. Fredy Angarita Maldonado, gran amigo, con quien hemos desarrollado varios proyectos, y como cirujano ortopedista traumatólogo especializado en miembros superiores, me comentó la necesidad que tenían ellos luego de hacer una cirugía, iniciar inmediatamente la rehabilitación; inmediatamente la cirugía o máximo 48 horas", explicó Bonaveri.

El docente de Uniautónoma, además director del área de Investigación y

Transferencia, mencionó que la dificultad principal que tuvieron para llevar a cabo el invento fue la falta de recursos, por lo que el primer prototipo que hicieron fue de aluminio y policaprolactona. Y el segundo, fue resultado de que ganaran la convocatoria Probeta 2.0 de Macondo Lab, debido a que recibieron acompañamiento en el alistamiento tecnológico (incluido el prototipado) y en el modelo de negocio.

Igualmente, Pablo Bonaveri habló al respecto acerca del problema cotidiano que soluciona el dispositivo. "Terapias de rehabilitación eficientes, ya que se programan los ángulos de flexión-extensión y de pronación-supinación. No reemplaza jamás a un fisioterapeuta ni mucho menos a un traumatólogo, ellos son los que programan el dispositivo de acuerdo al grado de avance de cada paciente", aclaró.

Cabe mencionar, que duraron alrededor de un año para crear el prototipo y otros 6 meses más para el prototipo final. "Somos un equipo, esto es lo lindo de la investigación, todos aportamos y todos aprendemos; más aún en este caso en el cual se trabajó con el Dr. Fredy Angarita, quien en todo momento estuvo pendiente del proyecto e incluso participamos de varios comités y mesas con él", precisó Bonaveri.

En este contexto, el ingeniero Bonaveri manifestó que siente gran satisfacción por la patente y por los registros de software que "son importantes indicadores para Uniautónoma y para nosotros los investigadores; pero más grande es la satisfacción de saber que estamos colaborando para mejorar la calidad de vida de seres humanos, al bienestar de la sociedad".

Adicionalmente, Pablo Bonaveri indicó cómo fue la trayectoria de Jesús Coronado y Javier Naranjo en el proceso de formación como profesionales. "Complemento perfecto, Javier y Jesús son esos (hoy) egresados con la impronta de la UAC, creativos, dispuestos a aprender en todo momento, pero aportando siempre y cuestionando constructivamente cuando debieron hacerlo. Un gran honor haber hecho equipo con ellos y con el Dr. Angarita, sin dejar de mencionar la amistad que construimos entre todos".

"Por otro lado, esta patente es un gran indicador de posicionamiento para nuestra universidad, seguramente permitirá a que nos mantengamos en el Top 5 de Universidades de Colombia en desarrollo tecnológico e innovación DTI-Sapiens, de la firma Sapiens Research, que es la clasificación de las mejores universidades colombianas según indicadores de desarrollo tecnológico e innovación. Es publicado cada dos años desde 2017 por la firma de consultoría Sapiens Research, reconocida por el observatorio internacional IREG. También para la categorización del Grupo de Investigación de Ingeniería Mecatrónica – GIIM, y para los cuatro investigadores. Así mismo, ratificamos que somos una universidad de docencia con énfasis en investigación y que estamos en condiciones de poner en valor, en la sociedad, los conocimientos y capacidades generados en nuestra Alma Máter, un conocimiento para la transformación social; de consolidar la formación de una comunidad académica competitiva que busca generar acciones de cambio, fortaleciendo la visibilidad, el reconocimiento y el impacto de la universidad desde la docencia, la generación de conocimiento y la proyección social", añadió Bonaveri.

Finalmente, el docente explicó cómo sería el proceso para adquirir o conseguir este dispositivo. "Debemos pensar inicialmente en un aliado estratégico que esté dispuesto a invertir o licenciar (entre otros mecanismos) la máquina de rehabilitación, para la fabricación y distribución de la misma, algo que desde la institución no podríamos hacer. Para esto participamos en ruedas de inversionistas, de patentes, hemos estado en comités técnicos y científicos de importantes clínicas de la ciudad, trabajamos de la mano de Cientech como oficina de transferencia de resultados de investigación".

