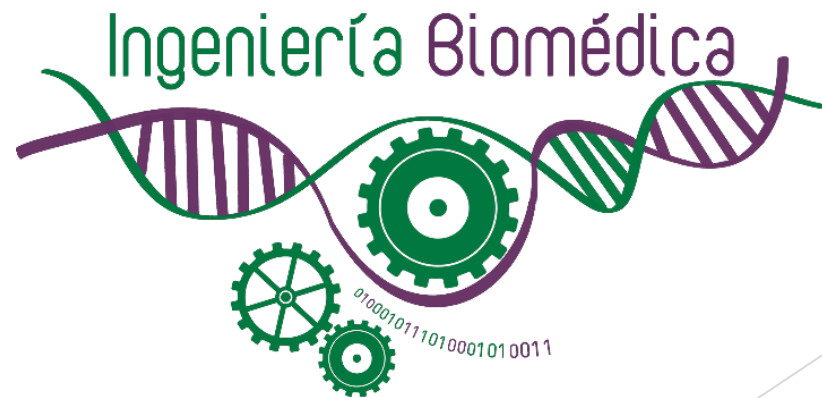


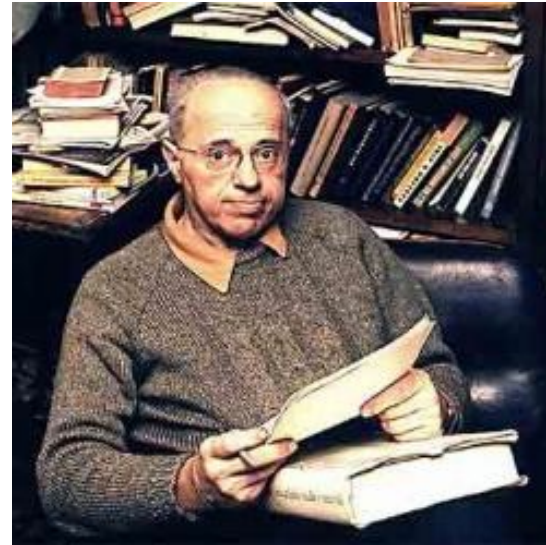
El valor de una idea

AD



Las ideas, como las pulgas, saltan de un hombre a otro, pero no pican a todo el mundo.

Stanislaw Lem.



¿Qué es una idea?

- ▶ Representación mental de algo, ya sea material o inmaterial, real o imaginario, concreto o abstracto, a la que se llega tras la observación de ciertos fenómenos, la asociación de varias representaciones mentales, la experiencia en distintos casos, etc.

Origen de las ideas

- ▶ Problemas cotidianos.
- ▶ Necesidades diarias.
- ▶ Obviedades.
- ▶ Secuencias lógicas.
- ▶ Revelaciones.

¿Cómo proteger mi idea del robo?

- ▶ Nunca mencionarla.
- ▶ No dar pistas sobre ella.
- ▶ Distraer a las personas que se acerquen a ella y confundirlas.
- ▶ Dar falsos informes.
- ▶ No hacer nada hasta que se tenga todo lo necesario para ponerla en marcha.
- ▶ Lo forma mas segura es olvidarla.

Ejemplo

- ▶ Tener una idea que necesita conocimiento de materiales e ingeniería
- ▶ Aprender sobre materiales.
- ▶ Aprender sobre ingeniería.
- ▶ Reunir recursos suficientes.
- ▶ Hacer pruebas teóricas
- ▶ Hacer prototipos.
- ▶ Dedicarle toda tu vida.
- ▶ Llevártela a la tumba.

¿Cómo hacer triunfar la idea?

- ▶ Compartirla, compararla, discutirla.
- ▶ Trabajar en equipo, de preferencia multidisciplinarios.
- ▶ Escuchar todas las opiniones.
- ▶ Dividirla en pasos pequeños.
- ▶ Crear, probar, modificar.

Ejemplo

- ▶ Tener una idea que necesita conocimiento de materiales e ingeniería
- ▶ Contactar ingeniero en materiales.
- ▶ Compartir puntos de vista.
- ▶ Investigación documental.
- ▶ Definir etapas cortas, realizar pruebas.
- ▶ Obtener resultados.
- ▶ Avanzar con las etapas.
- ▶ Terminar.

Curiosidades

- ▶ Para el experto lo que se necesita es muy sencillo.
- ▶ El experto no había pensado en esa aplicación para ese desarrollo.
- ▶ Para el necesitado le resulta casi imposible imaginar una solución al problema.
- ▶ Todos pueden compartir el resultado y este se multiplica.
- ▶ Las redes son buenas.

