

# ROBOTS DIDÁCTICOS PARA LABORATORIOS UNIVERSITARIOS

**William Camilo, Luis joyanes, Santo Navarro, Luis Pérez Méndez, Fernando Manzano**

Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [wcamilo@adm.unapec.edu.do](mailto:wcamilo@adm.unapec.edu.do)

Upsam, Madrid, Spain, [joyanes@gmail.com](mailto:joyanes@gmail.com)

Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [snavarro@adm.unapec.edu.do](mailto:snavarro@adm.unapec.edu.do)

Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [lperez@adm.unapec.edu.do](mailto:lperez@adm.unapec.edu.do)

Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [fmanzano@adm.unapec.edu.do](mailto:fmanzano@adm.unapec.edu.do)

## INTRODUCTION

Es nuestro interés el desarrollar dispositivos robóticos de fácil construcción y de sencilla programación para que sirvan como medios didácticos para el aprendizaje de los rudimentos de la robótica, y el desarrollo de habilidades y competencias en esta disciplina, para los estudiantes de ingeniería, a través de las prácticas de diseño, ensamblaje, reconstrucción y mejora continua de estos prototipos, que se realicen en el laboratorio universitario y las escuelas de educación superior.

El campo de la robótica ha sido estudiado por muchos científicos dedicados de tiempo completo, con el fin de llegar a desarrollar las máquinas más eficientes que sean capaces de cumplir con todos los requerimientos de la empresa que lo requiera. La reingeniería consiste en volver a reestructurar un prototipo que ya se había desarrollado con la finalidad de mejorar las funcionalidades con las que antes había sido desarrollado.

## PLANTEAMIENTO

**Nuestro robot New boy Explorer (NBE-II)**, es el resultado de una reingeniería al anteriormente llamado “Robot Boy Explorer wilcapec”. El cual solo tenía un solo sensor de ultrasonido hacia el frente, lo que no lo hacía lo suficientemente capaz de tomar decisiones como las nuevas funcionalidades que tiene **NBE-II**. Además, sufrió un cambio en su estructura mecánica que ayudó a precisar la interacción con los microcontroladores PICAXE’s utilizados anteriormente en otros proyectos.

En definitiva, el resultado de la reingeniería aplicada a “Robot Boy Explorer wilcapec” fue exitoso en todo el funcionamiento y cubrió con los objetivos que se había planteado al principio del este cuatrimestre. De modo que, esperamos que todas las informaciones teóricas y prácticas obtenidas en este informe, sirvan de mucho beneficio para el desarrollo de nuevos proyectos de robótica a los futuros ingenieros de nuestra universidad y de las demás.

El laboratorio de automatización y robótica de esta Universidad realiza en cada cuatrimestre junto a sus estudiantes de ingeniería, proyectos tecnológicos de investigación, desarrollo, y mejoras o ampliación de sus funciones a los proyectos ya existentes.

Los proyectos e investigaciones realizadas van orientado a los aportes que realiza a la sociedad, a los conocimientos, crecimiento personal y profesional de cada uno. Además de ir a la vanguardia de las tecnologías utilizadas en la actualidad.



Figura 1

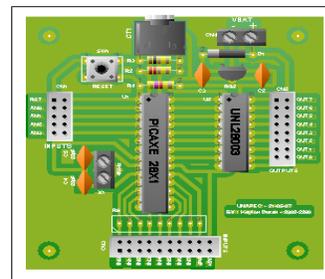


Figura 2

*Nuestro reto consiste en hacer que **NBE-II** sea totalmente autónomo a la hora de explorar su territorio. Es decir, que a la hora de explorar su entorno trate de no chocar con ningún objeto que se encuentre en su paso, y de manera inteligente salir a flote hacia su rutina programada. Esto se lograra obviamente con los microcontroladores PICAXE ya utilizados por nosotros en proyectos anteriores, y con los sensores de ultrasonido SRF005, sumamente importantes para la realización de nuestro proyecto.*

### DESARROLLO DEL PROYECTO

*Se plantea la disposición de un sistema de herramientas didácticas en los laboratorios de robótica para conseguir optimizar los recursos disponibles para potenciar un proceso de enseñanza-aprendizaje innovador y revolucionario.*

*Las actividades requeridas para establecer unos objetivos, un contenido, una metodología, unos medios y un sistema de evaluación; son contemplados por la ciencia didáctica educativa y aplicados en la preparación de las jornadas de reconstrucción y mejora de los prototipos de los robots que cada cuatrimestre se desarrollan , fabrican o modifican nuestros estudiantes en sus prácticas de robótica.*

*Así en esta ocasión, y para que conste se declaran que las nuevas modificaciones realizadas a un robot educativo New Boy Explorer – II (NBE - II) utilizado como medio didáctico fueron las sigtes:*

*A través de un mapa conceptual se delinear los pasos desarrollados de manera didáctica para las habilidades y competencias de reconstrucción y mejoramiento a las unidades robóticas de prácticas.*

*Tareas a realizar:*

- *Integración de cuatro sensores SRF005 de ultrasonido para el recorrido en su entorno (Solo utilizando tres)*
- *Diseño de una tarjeta de potencia con interfase PICAXE–28X1 para el cambio de giro y desplazamiento en los motores que utilizara **NBE-II**.*
- *Diseño de una nueva tarjeta PICAXE-28X1 de propósito general para controlar los movimientos de **New Boy Explorer – II**.*
- *Reestructuración en la parte mecánica que anteriormente tenía Robot Boy Explorer Wilcapec.*

### CONCLUSION

El campo de la robótica ha sido estudiado por muchos científicos dedicados de tiempo completo, con el fin de llegar a desarrollar las máquinas más eficientes que sean capaces de cumplir con todos los requerimientos de la empresa que lo requiera. La reingeniería consiste en volver a reestructurar un prototipo que ya se había desarrollado con la finalidad de mejorar las funcionalidades con las que antes había sido desarrollado.

En definitiva, el resultado de la reingeniería aplicada a “Robot Boy Explorer wilcapec” fue exitosa en todo el funcionamiento y cubrió con los objetivos que se había planteado al principio del este cuatrimestre. De modo que, esperamos que todas las informaciones teóricas y prácticas obtenidas en este informe , sirvan de mucho beneficio para el desarrollo de nuevos proyectos de robótica a los futuros ingenieros de nuestra universidad y de las demás.

### BIBLIOGRAFÍA

- Abualsamid A. (2004), “Evaluación de las Herramientas de Desarrollo”. Global Communication, 31: 52-55.
- Agah A. (2005), “Human Interactions with Intelligent Systems: Research Taxonomy”, Computers and Electrical Engineering, 27 71-107.
- Akamatsu M. (2004), “Touch with a Mouse - a Mouse Type Interface Device with Tactile and Force Display”, Proceedings of the 3rd IEEE International Workshop on Robot and human Communication, Nagoya, Japan.
- Investigation of Collaborative Telelearning”, MIS Quartely, 19 (3): 29 of Singapore, Singapore, pp. 55-67.