Por su parte, el médico ortopedista y traumatólogo, especialista en cirugías de mano y miembros superiores, Fredy Angarita Maldonado, nos comentó cómo fue el acompañamiento que le brindó a los jóvenes para la creación del proyecto. "Claramente el apoyo fue desde el punto de vista médico, en donde se les orientó más que todo a la aplicación del dispositivo y a la función, entendido desde el punto de vista biomecánico de la extremidad para las necesidades en cuanto a la rehabilitación, específicamente la articulación del codo, que es una articulación extremadamente compleja de rehabilitar y entre más tempranamente se inicie su rehabilitación, mejores son sus resultados".

"Rehabilitar un codo puede ser bastante complejo porque es una estructura que tiene una alta posibilidad de volverse rígida o tiesa. Entonces, lo que se busca con esta máquina de movimiento pasivo, teniendo la posibilidad de que esta esté en casa con el paciente, de que sea un dispositivo fácil de transportar, con un peso realmente bajo y con una función muy buena, es que se pueda hacer ese ejercicio de forma inmediata apenas el paciente llegue a casa, ya que se busca agilizar y evitar que de alguna forma la articulación se quede pegada", dijo el especialista.

"Sin duda creo que es una idea innovadora y lo veo desde varios puntos de vista. Primero, en cuanto a los costos porque las máquinas que hay desarrolladas en el mercado son muy costosas y digamos que esta invención es un poco más aterrizada. La otra ventaja es que es portátil y que por medio de una aplicación que se instala en el celular podemos evaluar tanto el médico como la rehabilitadora, qué tanta progresión ha tenido el paciente, si verdaderamente ha hecho los ejercicios y de qué calidad ha sido. El dispositivo abre una oportunidad interesante, especialmente para los pacientes que tienen una lesión de codo y que amerita una rehabilitación temprana, evitando así las rehabilitaciones tardías. A pesar de que se lleve a cabo una muy buena cirugía, depende fundamentalmente de la calidad de la fisioterapia", concluyó Fredy Angarita.

BECA ERASMUS MUNDUS
| Un paso más allá en la investigación

Valentina Rueda Àlvarez

A través de los años, el mundo en general ha evolucionado, es decir, la percepción de realización del ser humano dio un giro de 180° grados y el ideal de vida de este, se dividió en diferentes partes, sacando a la luz, algunas otras percepciones que dignificarían al hombre como un ser pensante y futurista.

Dentro de estas divisiones es debido destacar la academia, ya que, desde hace algunas décadas, el conocimiento e intelecto personal y colectivo se ha convertido en un plus que no solo se ha vuelto atractivo para la mente de los individuos sino también para el ojo riguroso de las empresas y por esto, cada vez son más las personas que no se conforman solo con su título universitario de pregrado, sino que desean ir un paso más allá.

La Universidad Autónoma del Caribe ha ido creciendo y evolucionando a la par de sus estudiantes y egresados y es por lo que, a través de programas de especialización y maestrías, han desarrollado planes educativos que estructuran ideales de vida en donde los pilares fundamentales del ser, como la familia, la sociedad y la educación, se complementan de tal manera que su fusión logra calidad en vez de cantidad.

Además de dichos programas, la Universidad en los últimos años, ha concretado convenios que le permiten a sus egresados explotar sus habilidades y desarrollar herramientas mentales y materiales que le permitan transformar las sociedades e impactar positivamente en ellas.

Uno de estos grandes convenios es la Beca ERASMUS MUNDUS+, la cual, ha cambiado vidas no solo a aquellos estudiantes que han tenido la oportunidad de ser beneficiarios de ella sino a sus familias y comunidad académica, porque a través de la investigación y sus proyectos, han dejado en alto a la región y a su institución.