Caso IBHU

- ▶ En 2008 se inicia con el proyecto de Expediente clínico electrónico para el Hospital Universitario, UANL.
- ▶ Se inicia con una persona y una laptop.
- ▶ En 2011 se tiene un 50% de avance con múltiples deficiencias en diferentes aspectos. Se contrata a un diseñador y a un segundo programador.
- ▶ Se asigna una área de 2.5 x 3.5 mts.

Caso IBHU

- ▶ En julio 2012 llegan 6 pasantes de Ingeniería en Mecatrónica.
- ▶ Se inician 2 proyectos de desarrollo de investigación aplicada.
 - ▶ Kit de motorización para una silla de ruedas convencional.
 - ▶ Mesa microquirúrgica con termoregulación para trabajo en modelos murinos.

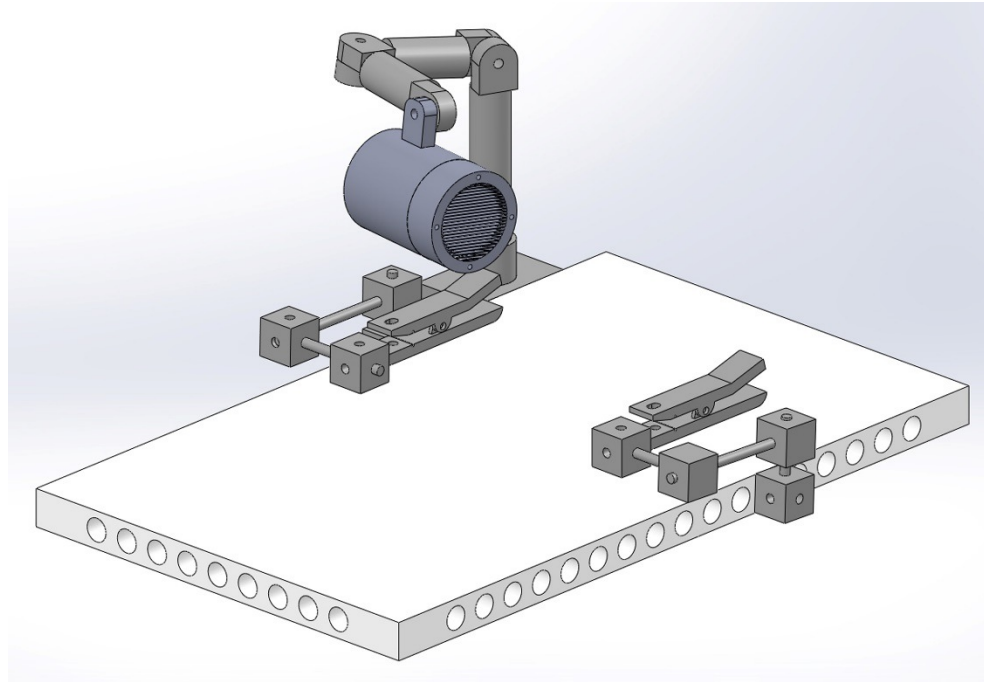
Kit de motorización para una silla de ruedas convencional

- ▶ No era una necesidad.
- ▶ 8 meses de desarrollo.
- ▶ Muchos componentes quemados.
- ▶ Muchas pruebas fallidas.
- ▶ Problemas de tracción.
- ▶ Prototipo funcional.
- ▶ Costo aprox. \$8,000.



Mesa microquirúrgica con termorregulación para trabajo en modelos murinos.

- ▶ Necesidad del grupo de investigación de anatomía.
- ▶ Inicio 3 años antes con 2 intentos fallidos.
- ▶ Documentación del procedimiento a realizar.
- ▶ Sesiones semanales para revisión de avances.
- ▶ Costo maquinado: \$22,000.
- ▶ Patente en trámite desde diciembre 2013.



Proyectos de consultoría

- ▶ Paralelo a los 2 proyectos del primer semestre se realizaron 3 consultorías en diversas áreas.
 - ▶ Bomba para embalsamar cadáveres para practicas del curso de Anatomía Humana.
 - ▶ Mesa de tracción para artroscopia de cadera en cadáveres.
 - ▶ Modelo de instalación de un Laberinto de Agua de Morris Itinerante.

