

# **EL CReI Y LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

AURELIANO GUADALUPE MARCOS GERMÁN

Profesor de Carrera, Titular “C” Definitivo de tiempo completo, [auresmex@gmail.com](mailto:auresmex@gmail.com)

ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, PLANTEL NAUCALPAN

## **RESUMEN**

El Seminario Institucional “Club de Robótica e Informática, CReI” involucra a alumnos y profesores de los cinco planteles del Colegio y desarrolla proyectos de nuevas tecnologías, empleo y desarrollo. Lo anterior, capacitando a los participantes para que después ellos generen sus propuestas automatizadas con el empleo de las nuevas tecnologías. Esto no deja de lado las propuestas, tanto de alumnos como de profesores, de apoyos didácticos. Ellos han generado dispositivos que vuelven los aprendizajes más significativos y los han presentado en diferentes foros educativos también. Han generado propuestas que apoyan materias como biología, física, química, cibernética y computación, taller de cómputo, entre otras. dentro de las propuestas están: invernadero, comunicación por medio de radiofrecuencia, alcoholímetro, medidor de velocidad y aceleración, medición de temperatura y humedad, caída libre, programación de dispositivos, circuitos de compuertas lógicas, entre otras, disponibles a la comunidad del Colegio.

## **PALABRAS CLAVE**

Apoyos didácticos, automatización, robótica, aprendizajes significativos, sensores, circuitos, enseñanza, alumnos y profesores.

## **CONTEXTO**

El Seminario Institucional “Club de Robótica e Informática, CReI”, desde sus inicios, involucra a profesores y alumnos en la generación de propuestas

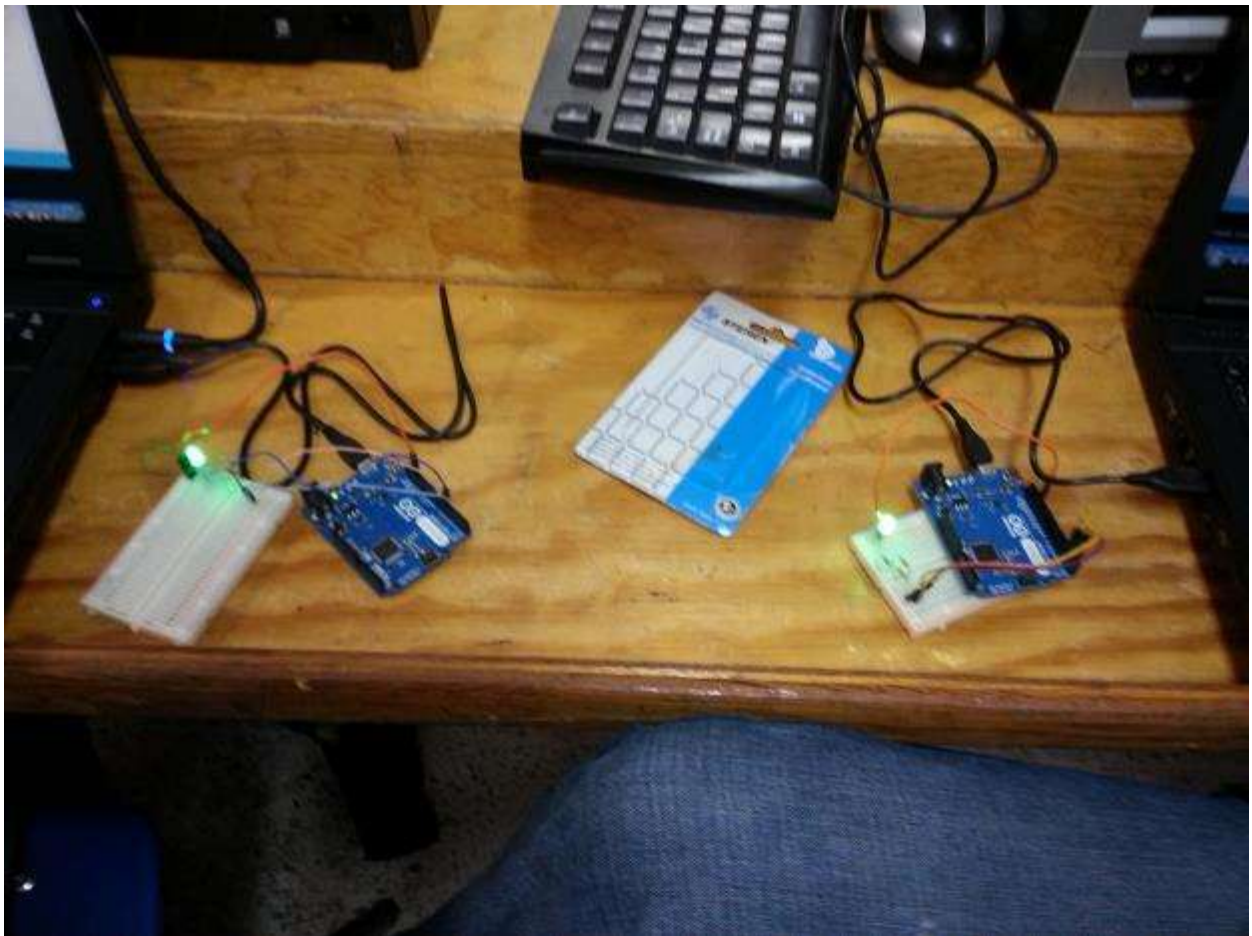
automatizadas utilizando nuevas tecnologías, propuestas que tienen como propósito apoyar la labor humana desde varios aspectos, uno de ellos ha sido el educativo. Los participantes saben y conocen de las deficiencias que puede haber al tratar de comprender un fenómeno de la naturaleza o algún concepto que es explicado por el expositor sin llegar a la total comprensión del mismo por falta de materiales que apoyen la exposición. Esto ha motivado a los participantes de este Seminario a generar propuestas que permitan volver más significativos los aprendizajes esperados. Después de que reciben la capacitación pertinente, cada participante decide hacia donde canalizar sus proyectos, generalmente con la intención de apoyar alguna necesidad real, como puede ser la transmisión del conocimiento, adicionalmente, presentarla en eventos académicos como escaparate para darla a conocer.

