

INNOVACIÓN MECÁNICA

En el año 2012 el profesor Jorge Rodríguez López, docente del colegio distrital CEDID San Pablo de la localidad de Bosa, recibió el Premio a la Investigación y a la Innovación Educativa y Pedagógica¹. Este premio, otorgado por la Secretaría de Educación de Bogotá y por el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico - IDEP -, fue creado por el Acuerdo 273 de 2007 del Concejo de Bogotá, como un estímulo para profesores y directivos docentes del Distrito. Con el Premio se reconoce cada año a los diez mejores trabajos presentados en dos categorías: Investigación e Innovación o Experiencia Pedagógica Demostrativa.

En la categoría Investigación se premian procesos investigativos realizados en contextos escolares por las y los docentes y directivos docentes del sistema educativo oficial de la capital. Por su parte, en la categoría de Innovación, o de Experiencia Pedagógica Demostrativa, se destacan aquellos proyectos propuestos “como alternativas tangibles para la solución de problemas educativos, o como propuestas de cambio, transformación o novedad en aspectos, situaciones o problemas de la cotidianidad académica, a nivel de áreas, disciplinas, estudiantes y colegio, realizado por docentes y directivos docentes del Distrito.”²

Palabras claves: Educación, Innovación, Mecánica, Museo interactivo.

Equipo de redacción Fundación Convivencia
comunicaciones@fundacionconvivencia.org

El proyecto del profesor Rodríguez López, *Museo Interactivo de la Mecánica: una estrategia pedagógica para la enseñanza de la tecnología*³, obtuvo el primer premio en la categoría de la innovación educativa.

La Historia

En junio del año 2010 se inauguró el [Museo Interactivo de la Mecánica](#) en el [Colegio CEDID San Pablo](#) de Bogotá. Este espacio, al igual que sucede con cualquier museo interactivo, se constituye como un “proyecto educativo integral, que hace posible convertir el propio museo en un escenario innovador de aprendizaje, creativo y significativo. Supone asimismo delinear un diseño que sustente el aspecto pedagógico y, a la vez, dote de un sentido educativo a los diferentes objetos, imágenes, tecnologías, instrumentos, espacios, módulos y exposiciones que lo constituyen.”⁴

1. Ver: Varios Autores (2012). *Premio a la Investigación e Innovación Educativa y Pedagógica 2012*. Bogotá. Instituto para la Investigación y el Desarrollo Pedagógico - IDEP -. En: <http://www.idep.edu.co/?q=content/premio-la-investigaci%C3%B3n-e-innovaci%C3%B3n-educativa-y-pedag%C3%B3gica-2012>

2. Centro Virtual de Noticias de Educación - Ministerio de Educación Nacional (2012). “Premio a la Investigación e Innovación Educativa 2012”. Nota publicada el: 13 de junio de 2012. En: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-307124.html>

3. Rodríguez López, Jorge (2012). “Museo Interactivo de la Mecánica: una estrategia pedagógica de la enseñanza de la tecnología”. En: Varios Autores: *Premio a la Investigación e Innovación Educativa y Pedagógica 2012*. Páginas 29 a 40. Bogotá. En: <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Premio%20a%20la%20Investigacion%20e%20Innovacion%20Educativa%20y%20Pedag%C3%B3gica%202012.pdf>



Fotografías de la feria y proyectos del colegio distrital CEDID San Pablo de la localidad de Bosa.

El Museo Interactivo de la Mecánica surge como el lugar en el que se busca socializar y aplicar los conocimientos que los estudiantes de la modalidad de Diseño Mecánico del CEDID San Pablo adquieren durante su formación técnica en el Ciclo CINCO, durante la Educación Media Vocacional. La propuesta del museo es que los estudiantes, desde el abordaje de diversos problemas enfocados en procesos mecánicos, construyan y manejen los modelos didácticos que hacen parte de la muestra.

