

## DESAFÍOS Y AVANCES DE LOS PASANTES DEL CENTRO DE FÍSICA <sup>1</sup>.

El Centro de Física al finalizar el periodo de prácticas pre-profesionales 2022-2023, desarrolló la "Exposición de Proyectos Innovadores" de los estudiantes que realizan pasantías de las distintas facultades, quienes desarrollaron sus trabajos en el ámbito de la Física y fueron evaluados por un jurado imparcial, siendo designados como mejores proyectos: en primer lugar "Péndulo doble", con el estudiante Fernando Chari, quien bajo la tutela de la MSc. Elsa Arequipa analizan la mecánica de su movimiento, mediante el uso de lagrangianos y ecuaciones diferenciales para determinar de manera analítica y visual si el sistema de péndulo doble es un sistema caótico.

En segundo lugar, Denisse Chacaguasay quien bajo la tutela del MSc. Santiago Poma desarrollaron "Una plataforma web para el Centro de Física" la que está encaminada a promover la investigación, la enseñanza y la difusión de conocimientos relacionados con la Física. Y en tercer lugar tenemos a Richard Bonilla quien bajo la tutela del MSc. Jorge Chimarro desarrollaron un prototipo de Kit educativo que muestra la Ley de Gay Lussac, el prototipo mecatrónico es totalmente autónomo, mediante la utilización de resistencias eléctricas sumergibles calienta un líquido (agua) el cual mediante el uso de un termómetro y un sensor de presión registrarán valores de temperatura y presión, dichos valores se mostraron en una aplicación web registrando los mismos en tiempo real para su posterior análisis.

En este contexto Denisse, Richard y Fernando comparten la historia detrás de su trabajo, los desafíos que ha enfrentado y superado. Además, nos brindan su opinión sobre la experiencia de haber trabajado en el Centro de Física, así como consejos y recomendaciones para aquellos que desean cursar sus pasantías en el centro.

Para esta entrevista Denisse, Richard y Fernando como ganadores de la feria han sido convocados para saber un poco más de su paso a través del Centro de Física, ellos nos cuentan su historia detrás de la experiencia de haber realizado este trabajo, Denisse nos comenta que trabajar en su proyecto fue una experiencia enriquecedora, de manera personal ha expandido sus conocimientos en el ámbito de desarrollo web comentando "...he sido testigo del valioso respaldo proporcionado por los docentes y analistas..." es importante desatacar que la colaboración resulta indispensable para el éxito de un proyecto. De igual manera para Richard ha sido fascinante estar involucrado en prototipos mecatrónicos nos comenta muy alegremente "...siempre estuve intrigado por el diseño y construcción, desde muy pequeño me intrigaba el funcionamiento de las máquinas y equipos electrónicos, siempre fue mi motivación para seguir con mi carrera..." con lo cual nos cuenta que desarrollar un prototipo tan complejo fue una tarea desafiante y nos comenta de igual manera que bajo la tutela del personal del Laboratorio de Robótica el desarrollarlo fue mucho más sencillo. Fernando a su vez nos comenta que su paso por el laboratorio inició un sin número de proyectos utópicos relacionados al área de Física nos comenta que "...muchos proyectos se han ido concretando conforme avanza el tiempo, y con ayuda de muchos docentes del centro hemos podido generar un artículo sobre la Mecánica del Péndulo Doble..." nos comenta que siguen mejorando el proyecto e incluyendo nuevas mejoras como un simulador para analizar el comportamiento de sistemas caóticos.

Como parte de los desafíos inherentes en el desarrollo de todo proyecto nos cuenta Denisse cómo pudo superarlos, nos comenta que tanto como el diseño, estructura y funcionalidades fueron duros desafíos que tuvo que afrontar para el

<sup>1</sup> MSc. Jorge Chimarro.

desarrollo de la plataforma "...es necesario tener un conocimiento básico acerca del desarrollo web, además de apoyarse de información de foros fue de gran utilidad...". Richard nos cuenta que tuvo que superar muchos obstáculos tecnológicos, "...cada día en el desarrollo del prototipo se presentaban nuevos desafíos. Sin embargo, he aprendido a abrazar estos desafíos como oportunidades de crecimiento, siempre utilizando un enfoque metódico y mi capacidad para colaborar con otras personas...". De igual manera Fernando nos cuenta que su mayor desafío fue el componente matemático y físico existente en los sistemas caóticos "...para solventar esta laguna mental tuve que analizar la física Newtoniana y aprender de manera autodidacta toda la física formal detrás del movimiento del péndulo doble...".