> *"**Erasmus Mundus** es el programa de excelencia de la Comisión Europea para la cooperación y movilidad internacional financiado por la Comisión Europea en el ámbito de la enseñanza superior de acuerdo con los objetivos de la política exterior de la Unión Europea" (Sepie.es, 2014)*

Carlos Díaz Sáenz, PhD y profesor del programa de ingeniería mecatrónica es quien lidera y coordina los procesos para la obtención de las becas Erasmus Mundus+ en mecatrónica, en la Universidad Autónoma del Caribe, ya que, luego de graduarse de su pregrado, se interesó por el programa y aplicó; en ese momento, adquirirla fue un trabajo de mucha disciplina y esfuerzo ya que fueron cientas las personas que aplicaron a nivel mundial y de las cuales, solo obtendrían un cupo 16 personas. Él, estuvo dentro de estas.

Al ganarla, tuvo la oportunidad de realizar su maestría con doble titulación y de viajar y estudiar en tres países europeos, Francia, España y Alemania, conociendo culturas a través de sus compañeros de todas partes del mundo y convirtiéndose así, en miembro de la primera promoción de la Beca Erasmus Mundus+ en ingeniería Mecatrónica.

Es así como al volver a su país y comenzar a trabajar en la UniAutónoma, busca y crea el convenio internacional, con el afán de mostrarle a sus alumnos, las ventajas y beneficios de la disciplina, del trabajo fuerte y del amor a la investigación; De ahí en adelante han sido varios los egresados destacados que han logrado adquirir la beca en su totalidad y han vivido la experiencia internacional, realizándose profesional y personalmente en todos los campos de la vida.

A la fecha, han sido 4 los estudiantes beneficiados con la Beca Erasmus Mundus+ en ingeniería mecatrónica; 2 graduados y 2 que en este momento están realizando su maestría en Europa. Así mismo, para el año en curso son dos los estudiantes de esta carrera que se encuentran aplicando para el beneficio y están a la espera de la respuesta.

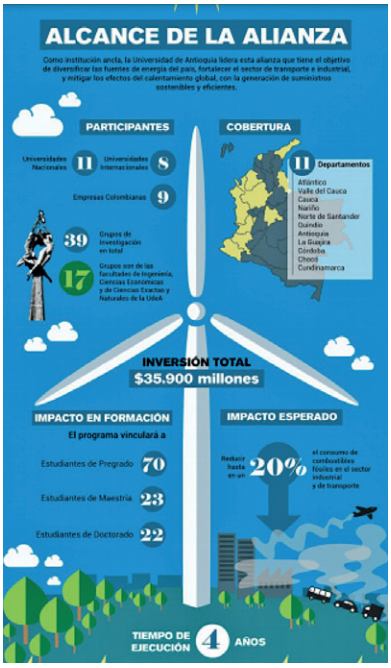
Con esto no solo se quiere exponer el intelecto y capacidad de los estudiantes de las diferentes ingenierías de la Universidad Autónoma del Caribe sino también, el acompañamiento de los docentes y de la institución para que sus alumnos y egresados, cumplan sus objetivos de vida, sean estos, académicos o personales y logren, a través de la investigación y sus ejemplares, llegar un paso más allá que el resto del mundo.

> *"A diario, contribuyo dando todo de mi para que los chicos que han trabajado en nuestros semilleros de investigación sigan potenciando sus conocimientos, sigan abriendo en sus áreas de trabajo el campo de la investigación, sobre todo que abran sus mentes a todo aquello que viene y que necesitamos hacer, para mejorar en todos los aspectos que este mundo necesita, pero específicamente desde la ingeniería mecatrónica. Nuestro trabajo es como ingenieros e investigadores, es dar solución real a aquello que años atrás se veía como imposible y a eso es a lo que nuestros estudiantes se enfrentan y lo que deben resolver" Carlos Diaz Sáenz PhD ingeniería mecatrónica.*

 © 2021 Dirección de Investigación y Transferencia

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL CON LA PARTICIPACIÓN DE LA AUTÓNOMA DEL CARIBE *en proyectos de sostenibilidad energética para Colombia-Seneca*

Valentina Rueda Àlvarez



La universidad autónoma del Caribe, a través de los años ha logrado expandir sus convenios y colaboraciones, destacándose a nivel nacional e internacional en temas de innovación y proyección futurista promulgando siempre, los principios esenciales de la institución como lo son la ciencia y la investigación para el progreso colectivo.