El profesor Rodríguez López, creador de proyecto y precisamente, docente de la materia de Diseño Mecánico, afirma:

“yo trabajo la teoría tricerebral, ¿qué es esto? Que en el niño deben interactuar: las actividades académicas, el hacer y el socializar. Yo le propongo al muchacho, cuando vamos a abordar un concepto, que consulte sobre el tema; luego que lo haga; y eso que hizo lo socialice, ya sea con sus compañeros o, si la pieza se convierte en parte del museo, con las personas que lo visitan”.

Además, se espera que el diseño de la herramienta haga posible la solución de problemas cotidianos, así

como el desarrollo de competencias laborales en los estudiantes.

De igual forma, se asume el museo como una estrategia para incrementar en los jóvenes de los ciclos tres y cuatro (Educación Básica Secundaria), y con edades entre los 9 a 14 años, el interés hacia la mecánica, a partir de la manipulación de los elementos didácticos y de la interacción con los estudiantes que orientan las exhibiciones.

El Museo

La muestra inició aproximadamente con sesenta elementos, distribuidos en cuatro módulos: pensamiento mecánico, transmisión de movimiento, máquinas simples y máquinas complejas.

El proceso empieza con conocimientos muy básicos, del diseño de máquinas, del sentido de los equipos, así como la comprensión esencial del taller. Desde ahí se empiezan a realizar trabajos. Por ejemplo, en el manejo de herramientas se hace un rompecabezas. Luego se ve lo elemental de las máquinas: una carretilla para comprender la palanca; una polea, o un polipasto, para estudiar cómo se reducen las

fuerzas. El proceso busca que la comprensión de cada concepto se acompañe de la realización de elementos prácticos.

Al comenzar a cursar el grado noveno, los estudiantes de Diseño de Máquinas empiezan a explorar otros temas como dibujo de piezas, la seguridad industrial y la metrología. Al año siguiente, cuando comienzan el grado décimo, ya en la Educación Media, se inicia la profundización, la cual se hace durante diez horas semanales adicionales en contra jornada. Es en ese momento cuando en realidad empieza el aprendizaje del diseño de máquinas.

El Museo Interactivo de la Mecánica, se alimenta, año tras año, con los trabajos que van haciendo los estudiantes de Diseño Mecánico. En cada uno de los períodos académicos del grado décimo se trabajan cuatro o cinco grandes temas. En el grado once se ven dos y, además, se realiza un producto final, a partir del diseño y fabricación de un elemento que solucione un problema de la vida cotidiana.

En general, los estudiantes siempre quieren dejar los mecanismos que construyen para que sus compañeros aprendan y los desarrollen. Por ello, y como ejemplo, para la evolución de la robótica se encuentra en el museo una mano en la que se puede observar como en un principio es mecánica, luego electromecánica y finalmente robótica. Otro caso es el del eco-robot (que participó en el Salón del Ocio y la Fantasía, SOFA 2016), o las máquinas que se hacen como apoyo a niños de primera infancia.

Para que el museo siga cada año se lleva a cabo el mantenimiento de las máquinas y un grupo de grado once asume el Museo como proyecto de investigación. ¿Qué tanto lo conoce la comu-

nidad educativa?; ¿cómo están organizados sus elementos?; los estudiantes arreglan aquello que requieren reparación y si pueden (de acuerdo con su tiempo) aportan un elemento para el museo.

En este momento el museo cuenta con un stand con cerca de ciento cincuenta piezas.

Gracias al museo se han hecho siete investigaciones en robótica para la medicina, para el campo, para los niños, en principios de robótica, en realidad aumentada, en impresión 3D y en drones. Gracias a la colaboración del colegio se han adquirido instrumentos para crear productos, por ejemplo, unos estudiantes están haciendo una impresora 3D y otros están fabricando un dron terrestre y aéreo, piezas que quedan para el museo.

¿Cómo llevar el Museo Interactivo de la Mecánica a su colegio?

El Museo Interactivo de la Mecánica visita los colegios públicos y privados, así como participa en distintos encuentros y foros. Las instituciones educativas interesadas en la exhibición deben hacer extensiva la invitación; garantizar bus, camioneta o camioncillo para llevar todos los elementos del museo y para transportar a los estudiantes del CEDID San Pablo que acompañan la muestra, así como garantizar la alimentación de estos muchachos durante todo el día.

