

Arduino como instrumento que incentive estudios básicos de electrónica en estudiantes de Sistemas Computacionales

*Arduino as an instrument that encourages basic studies of electronics in
students of Computer Systems*

César Manuel Hernández Mendoza

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, México

cesar.hernandez@itesi.edu.mx

Luz María Rodríguez Vidal

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, México

luzrodriguez@itesi.edu.mx

Maricela Aguilar Almanza

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, México

maaguilar@itesi.edu.mx

Número 08. Julio - Diciembre 2017

Resumen

El desarrollo actual de la electrónica digital es muy amplio; por mencionar un ejemplo, hoy en día es común encontrar dispositivos móviles, componentes y equipos cada vez más pequeños y potentes con los cuales la sociedad interactúa diariamente, por lo que en el ámbito académico, las instituciones educativas están acercando estos conocimientos a las aulas, pues incluso existe material y programas educativos gubernamentales del estado de Guanajuato que pretenden acercar a la electrónica, robótica y programación a niños de educación básica y jóvenes de nivel medio superior y superior a través de cursos y talleres. Sin embargo, estudiantes de nivel superior que cursan materias relacionadas con la electrónica, requieren de ciencias exactas, como las matemáticas y las bases binarias de la informática, además de

conocimientos técnicos y habilidades, para poder comprender, diseñar, desarrollar, mejorar o adaptar componentes dentro de un circuito, pues su retícula o temario indica la adquisición de este tipo de competencias. Profesores de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), enseñan las bases propias y los fundamentos de la electrónica en algunas materias de este ramo, a través de proyectos donde se involucran protoboards, circuitos impresos o simuladores, con el objetivo de que los alumnos pueden manipular y conocer de manera controlada este tipo de ciencia. Se ha observado que los estudiantes que se encuentran en residencias profesionales o buscan algún proyecto para titularse pero no consideraron como una de sus opciones proyectos relacionados con la programación de dispositivos electrónicos, debido a que en la materia de principios eléctricos no se tuvo la oportunidad de realizar ejemplos prácticos que englobaran problemas relacionados con circuitos digitales debido a la falta de recursos y se limitaba a desarrollar solo prácticas en simuladores.

En el presente artículo se describen varias prácticas con Arduino de manera que se logra implementar un proyecto integrador que promueve el interés por esta ciencia, involucrando a estudiantes que cursan la materia de Circuitos Electrónicos y Aplicaciones Digitales en proyectos vinculados con el mundo real, en que el profesor a través de los proyectos les demuestra la utilidad de la teoría en la práctica, para que así puedan aplicar los conocimientos aprendidos en proyectos de titulación o prácticas profesionales del área en mención, por lo que se ha desarrollado este proyecto desde el semestre agosto-diciembre del 2014, atendiendo hasta la fecha un total de 159 estudiantes de los cuales un 19% ha realizado prácticas profesionales en áreas afines a la electrónica y un 35% ha decidido continuar con proyectos de titulación relacionados, mejorando así los porcentajes obtenidos con anterioridad.

Palabras clave: Arduino, electrónica, estudiantes, mega, Motor Shield, programación, protoboard, sensor ultrasónico.

Abstract

The current development of digital electronics is very extensive; to mention one example, today it is common to find mobile devices, components and equipment increasingly small and powerful with which society interacts daily, so in the academic field, the educational institutions are bringing this knowledge to the classroom, because there is governmental educational material and programs of the state of Guanajuato, that aim to bring electronics, robotics and programming to children of elementary school, college students and undergraduate students through courses and workshops. However, undergraduate students attending subjects related to electronics, require exact sciences such as mathematics and binary bases of computer science, as well as technical knowledge and skills to be able to understand, design, develop, improve or adapt components within a circuit, because their curriculum involves the acquisition of this type of skills. Professors of the Engineering of Computational Systems, from Technological Institute of Irapuato (ITESI), teach the fundamentals of electronics in some subjects of this field, through projects involving protoboards, printed circuits or simulators, with the target that students can manipulate and know in a controlled way this type of science. It has been observed that students who are in professional internships or looking for some project to get to their degree, did not consider as one of their options, projects related to the programming of electronic devices, due to the fact that in the electrical principles class did not have the opportunity to perform practical examples that encompass problems related to digital circuits due to lack of resources and it limited to development of simulator practices.

This article describes several practices with Arduino in order to implement an integrating project that promotes interest in this science, involving students who study Electronic Circuits and Digital Applications in projects related to the real world, where the teacher through the projects, demonstrates the usefulness of the theory in practice, so that they can apply the acquired knowledge in the degree projects or professional internships of this area, so this project has been developed since semester August-December 2014, attending a total of 159 students, 19% of these have done professional internships in areas related to

electronics and 35% have decided to continue with related degree projects, thus improving the percentages obtained previously.

Keywords: Arduino, electronics, students, mega, Motor Shield, programming, protoboard, ultrasonic sensor.