Se han realizado infinidad de proyectos dentro de los cuales, las facultades de la universidad han trabajado arduamente, en pro al buen nombre de la misma, el aprendizaje de los estudiantes y la colaboración entre diferentes partes, lo que la ha posicionado en el Caribe Colombiano como una de las instituciones con más gestión investigativa permanente.

Una de las ultimas colaboraciones en las que la UAC participa activamente está a cargo de Iván Rafael Tovar Ospino, PTC del programa de Ingeniería Mecánica y 8 docentes más de la universidad, vinculados en este momento en calidad de coinvestigadores. Además, es importante destacar la cooperación de un estudiante de maestría del programa de Ingeniería Mecánica quien es beneficiario de una beca por parte de SENECA.

SENECA es la alianza de Sostenibilidad Energética para Colombia, que tiene como objetivo principal diversificar la canasta energética nacional, por medio del conocimiento, tratamiento y uso de nuevas tecnologías sostenibles y teniendo como protagonistas las fuentes renovables.

Se trata de una propuesta en la cual, se articulan diferentes partes de la economía Colombiana como la academia de la mano de las universidades, las empresas privadas y el Estado para estudiar, evaluar y desarrollar estrategias en investigación científica y lograr un uso más eficiente de la energía; No solamente engrandece un tema a favor del medio ambiente, el desarrollo y el conocimiento sino también, un tema de formación académica ya que busca financiar estudiantes de pregrado, maestría y doctorado, convirtiéndose entonces en una cooperación empresarial.

Con una cobertura en 11 Departamentos, 11 universidades nacionales, 8 internacionales y 9 empresas colombianas, trabajan en los más de 39 grupos de investigación esperando un impacto general, para reducir hasta un 20% el consumo de combustibles fósiles en el sector industrial y de transporte. La ejecución de la alianza requiere de una inversión total de $35.900 millones de los cuales, $18.000 millones corresponden al préstamo del Banco Mundial a la convocatoria, a través de Ministerio educación, Ministerio de Industria y Comercio, y Colciencias.

La universidad Autónoma del Caribe se encuentra en este momento participando de 2 de los 15 proyectos para el de fortalecimiento institucional dentro de los que encontramos:

1. Estrategias de suministro dual de combustibles gaseosos y líquidos en vehículos semipesados del sector transporte colombiano para el aumento de la eficiencia energética y la reducción de contaminantes.

2. Desarrollo Nacional de tecnología solar fotovoltaica de última generación e implementación de sistemas de alto desempeño para las condiciones climáticas colombianas.

Para lograr los objetivos deseados y así mismo impactar de manera positiva, SENECA y cada uno de los grupos de investigación realizarán estudios en temas fenomenológicos que harán equipo con las nuevas tecnologías, desarrollando métodos que transfieran todo ese conocimiento al sector productivo y se enfoquen en mejorar los puntos más importantes de la alianza como lo son, el uso eficiente de la energía y la diversificación de fuentes.

Para el líder técnico científico de la UAC dentro del ecosistema Iván Tovar "*la sostenibilidad energética es uno de los mayores retos a los cuales nos vemos enfrentados desde el ámbito de la ingeniería. Si bien, Colombia posee una huella de carbono baja, esto nos conduce a desafíos cada vez mayores si queremos cumplir con los compro-*

misos medio ambientales actuales. Es por todo este panorama que este tipo de iniciativa cobra importancia, en especial aquellas que buscan generar las capacidades técnicas en regiones donde es factible el aprovechamiento de recursos renovables, amigable con el medio ambiente".

Es así como el trabajo colaborativo, los beneficios formativos, tecnológicos y ambientales se consolidan como el punto relevante en el estudio de caso, orientando a las nuevas generaciones al mejoramiento del uso energético y la adaptabilidad a las tecnologías involucradas en la alianza.

