

Fecha: 20 de abril de 2026.

Origen y desarrollo del proyecto “Simulador de Evaluación Cardiopulmonar”

Introducción

En el marco de la innovación educativa y tecnológica aplicada a la medicina, el día de hoy se ha entregado el producto final del Simulador de Evaluación Cardiopulmonar, una herramienta diseñada para fortalecer las competencias diagnósticas en estudiantes de tercer año. Este documento describe el origen de dicho proyecto, el cual surgió de una conversación interdisciplinaria entre el Ingeniero Oscar Manuel Maldonado Castillo Ingeniero Mecánico, encardado del Laboratorio de Propotipos FAB-LAB-CUNOC de la División de Ciencias de la Ingeniería y el Dr. Boris Rudy Alexander López Quiñónez, Docente de la Práctica del Curso de Semiología Médica II de la Carrera de Médico y Cirujano de la División de Ciencias de la Salud del Cunoc-Usac.

Origen del proyecto

El proyecto tuvo su génesis en una reunión informal entre el Ing. Oscar Maldonado y el Dr. Boris López ocurrido en agosto del año 2025. Durante el encuentro, ambos profesionales compartieron sus experiencias en la enseñanza universitaria y la necesidad de mejorar tal enseñanza con apoyo de la tecnología y sobre todo con el apoyo de la interdisciplinarietà por medio de la colaboración entre ambas Divisiones, la División de Ciencias de la Ingeniería y División de Ciencias de la Salud.

El Dr. Boris López expuso la dificultad recurrente de los estudiantes para practicar con pacientes reales durante la fase inicial de aprendizaje, debido a riesgos clínicos y limitación de casos y recursos. El Ing. Oscar Maldonado, por su parte, comentó sobre los avances en impresión en 3D y el proyecto que ellos ya llevan realizando en el Hospital Regional de Occidente en el área de Traumatología y el apoyo que han brindado para la creación de material quirúrgico y prótesis de alta calidad para el apoyo de pacientes.

La idea surgió de manera natural, desarrollar un simulador didáctico que simulara tanto ruidos cardiacos como respiratorios, con parámetros ajustables y capacidad de evaluar al alumno en tiempo real. Así nació el concepto del simulador.

Desarrollo del proyecto (agosto – presente)

A partir de agosto del año pasado, se conformó un equipo de trabajo con estudiantes avanzados de la carrera de ingeniería. El cronograma incluyó: Agosto - enero: Diseño conceptual, selección de sonidos patológicos (soplos, roces, crepitantes, sibilancias) y definición de los escenarios clínicos. Noviembre - enero: Construcción del prototipo físico

y pruebas de funcionamiento. Febrero - abril: Pruebas de validación, ajustes según retroalimentación y Producción final del Simulador Cardiopulmonar y Modelo Anatómico.

Entrega del producto final: 20 de abril de 2026

Hoy se ha entregado oficialmente el simulador a la coordinación del curso de Semiología Médica II por parte del FAB-LAB-CUNOC. El dispositivo consta de:

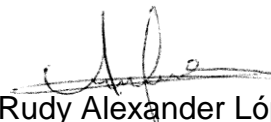
- Un torso antropomórfico con puntos de auscultación tanto cardiaca como pulmonar marcados.
- Espacio para la introducción de Bocina para la producción de sonidos cardiacos programados y sonidos respiratorios.
- Un tronco antropomorfo con modelos anatómicos de órganos internos a nivel de tórax y abdomen que puedes desmontarse y montarse según la necesidad del estudiante y docente en el momento de la enseñanza.

El Dr. Boris López e Ing. Oscar Maldonado coincidieron en que este logro demuestra cómo la colaboración y cooperación entre medicina e ingeniería puede transformar la enseñanza práctica, reduciendo la brecha entre la teoría y la clínica real.

Reflexión para los estudiantes.

El origen de este simulador no fue un plan maestro, sino una conversación entre un médico y un ingeniero que supieron escuchar las necesidades del otro. Como futuros médicos y cirujanos, aprendan que las mejores soluciones suelen nacer del diálogo interdisciplinario. La tecnología es una aliada, pero la idea siempre parte de una necesidad clínica bien identificada.

Atentamente,



Dr. Boris Rudy Alexander López Quiñónez.

Docente del curso de Semiología Médica II

Tercer Año

Carrera de Médico y Cirujano