## **DESARROLLO**

La participación del CRel en eventos educativos y de otro tipo relacionados con la Robótica y la Informática por más de quince años, nos ha permitido tener hoy una visión más clara del panorama a futuro que nos presentan las nuevas tecnologías, incluyendo el educativo. Hemos podido vislumbrar humanoides que se encarguen de la transmisión de ciertos conocimientos a los pequeños, de humanoides cuidadores de infantes, de la realidad virtual como un elemento importante para vivenciar ciertos fenómenos, de aparatos que permiten medir fenómenos que antes no era posible, de dispositivos que permiten conocer sobre eventos que no eran perceptibles y con estos dispositivos ahora lo son, en fin, varios son los avances que hoy permiten a la educación ser más enriquecedora. Pero es claro que la experiencia que cada persona tienen de su vivencia en la educación, le brinda la oportunidad de proponer elementos que permitan superar las deficiencias que experimentó. Así, al participar del Seminario se van gestando las propuestas que cada uno considera pertinentes.

La capacitación que reciben en el Seminario los participantes, los dota de elementos para generar las propuestas pensadas. Son varios los temas que se tratan al interior del Seminario, entre ellos, electrónica y electricidad, programación, mecánica, neumática, hidráulica, dispositivos electrónicos, microcontroladores y automatización. Los avances de la ciencia están siendo tan vertiginosos que día a día se presentan propuestas actuales respecto a las nuevas tecnologías, de las que no podemos desligarnos para no perdernos de las ventajas que nos brindan, sobre todo a los que nos dedicamos al educación, que nos presenta datos, conocimientos y apoyos muy útiles a la hora de desarrollar nuestra labor. pero que mejor que ser nosotros mismos quienes generemos esos apoyos desde nuestra propia experiencia y vivencia al impartir el curso.

El avance de las nuevas tecnologías ha reducido considerablemente el tamaño de las cosas. Los materiales que generalmente ocupamos en el CReI son de tamaño pequeño, sin implicar grandes espacios, ni consumo de grandes recursos para su uso, además de ser económicos y accesibles. Esto permite pensar en que los alumnos los pueden adquirir sin implicarles gastos considerables, además de que entonces pueden ocuparlos fácilmente en cualquier espacio reducido y junto a la computadora, por aquello de la programación. Pudiéndose implementar, ahí, al lado de la computadora, prácticas que lleven al alumno a comprender mejor el tema que se esté tratando. Una plataforma muy útil y práctica es Arduino, con ella podemos implementar infinidad de prácticas que permitan comprender mejor muchos fenómenos y temas de nuestros programas. Esta plataforma es gratuito y de código abierto, compuesta de software y hardware, el primero descargable desde diferentes portales gratis, el segundo muy popular y barato, se puede adquirir casi hasta en la farmacia, bueno no tanto, pero si está disponible en muchos comercios, lo mismo con todos sus accesorios y existe muchísimo apoyo en la WEB al respecto.