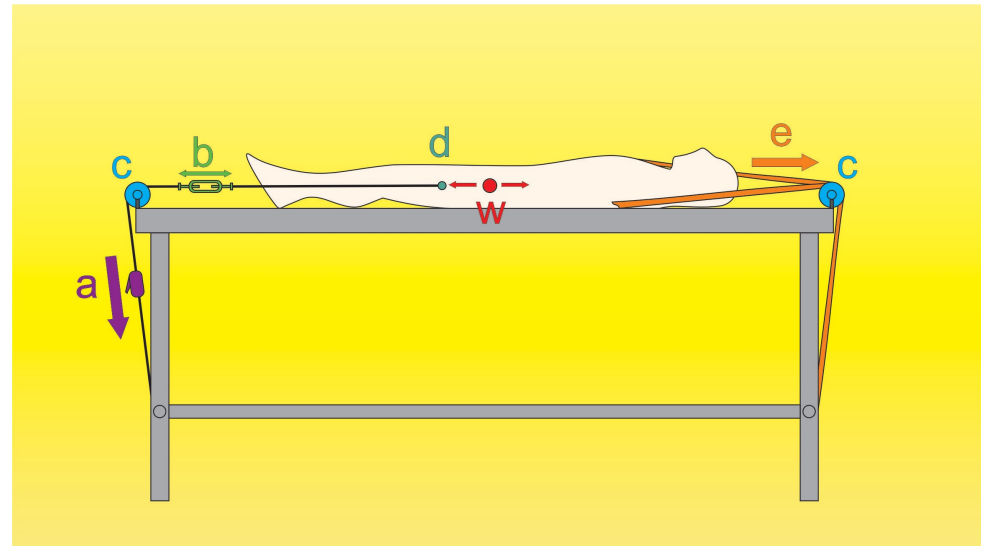
Bomba para embalsamar cadáveres para practicas del curso de Anatomía Humana

- ▶ Debido a la elevada presión en el interior del cadáver todas las bombas se quemaban.
- ▶ Se calculo la presión necesaria para realizar la infiltración y se compro una bomba que sobre pasara la necesidad.
- ▶ Se instalo junto con el motor, manómetros y un botón de paro de emergencia.
- ▶ Esta funcionando desde Noviembre 2012.
- ▶ Costo \$15.000.



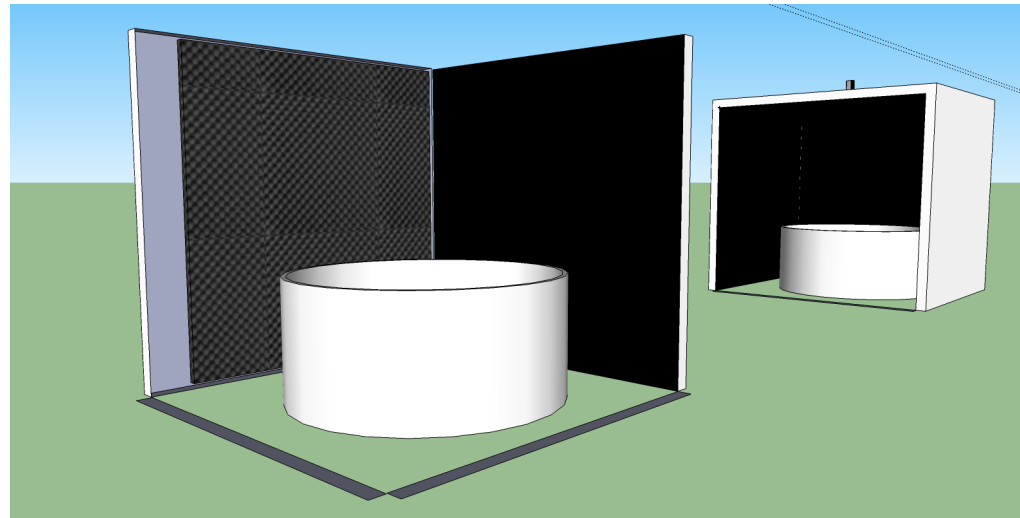
Mesa de tracción para artroscopia de cadera en cadáveres

- ▶ Para la artroscopia de cadera se necesita un espacio de 1 cm.
- ▶ Se amarraba la extremidad del cadáver y se traccionaba con 3 o 4 estudiantes por todo el tiempo necesario.
- ▶ Se diseñó un sistema de poleas y palancas para lograr la tracción.
- ▶ Costo: \$1,000.