Dichos beneficios hablados anteriormente, resaltan las cualidades de los estudiantes no solo de nuestra ALMA MATER sino también de las demás instituciones colombianas que día a día trabajan arduamente por la creación de innovación académica y científica; "*es de suma importancia la articulación a esta iniciativa de estudiantes de pregrado y posgrado, ya que nos permite estar a la vanguardia científica en el ámbito nacional. Por tanto, es una de las vías para garantizar los procesos de transferencia científico-tecnológica de forma activa*" puntualizó el ingeniero Tovar.

Universidad Autónoma del Caribe hace parte del proyecto para el análisis de soldabilidad submarina en materiales DH36, *propuesto por la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla– ENSB y en donde trabaja en colaboración con el SENA - Centro Nacional Colombo Alemán.*

Valentina Rueda Àlvarez

Para el año 2019, la Armada Nacional de Colombia abrió la convocatoria ARC-Minciencias para el análisis de soldabilidad submarina en materiales DH36, aplicada en ambientes trópicos y polares para el apoyo logístico de expediciones científicas de Colombia en la Antartida, por un valor total de $660.670.396

En busca de entidades y/o instituciones colaboradoras en el estudio y desarrollo de la investigación, la Universidad Autónoma del Caribe logra involucrarse en el proyecto por sus antecedentes en el área investigativa y sus anteriores estudios en temas de soldabilidad y materiales.

El docente y PhD. Enrique Niebles Nuñez, quien además es el coordinador del área de investigación de la facultad de ingenieria y fundador, director y lider del grupo IMTEF de la UAC, hace parte de los coinvestigadores del proyecto y es el encargado de la organización de dicho proyecto a nivel institucional.

Dicha investigación trata sobre el estudio de un programa antártico, con claras expediciones a ambientes polares con el fin de apoyar procedimientos y desarrollos viables para garantizar la solución de problemas de contingencia que puedan presentarse en estas misiones navales; el punto es realizarlo con buques de la Armada Nacional, auxiliados a su vez por la escuela de buceo y salvamento, logrando crear alternativas de solución ante cualquier problema y realizar reparaciones In Situ.

Fallas en materiales, tardanza en la realización de objetivos en las misiones, limitaciones en la navegabilidad de los buques en diferentes ambientes y otras tantas razones importantes son las que impulsaron a la institucion nacional a comenzar con la investigación.

"Es indispensable decir que el objetivo mayor de todo el proyecto es la evaluación integral de la soldabilidad del acero ASTM A131 grado DH36, materiales muy utilizados en este tipo de embarcaciones navales y que son de un alto costo; Todo esto se realiza a través de un proceso muy relevante que se mencionó con anterioridad que es el SMAW submarino húmedo, en ambientes bajo trópico y antártico" explicó el docente Enrique.

Para lograr dicho objetivo, diferentes entidades e instituciones trabajan en conjunto, cada una de ellas enfocándose desde su fuerte pero así mismo, abriéndose a nuevas formas de estudio y desarrollo investigativo de la mano de los demás.

 © 2021 Dirección de Investigación y Transferencia

La Escuela Naval de Suboficiales A.R.C Barranquilla- ENSB es la entidad ejecutora del proyecto, la Universidad Autónoma del Caribe y el SENA- Centro Colombo Alemán son las entidades encargadas de brindar el apoyo necesario en temas prácticos e investigativos formales.

Es por esto que la Universidad Autónoma, pretende sumarle al proyecto desde sus capacidades, como campo de conocimiento y centro de desarrollo e investigación en cuanto al tema de soldabilidad y tratamiento de materiales.

Los grupos de investigación involucrados en el proyecto estan a cargo de la Armada Nacional de Colombia, ya que es quien maneja toda la parte administrativa; la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C Barranquilla refiere al grupo GLAM, la Universidad Autónoma del Caribe con los grupos IMTEF y GIIM y el SENA- Centro Colombo Alemán con el grupo CNCA.

Así mismo, en el proyecto existe una jerarquía dentro de los investigadores que los posiciona dependiendo de sus roles en el mismo:

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Suboficial primero Edinson Alfonso Bastos Blandón - grupo GLAMS (ENSB), Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla.