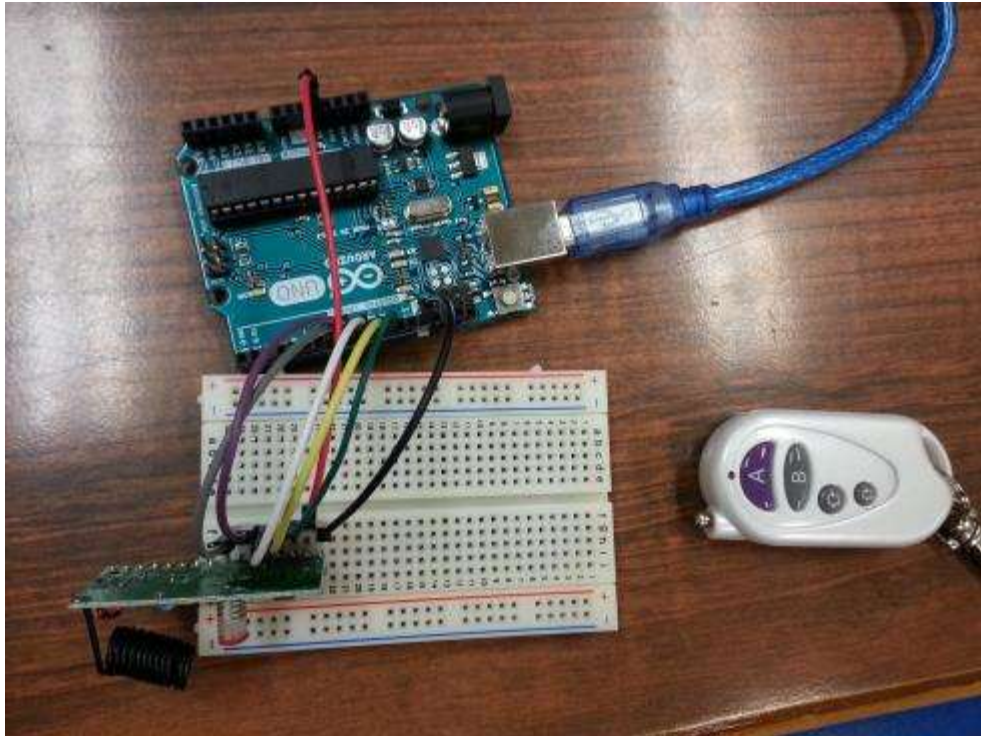


Con pocos elementos podemos mostrarle a los alumnos la aplicación concreta de los conocimientos que vayan adquiriendo o la vivencia de fenomenos que no perciben.