Se trata de treinta y cinco a cuarenta estudiantes en escena. Implica todo un día de trabajo, el cual se inicia al llevar los elementos con mucho cuidado y luego, en el sitio, armar los módulos de dos metros por dos metros, ubicar cada elemento en uno de los cuatro módulos que se construye y, finalmente, hacer su presentación a los visitantes.



Museo de la mecánica

Módulo 1 Máquinas



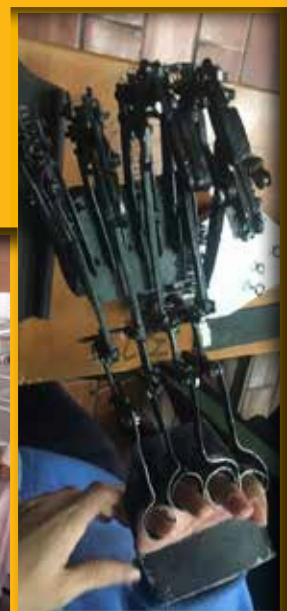
Barco donde se demuestra el funcionamiento del sistema de poleas como transmisores de movimiento y se intenta conducir por medio de invertir la polaridad, cuando se voltea.

Juan Sebastián Forero
Colegio CEDID



Esta mano mecánica se empezó a construir en el 2013 por estudiantes de grado 11 y se ha venido reformando cada año para mejorarla. Este proyecto se creó en un comienzo como una maquina mecánica ya que funciona mediante la manipulación de la misma.

Juan Sebastián Forero Colegio CEDID



Módulo 2

Pensamiento y Mecánica



Realizamos varios tipos de rompecabezas, (el pentomino, la estrella de 15 puntas, caja encerrada), con los que niños de la otra sede, que son más pequeños, pueden venir a jugar.

Empleamos diversos materiales, madera, acero o aluminio. Nosotros los realizamos.

Bayron Celis Colegio CEDID



Módulo 3

Trasmisores de movimiento

Este tiene diferentes mecanismos, podemos ver de transmisión, que está en las poleas, y podemos ver las levas. El mecanismo consiste en que se lanza una canica y las levas cumplen la función de subirla y bajarla por medio de los palos, este sube gracias al movimiento de las poleas y lo que le da la fuerza es el motor el movimiento, la canica hace todo el recorrido mientras va girando.

Yuliana Cortecero Colegio CEDID



El motor de 4 tiempos es una máquina que funciona transformando un elemento químico como lo es la gasolina, para en este caso lograr que ande el carro.

Yuly Buitrago Colegio CEDID



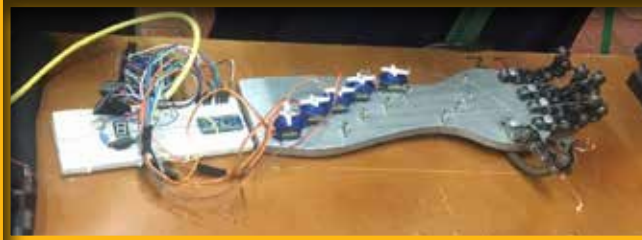
¿Cómo lo hicimos? Tuvimos que conseguir todos los elementos mecánicos, el tornillo sin fin corona, es para disminuir la velocidad del motor, los engranajes empujan la canica, los elementos de transmisión que por medio de poleas y correas, son los que permiten que gire y le de paso a la canica.

Marlon Delgado Colegio CEDID



Fotografías de la feria y proyectos del colegio distrital CEDID San Pablo de la localidad de Bosa.

Módulo 4 Máquinas Simples



La conecto a un sistema de circuitos y la logro mover por impulsos eléctricos, cuando esta energizada puedo decir que es una **máquina electromecánica** ya que funciona por medio de impulsos eléctricos.

Juan Sebastián Forero Colegio CEDID

Módulo 5 Robótica

Cuando la conecto a la tablet y la conecto vía bluetooth por medio de un programa logro que haya una **máquina robótica**, puesto que funciona con un software.

Juan Sebastián Forero Colegio CEDID