COLIDER

Ing. Lissette Patricia Casadiego Miranda - Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla

Y la parte técnica está liderada a través del valioso aporte de los coinvestigadores y los estudiantes vinculados:

• Enrique Esteban Niebles Nuñez PhD - Grupo IMTEF, Universidad Autónoma del Caribe.

• Roque Hernández Donado PhD - Universidad Autónoma del Caribe.

• Kelvin Beleño Sáenz MSc- Universidad Autónoma del Caribe

• Ing. Lina Leguizamón Galindo – Centro Nacional Colombo Alemán -SENA

• Hugo González Romero - Maestría en Ingeniería Mecánica

• Eduardo Padilla Monterroza - Programa de Ingeniería Mecánica

• Andrés Goenaga Villanueva - Programa de Ingeniería Mecánica

• Luis Parra Pacheco - Programa de Ingeniería Mecatrónica

Es importante destacar que dentro de la UAC, este proyecto no es solo un estudio riguroso sobre el tema de soldabilidad sino que además, pretende la articulación del área de pregrado con el área de posgrado en la facultad de ingenieria, dejando a la luz pública que no son áreas y proyectos aislados ya que existe una gran sinergia que permite que cada estudiante y/o colaborador, se destaque en su rol, cumpliendo un papel fundamental en el marco del estudio, sumando así las capacidades de cada uno y engrandecendo la diversidad de conocimientos.

Además del tema estudiantil, se destaca que cada una de las instituciones se ha convertido en parte indispensable en el transcurrir correcto del desarrollo del proyecto, ya que uno de los aportes más útiles dentro del proceso es la colaboración entre las entidades e instituciones encargadas y el trabajo en equipo que incrementará la facilidad y el conocimiento de cada uno de los membros del estudio, en sus diferentes áreas.

Debe señalarse como punto relevante el impacto del proyecto no solo a nivel academico sino tambien empresarial. *"Este estudio acarreará un impacto en empresas del sector naval, en especial para la Armada Nacional de Colombia, y que serán precisos los aportes a nivel cientifico y tecnológico, que generarán nuevos conocimientos en un contexto de aplicabilidad para la soldabilidad del acero DH36 con procesos SMAW submarino húmedo, permitiendo lograr la superación de problemas en las misiones navales y como punto extra, la formación investigativa tanto científica como aplicada de estudiants de pregrado, posgrado y tecnologías de la universidad, la Escuela Naval y el SENA"* afirmó Niebles Nuñez.

Dentro de este marco entonces, es preciso resaltar los beneficios que obtendrán los participantes involucrados dentro del proyecto a lo largo del tiempo:

Participación en un proyecto de alto impacto nacional, con apoyo logístico, investigativo y técnico de expediciones cientificas de Colombia en la Antártida.

Recursos, que los colocará la Armada Nacional ya que este proyecto fue una invitación a participar; Dichos recursos tienen un alto costo y los investigadores y estudiants tendrán la oportunidad de experimentar y aprender con materiales e instrumentos especificos e importantes.

Trabajo colaborativo y en equipo con entidades de suma importancia a nivel nacional como la Armada, el SENA y demás instituciones; dicho trabajo colaborativo fortalecerá las alianzas y las relaciones de los colaborativos.

Es sinónimo de orgullo y exaltación la representación de la Universidad Autónoma del Caribe, a cargo de los investigadores y estudiantes que dejan día a día en alto el buen nombre y la reputación de la institución, por colaboraciones y proyectos tan reales, significativos e importantes, que generan a través del tiempo, cambios sociales y personales a partir del amor y la pasión por la investigación.

2021 un año de reinvención y progreso de la mano de la Dirección de Investigación y Transferencia

Valentina Rueda Álvarez

El 2020 fue un año en el cual, la vida en general dio un giro de 180° grados, independientemente de las situaciones y circunstancias vividas por individual.

El ritmo del mundo paró, los planes a corto y mediano plazo se aplazaron con la llegada de una pandemia, las prioridades cambiaron volviéndose mas conscientes y racionales y el temor a lo desconocido era el pan de cada día en millones de hogares alrededor del mundo.