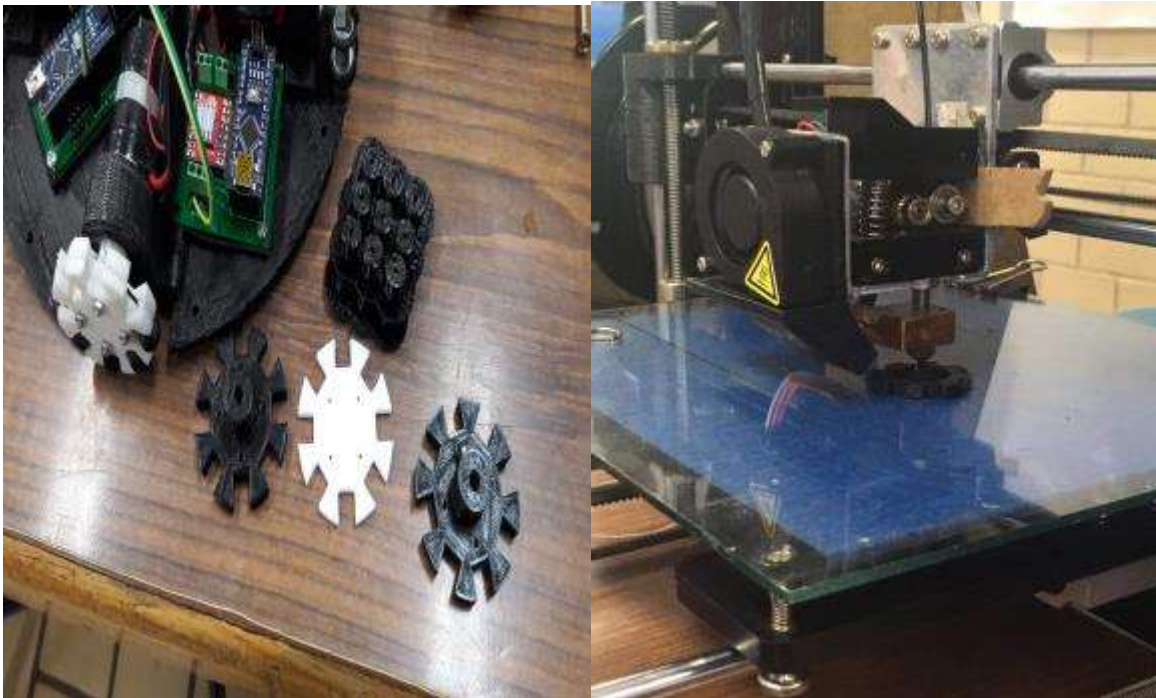
En el Seminario, específicamente en Naucalpan, que nos ubicamos en el SILADIN, contamos con diversos materiales, sensores, dispositivos, microcontroladores, impresora 3D y CNC. Con estos materiales, principalmente los alumnos, trabajan para generar sus propuestas, incluso didácticas que se han presentado en foros educativos. Estas propuestas muchas veces no son exclusivas o no contemplan exclusivamente un solo tema de los presentes en los programas del bachillerato del Colegio, pero si se orientan principalmente a la atención de un tema en específico.



Aquí unas chicas trabajando con una propuesta de brazo automatizado que emplea motores, pistones neumáticos, garra mecánica, entre otros, contemplando temas de electrónica, mecánica, física, neumática, como los principales. Con este dispositivo podemos hablar de fuerza, esfuerzo, torque, neumática, presión, entre otros. Vale la pena hacer notar que esta imagen muestra a chicas desarrollando el prototipo.



En esta imagen se muestra una actividad en la que se pone en práctica lo conocido sobre ondas, en particular radiofrecuencia, ondas que no se pueden ver, pero si volver significativo el conocimiento con estos elementos. En esta práctica se envían y reciben señales y mensajes que demuestran la existencia de las ondas en ciertas frecuencias.

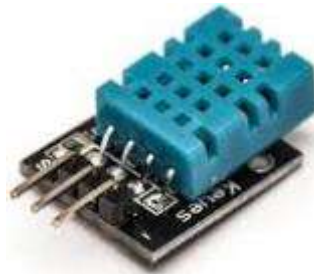


Para generar las propuestas, echamos mano de diversos elementos, como la impresora 3D con que contamos y la CNC, para crear piezas exclusivas del diseño.

De igual manera en el espacio de trabajo contamos con un buen cumulo de sensores muy útiles para tratar diferentes temas, como ejemplo:



De sonido



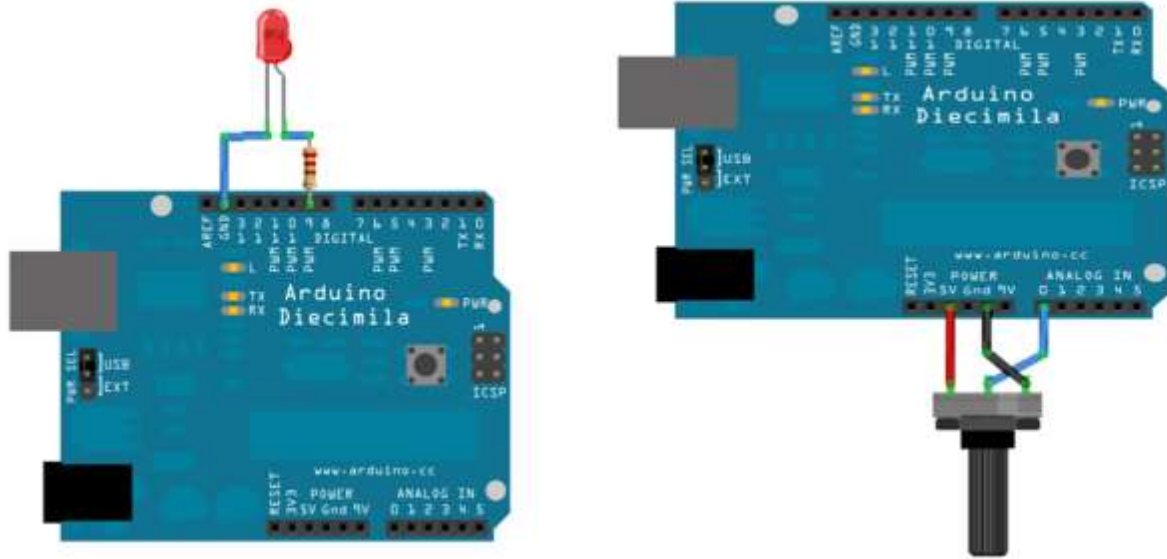
humedad y temperatura



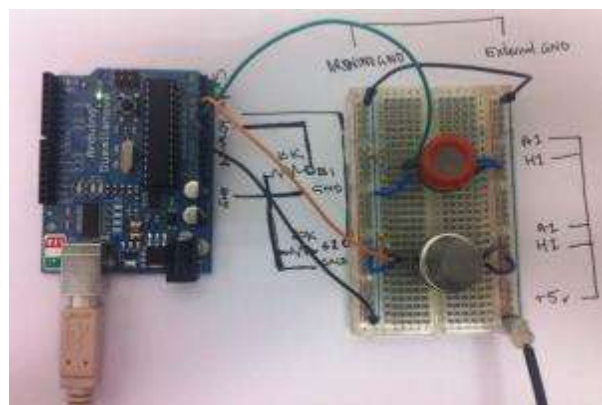
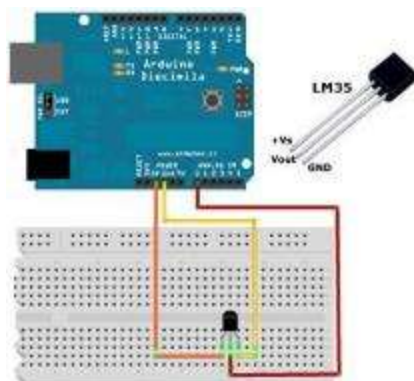
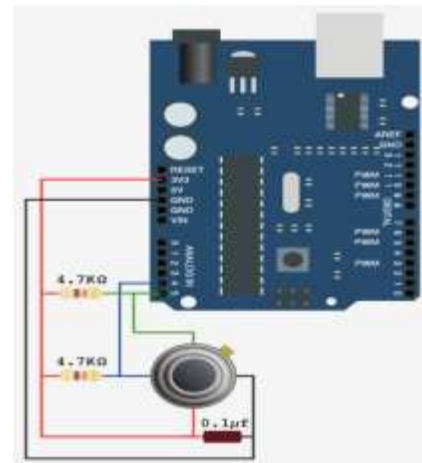
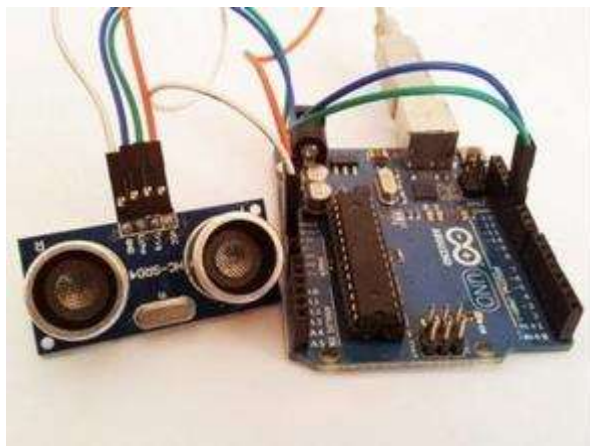
presencia Infra Rojos