Modelo de instalación de un Laberinto de Agua de Morris Itinerante

- ▶ Necesidad del GIA.
- ▶ Requería calentar gran cantidad de agua, Instalación de la cámara, captura de video y análisis del movimiento.
- ▶ Se instalo en un armazón que permite guardarlo cuando no se usa.
- ▶ Costo: \$10,000.



Caso IBHU

- ▶ En el 2013 se iniciaron 8 Proyectos nuevos.
 - ▶ Pinza de heaney.
 - ▶ Inyector de látex.
 - ▶ Carro de medicamentos.
 - ▶ Electroestimulador de Hueso.
 - ▶ Sistema para gestión de equipo electromédico.
 - ▶ Centrifuga para descelularización de hueso.
 - ▶ Inyector de CO2.
 - ▶ Impresora 3D para biomateriales.

Inyector de látex



- ▶ Inyección con látex coloreado para facilitar la disección
- ▶ Proceso manual, de alta dificultad realizado por 3 o 4 estudiantes.
- ▶ Se diseñó una bomba peristáltica con control de presiones para evitar daño al cadáver
- ▶ Proceso de construcción del prototipo.
- ▶ Costo aprox. 10,000.

Carro de medicamentos



- ▶ Carro con cajones seguros para el transporte de medicamentos.
- ▶ Integrado al expediente clínico electrónico (EMR).
- ▶ Permite abrir solo un cajón a la vez, ligado a un paciente.
- ▶ Permite capturar información directa al EMR.
- ▶ Costo Aprox. 35,000.
- ▶ Apoyo del IMPI para patente.

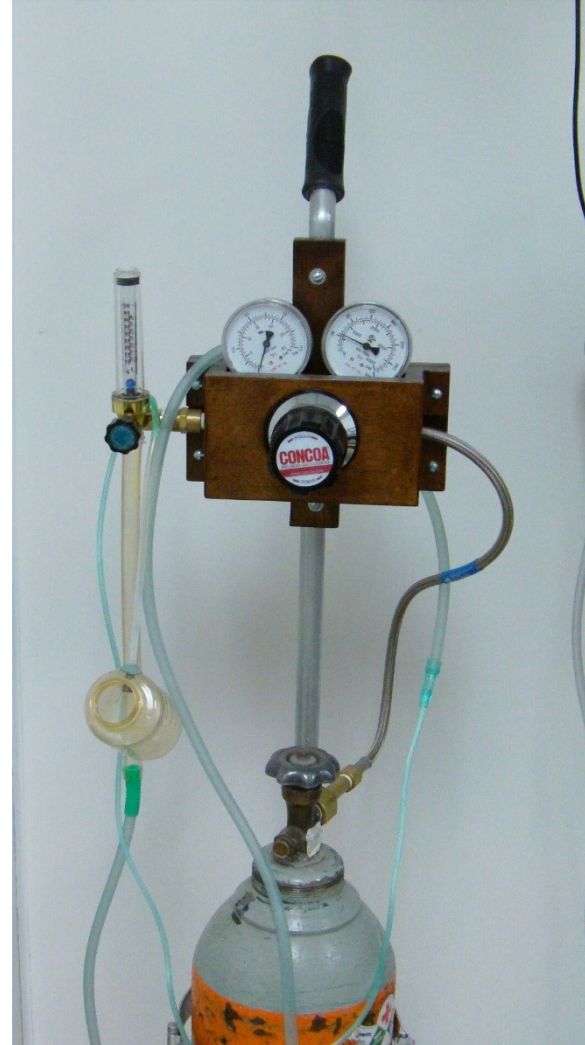
Centrifuga para descelularización de hueso