Los desafíos no son solamente una serie de obstáculos o problemas que debemos superar, sino también oportunidades para aprender y crecer, por ello quisimos ver la dirección futura para su trabajo, con ello Denisse nos cuenta que el sitio web no solo debe ser un medio de información "...es muy importante apoyarse de las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático o la realidad virtual, para ofrecer experiencias interactivas y personalizadas a los usuarios...", desean enfocar su trabajo en la accesibilidad y la experiencia del usuario, teniendo énfasis en el diseño responsivo y la optimización para dispositivos móviles. De igual manera para Richard los desafíos le han generado optimismo "...es importante entender que el desarrollo de prototipos es muy versátil, pudiendo mejorar siempre en el diseño o componentes internos es importante seguir fomentando la colaboración interdisciplinaria y la inversión en el desarrollo de este tipo de proyectos, ya que son fundamentales para impulsar nuevos descubrimientos y aplicaciones prácticas en el futuro...".

Para Fernando su interés se centra en la publicación de su artículo "...el artículo está en proceso de correcciones, aplicaciones e

investigaciones sobre el comportamiento de la energía cinética  $K$  y de la energía potencial  $U$  de las masas  $m_1$  y  $m_2$  en un intervalo de tiempo  $t$ ..." nos comenta que adicionalmente para su proyecto se requiere buscar un simulador de código abierto para evitar las restricciones de simuladores de paga.

Todos los trabajos tienen gran potencial, por lo cual queremos saber cuál es el impacto potencial del trabajo presentado en el Centro de Física, Denisse nos comenta que el desarrollo de la plataforma brindará un medio de comunicación accesible para difundir conocimientos científicos y recursos relacionados con la Física, llegando a un público más amplio y promoviendo la divulgación científica, "...el sitio web permite a estudiantes, investigadores y entusiastas acceder fácilmente a información actualizada, investigaciones destacadas y eventos relevantes, impulsando el aprendizaje y la participación en el campo de la Física...", de igual manera, Richard nos comenta que los avances generados puedan servir de base a nuevas propuestas para otros pasantes que ingresen al Centro de Física "...quiero creer que mis contribuciones han llevado a avances significativos para que los Tutores que trabajan en el Laboratorio de Robótica sigan implementando en los nuevos pasantes..." destaca el potencial de los tutores del Laboratorio de Robótica y el potencial del mismo para generar proyectos de alto nivel. A su vez Fernando nos indica que el proyecto en un inicio no era lo planteado y que mediante el análisis de documentación se pudo generar el proyecto actual y, es consciente del potencial "...se optó en realizar una investigación netamente teórica cuyos resultados podrán ser analizados por lectores futuros, además de realizar mejoras al código...".

Al finalizar con la entrevista preguntamos a los compañeros el consejo más valioso que obtuvo durante su estancia en el centro, frases cortas y emotivas que nos dejan los compañeros:

Denisse: "...disciplina y la perseverancia, son dos conceptos claves para el éxito personal y profesional..."

Richard: "...mantén la pasión y la curiosidad vivas en todo momento..."

Fernando: "...ama lo que haces..."

Adicionalmente una recomendación para aquellos que vendrán:

Denisse: "...encuentra tu talento excepcional, ahora la clave radica en explorar, descubrir y nutrir ese talento, dar lo mejor de sí para convertirse en la mejor versión de sí mismo..."

Richard: "...tener la voluntad de aprender de forma continua..."

Fernando: "...nunca pierdas la determinación, perseverancia, responsabilidad y sobre todo la curiosidad..."