Pero bueno, que se ha hecho, a continuación presentaré algunas propuestas que se han ya generado y que están en el plantel a la disposición de la comunidad para su uso. Como primer elemento, contamos con dos invernaderos, útiles para la investigación de organismos biológicos y su desarrollo, estos invernaderos contienen control de luminosidad, color de la luz, riego controlado, medición de humedad, medición de temperatura, acides de la tierra, medición producción de gases, entre otros. Estos requieren de condiciones y componentes específicos que pueden no ser tan accesibles en las aulas, pero que en los laboratorios se podrían mantener. Para el caso de la complicación de los recursos y espacios, podremos hacer uso de simuladores en la computadora, que no son lo mismo, pero si un buen apoyo, por ejemplo para cibernética y computación que contempla temas de electrónica y programación, siendo Arduino una buena alternativa para relacionar estos temas y volverlos más significativos, con una facilidad de uso muy grande y un soporte también muy amplio desde diferentes fuentes. Prácticas muy básicas como el encendido de un

led para concebir tal vez el cero y el uno o la medición de corriente con el uso de un potenciómetro u otros, que se pueden simular o implementar en físico de forma simple.

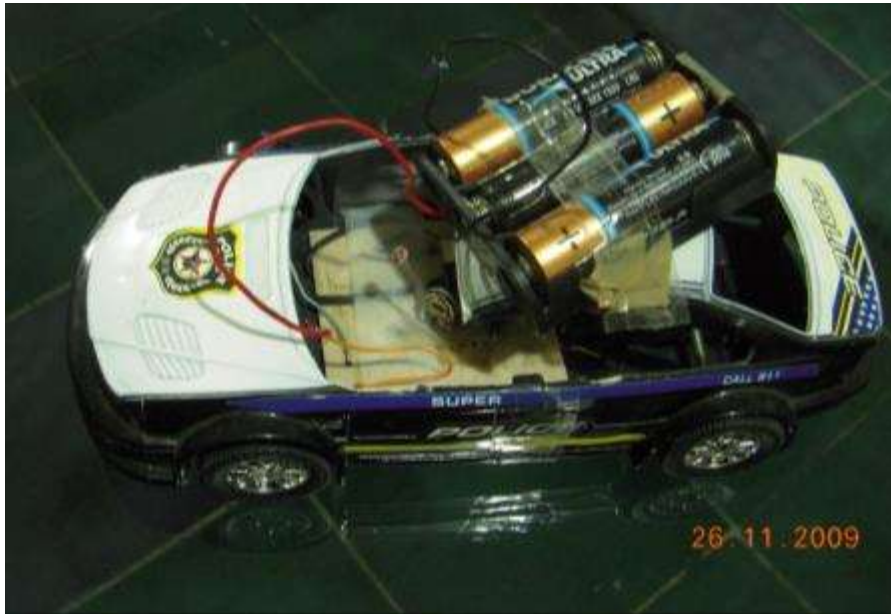


Para temas de física, podría hablar de ondas con ultrasonido, luz con infrarojos para mediciones, medición de temperatura con recursos diversos, a distancia o en contacto, la detección de diferentes gases, entre otros, no sólo física, también para química..





En física podemos generar tantos elementos didácticos como nuestro interés lo tenga, lo mismo con otras asignaturas del Colegio, incluso de talleres, el habla, la comunicación, el lenguaje, de programación de dispositivos y con dispositivos, los idiomas, la historia, en fin. Y no requieren ser tan complejas, bastan algunos elementos de uso común como por ejemplo el siguiente.



También para el caso del tema de neumática e hidráulica contamos con elementos útiles para hacer significativos los conocimientos, como lo muestra la siguiente imagen, un pistón pequeño con movimiento, impulso, fuerza, desplazamiento, en fin.