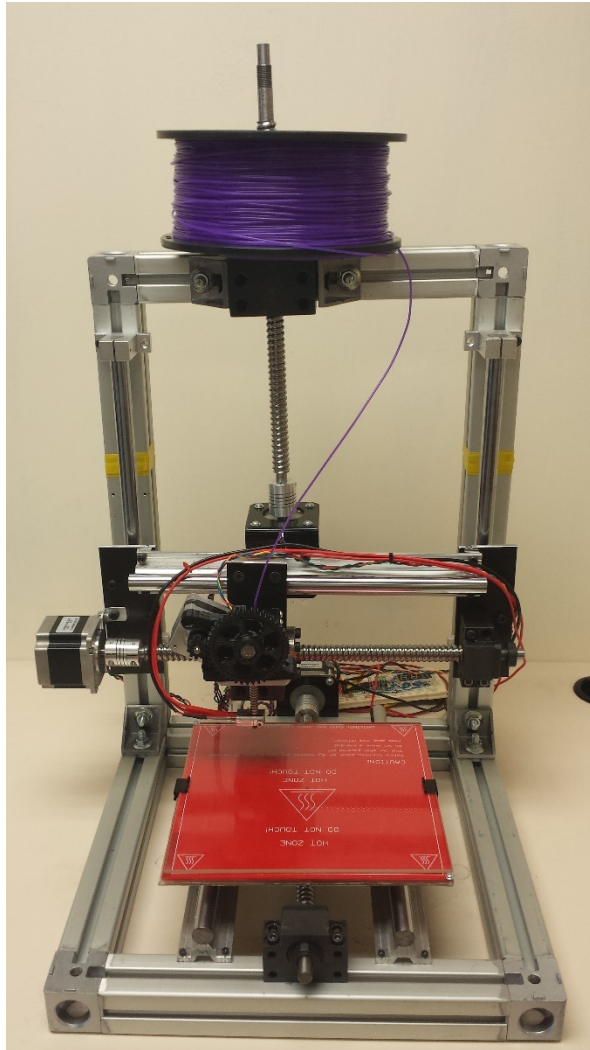
- ▶ Cabecal y probetas para descelularización de fragmentos de hueso para implante.
- ▶ Estrictas regulaciones para el cuarto limpio en banco de hueso.
- ▶ Diseño de 100% en acero inoxidable, con mejoras respecto a la anterior.
- ▶ Costo aprox, 55,000.
- ▶ Apoyo del IMPI para patente.

Inyector de CO2

- ▶ Permite reemplazar el aire ambiente por CO2 en endoscopia.
- ▶ Mismas funciones, ahorra CO2 aprox XXX procedimientos
- ▶ Comercialmente se adquiere en \$130,000 solo para un tipo de endoscopio.
- ▶ Actualmente en uso clínico y protocolo de efectividad vs aire ambiente.
- ▶ Imprimir conectores para mayor compatibilidad.
- ▶ Costo 15,000.



Impresora 3D para biomateriales



- ▶ Creación de cualquier tipo de implemento para uso clínico
- ▶ Alta capacidad y precisión
- ▶ Gran área de impresión y diversidad de materiales.
- ▶ Costo 24,000.

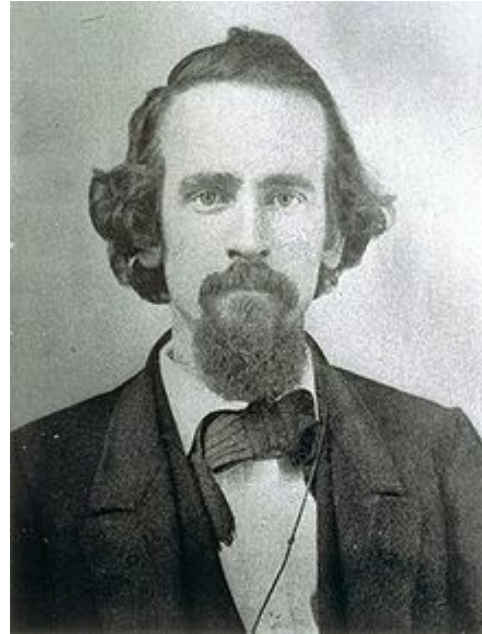
Colaboraciones

- ▶ Actualmente se ha iniciado una serie de colaboraciones con diferentes facultades y dependencias.
 - ▶ Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
 - ▶ Facultad de Arquitectura.
 - ▶ Facultad de Artes Visuales.
 - ▶ Instituto de innovación y transferencia de tecnología
 - ▶ Cluster de Biodispositivos, NL.

¿Cual es el valor de una idea?

- ▶ La sola idea no vale nada.
- ▶ Cuando la idea entra en movimiento toma vida propia y se vuelve indetenible.
- ▶ La idea en movimiento suele ser madre de otras ideas.
- ▶ Siempre habrá el riesgo de cometer equivocaciones, el mayor error es no aprender de estas.
- ▶ 1% ideacion, 99% de accion.

- ▶ Toda idea nueva pasa inevitablemente por tres fases: primero es ridícula, después es peligrosa, y después... ¡todos la sabían!
- ▶ Henry George



¿Cuál es el valor de una idea?

Dr. Antonio Sánchez Uresti.
Ingeniería Biomédica, Hospital Universitario,
Universidad Autónoma de Nuevo León
ibhu@uanl.mx