Con la llegada del año 2021, se destacaron en el diccionario dos palabras que lograron devolverle la esperanza y las ganas de salir adelante al mundo, que, sin dudarlo, tomó de nuevo las riendas complejas de la vida y miró hacia el futuro próximo, lleno de trabajo y cooperación: REINVENCIÒN y PROGRESO.

Ámbitos como el académico tomaron parte en procesos formativos que a través de las ganas, la disciplina, el valor y la constancia, reinventaron los modelos de aprendizaje y comunicación, enalteciendo la vía investigativa lo que permitió, a decir verdad, a toda la comunidad académica de la Universidad Autónoma del Caribe, el progreso colectivo permitiendo el incremento de las oportunidades de quienes trabajaron arduamente durante el año, los conocimientos científico-culturales y la participación de los grupos de trabajo existentes en las diferentes áreas.

Es así como, de la mano de la Dirección de Investigación y Transferencia y guiados por su director Pablo Daniel Bonaveri, en conjunto con todo su equipo de trabajo, se realizaron y finiquitaron con satisfacción, eventos y programas importantes que lograron, de cara al cierre del año académico, destacar en los diferentes campos de trabajo, dejar en alto el nombre de la universidad y prometer un futuro académico y profesional a aquellos estudiantes sobresalientes y distinguidos del 2021.

• El programa institucional de semilleros de investigación de la DIT, logró este año formar a 56 estudiantes de diferentes facultades de la universidad como "semilleros de investigación junior" a través de diferentes dinámicas y capacitaciones metodológicas, en espacios alternativos al plan de estudio de cada uno y que se articulan activamente con procesos de desarrollo investigativo, enfatizando en convocatorios, proyectos y eventos científicos.

• La Universidad Autónoma del Caribe participó en la Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuyo objetivo principal es clasificarlos teniendo en cuenta requisitos tales como: formación, producción científica y trayectoria investigativa. Actualmente, la Institución cuenta con 26 grupos y 83 docentes categorizados bajo este modelo de medición. Los resultados preliminares de la convocatoria se publicarán el 25 de enero de 2022.

• Dentro de la formación y proyección que se les brinda a los estudiantes de los diferentes grupos de investigación impartidos por la DIT en la Universidad, los reconocimientos y las oportunidades para ellos son un punto central en la misión de todos como equipo, es así como la Beca Erasmus Mundus + se ha convertido en la idealización de sueños de todos aquellos estudiantes destacados que a través de la disciplina y el amor hacia la investigación han avanzado y cambiado en parte a la sociedad. La egresada del programa de Ingeniería Mecatrónica, María Paula Huertas Niño, quien se graduó con reconocimiento de proyecto meritorio por su trabajo de grado "Dispositivo mecatrónico terapéutico en personas con artrosis en mano", adquirió este año la beca completa titulada "The Joint Master Degree in Mechatronic Engineering, EU4M.

• Durante el año 2021, fueron otorgados por parte de la Dirección Nacional de Derechos de Autor treinta (30) registros de software a nombre de la Universidad, de los cuales 29 son de grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería y 1 de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables.

• Así mismo, la Dirección de Investigación y Transferencia acompaña los procesos de patentes de estudiantes, egresados y trabajadores de la Universidad Autónoma del Caribe, que para este año lograron ser otorgadas por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio dos (2) de estas, Modelos de Utilidad: 1. Medidor de Combustible Inalámbrico para Depósitos Patente Modelo de Utilidad bajo la Resolución No. 6080 de 2021 y 2. Máquina de Movimiento Pasivo para Rehabilitación Temprana de Codo - Patente Modelo de Utilidad bajo la Resolución No. 28485 de 2021.

• El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MINCIENCIAS realizó una convocatoria dentro de la cual La patente de la Universidad Autónoma del Caribe "Máquina de Movimiento Pasivo para Rehabilitación Temprana de Codo - GYRAFFe Elbow" quedó seleccionada en la primera fase de la convocatoria "SÀCALE JUGO A TU PATENTE 3.0" reali-

 © 2021 Dirección de Investigación y Transferencia

zada en todo el país y presentada en el marco de la Estrategia Nacional de Propiedad Intelectual; se escogieron 75 invenciones que entrarán en un proceso de formación teórico/práctico y asesorías a los titulares o solicitantes de las patentes; GYRAFFe Elbow quedó en el puesto 33.