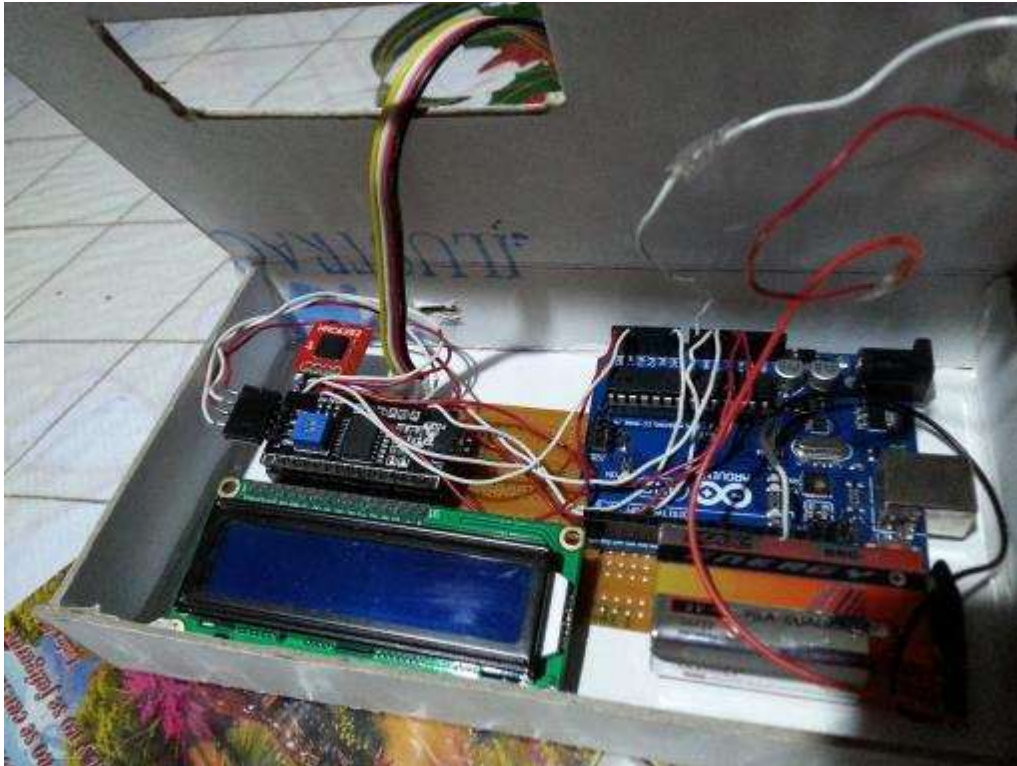
Otro de los trabajos que se han generado en este Seminario como apoyos didácticos es el medidor de velocidad y aceleración de cuerpos que fue llevado a la feria de las ciencias y mereció el reconocimiento con una medalla.



La iniciativa e inventiva de los alumnos y profesores participantes de este Seminario no se limita y las propuesta de apoyo para volver los aprendizajes más significativos, las siguientes son otras propuestas.



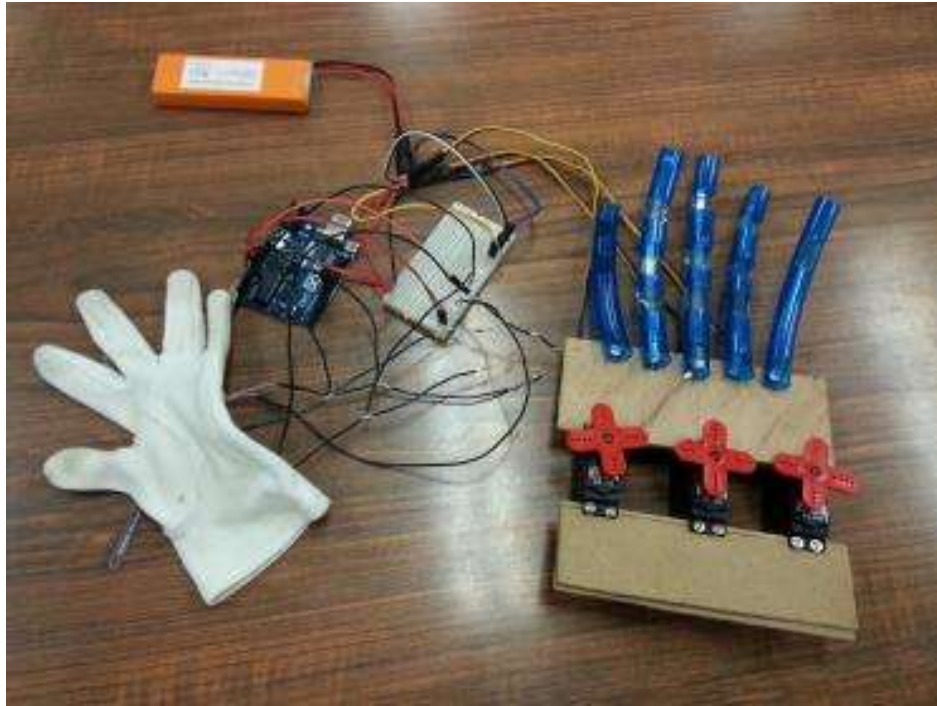
Medidor de monóxido y bióxido de carbono en ambiente controlado



Computadora para mediciones de gases, rayos uv, temperatura y humedad, intensidad de luz y orientación.



Computadora para medir calidad del aire.



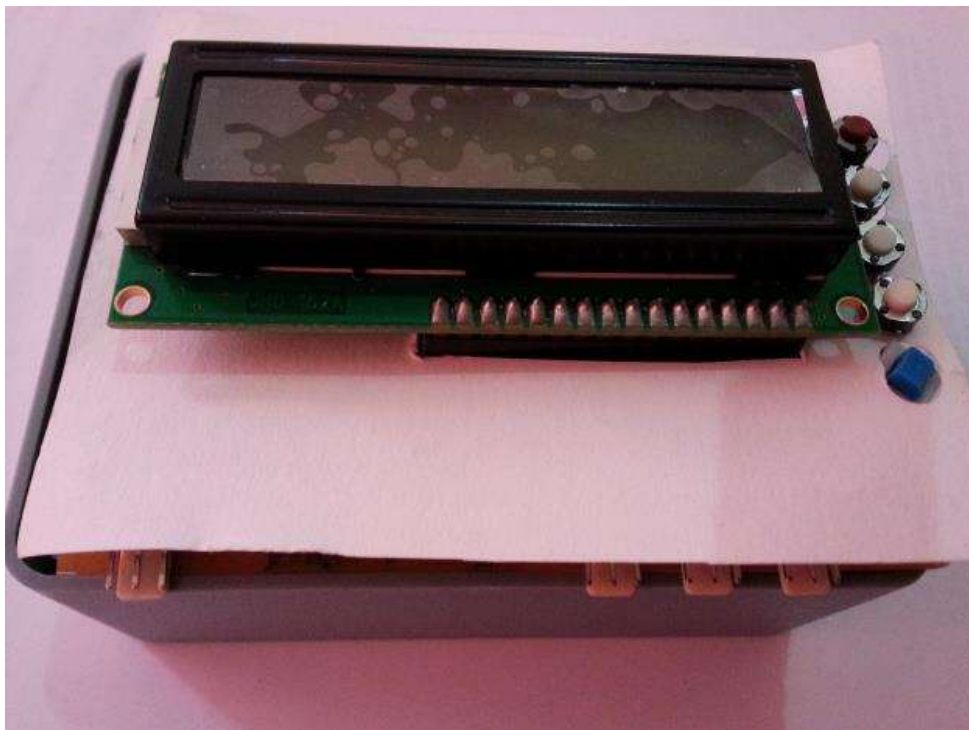
Simulador de articulaciones de una mano.



Propuesta de medidor de velocidad en caída libre y otros que fueron presentados en la primer muestra de materiales educativos en el plantel.



Otro proyecto más para medir distintos elementos del medio ambiente, computadora portátil, útil para materias de físico, química y biología.



Una última propuesta que es una minicomputadora a la que se le pueden conectar diferentes sensores, de hecho estaba pensada como apoyo en los laboratorios de ciencias para el trabajo de las materias que ahí asisten. Cuenta con puertos para conectar sensores con señal analógica y digital, seis en total al mismo tiempo.

## **CONCLUSIONES**

El Seminario Institucional “Club de Robótica e Informática, CReI” propone a profesores y alumnos se den la oportunidad de compartir con nosotros sus inquietudes y poder desarrollar juntos esas propuestas didácticas que apoyen la mejor comprensión de los aprendizajes esperados, contamos con los ya presentados y están disponibles para quien desee hacer uso de ellos.

## **REFERENCIAS**

[https://es.wikipedia.org/wiki/Tres\\_leyes\\_de\\_la\\_rob%C3%B3tica](https://es.wikipedia.org/wiki/Tres_leyes_de_la_rob%C3%B3tica)

[http://somim.org.mx/memorias/memorias2019/articulos/A5\\_10.pdf](http://somim.org.mx/memorias/memorias2019/articulos/A5_10.pdf)

<https://www.jornada.com.mx/2017/06/09/ciencias/a02n1cie#>

[http://www.practicasconarduino.com/manualrapido/fundamentos\\_de\\_arduino.html](http://www.practicasconarduino.com/manualrapido/fundamentos_de_arduino.html)

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**PLANTEL NAUCALPAN**

**DEPARTAMENTO DE OPCIONES TÉCNICAS**

**PONENCIA**

**EL CReI Y LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

**AURELIANO GUADALUPE MARCOS GERMÁN**

Profesor de Carrera, Titular "C" Definitivo de tiempo completo

AGOSTO DEL 2021