• Otro programa en donde se destacó el trabajo investigativo y científico de la DIT y la Universidad fue el llamado Enlázate 2021 que tuvo como objetivo principal, lograr la conexión de las tecnologías realizadas con empresas, inversionistas y diferentes actores del ecosistema de la ciencia, la tecnología y la innovación, para que fueran acompañadas en el proceso de alistamiento y gestión comercial del programa Sácale Jugo a tu Patente. La Universidad, participó con el SISTEMA DE SISMOCARDIOGRAFÍA PARA CAPTAR SEÑALES PRECORDIALES, el cuál logró reunirse con varias empresas del sector salud y también tuvo visibilidad en el programa Meet and Connect.

• Asistimos en este 2021 al AUALCPI Asociación de Universidades de América Latina y el Caribe para la integración, evento que buscó reforzar el camino a la Tercera Conferencia Mundial de Educación Superior UNESCO prevista para el 2022, la cual tiene por objetivo, reformular las ideas y prácticas de la educación superior, que permitan garantizar el desarrollo sostenible para el planeta y la humanidad; El rector, Dr. Mauricio Molinares Cañavera hizo parte del Comité de Honor, mientras que el director de investigación y transferencia, Dr. Pablo Bonaveri participó en la Comisión 4 "Educación Superior y Objetivos de Desarrollo Sostenible" Agenda 2030: ciudadanía global y el cuidado de la "Casa Común". Programas de investigación relevantes para el desarrollo humano. Nuevos sitios de aprendizaje relevantes para las economías de la región, donde presentó la conferencia titulada: "Desarrollo de una cultura con enfoque sistémico para construir comunidades ecológicamente sostenibles".

• Para finalizar, pero no menos importante, el día 29 de noviembre de 2021, se llevó a cabo el Conversatorio Revolución 4.0, Transformando Negocios en la Era Digital, el cual fue liderado por la Dirección de Investigación y Transferencia y tuvo por objetivo difundir en los empresarios el Método Q, de modo que comprendan que en la 4ta Revolución Industrial no se refiere a transformación digital sino a transformación de negocios. En él participaron Javier Alexis García, uno de los autores del libro "El Salto Quántico: no es transformación digital sino transformación de negocios", Cecilia Arango líder de la Comisión Regional de Competitividad del Atlántico, Felipe Zapata jefe de investigación y desarrollo de la Cámara de Comercio de Barranquilla, Jairo Castañeda director ejecutivo de CIENTÉCH y Carlos Gómez destacado profesor de varias universidades colombianas, entre ellas es profesor del MBA de nuestra Alma Mater.

Es así como logramos como equipo, como familia, como comunidad, de la mano del trabajo en grupo, con cooperación, disciplina y amor hacia la ciencia y la investigación, sobresalir no solamente como Dirección de Investigación y Transferencia sino también como comunidad académica representando con orgullo a la Universidad Autónoma del Caribe, institución que a lo largo de los años, se ha destacado, a pesar de las adversidades internas o externas, como una de las mejores dentro del Caribe Colombiano.

Este 2021 deja para todos, un sabor a esperanza que probablemente nadie nos lo podrá quitar, porque aprendimos de la resiliencia a no dejar que los sueños se acaben aun, cuando las situaciones y circunstancias sean un poco difíciles.

La DIT y todo su grupo de trabajadores y profesionales promete llegar este próximo 2022 con más amor y disposición, para lograr todas y cada una de las temáticas pendientes, resaltando siempre el trabajo honesto, grupal, homogéneo y divertido.

A cada una de las personas colaboradoras que en este 2021 hicieron parte directa o indirectamente en los procesos administrativos y académicos y que acompañaron a la DIT en cada logro y en cada caída, GRACIAS.

A cada estudiante, semillero de investigación, profesores, ex alumnos y demás personal encargado del trabajo de cultura científica e investigativa, GRACIAS.

Por un 2022 lleno de salud, prosperidad, proyectos y mucha... mucha investigación.