



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics
and Information Technology
BOOKLET



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Desarrollo de una aplicación en el robot NAO H25 para la enseñanza y comprobación de la operación multiplicación con el método maya

Authors: GUTIERREZ-LUGO, Marco Antonio, MENDOZA-PÉREZ, Marco Alberto y CRUZ-FLORES, René Guadalupe.

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-141
BCIERMMI Classification (2019): 241019-141

Pages: 11
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introducción

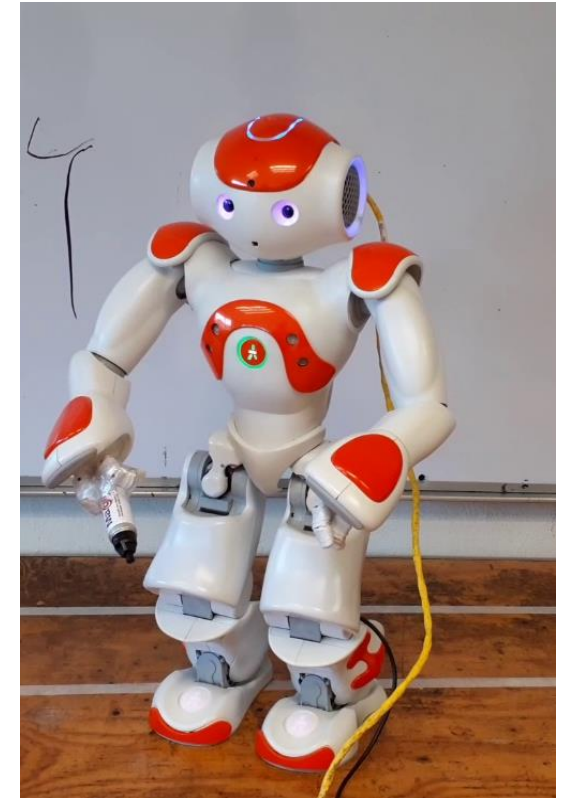
Robótica. La robótica es una ciencia perteneciente a la tecnología, donde se estudia y desarrollan máquinas capaces de desempeñar una tarea por sí misma.

Robot Humanoide. Es una máquina antropomórfica capaz de imitar las funciones básicas del ser humano.

Robot NAO. Es un robot humanoide de la empresa Aldebarán Robotics, su funcionamiento puede ser de forma autónoma o tele-operada desde un puesto de control.

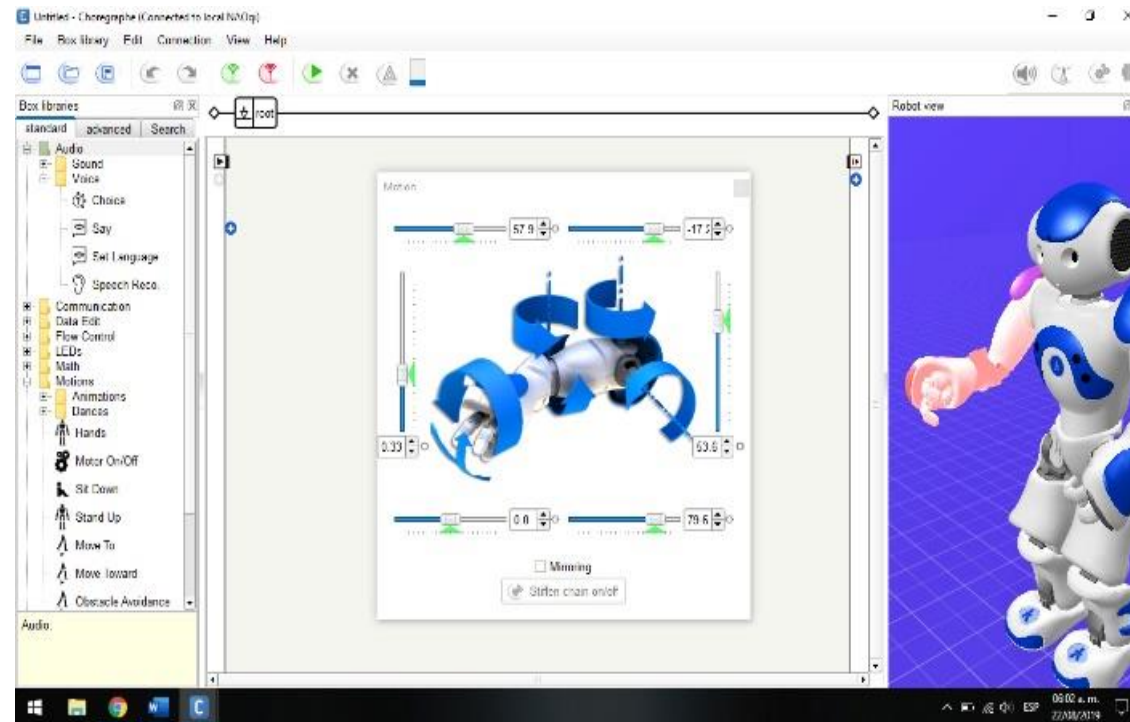
Posee 25 grados de libertad que le permiten tener mayor movimiento.

Cuenta con cámaras, bocinas y es capaz de reconocer voces, imágenes, objetos, rostros.



Programación guiada. Este tipo de programación el usuario interviene de forma directa, ya que este ejecuta cada uno de los movimientos que realiza el robot y son almacenados en su memoria.

Programación textual. Por medio de scripts escritos en algún lenguaje de programación, formando módulos con instrucciones que serán almacenadas en la memoria para después ser ejecutadas por el robot.



Metodología

La metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), es utilizada para la realización de objetos de aprendizaje. Consta de 5 etapas en donde el fin de una es el inicio de la siguiente.

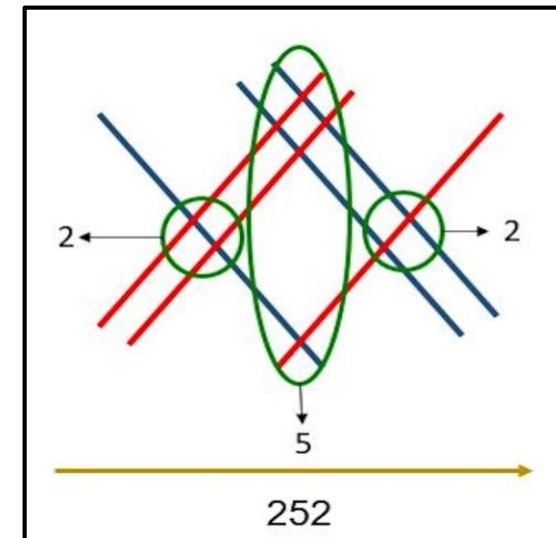
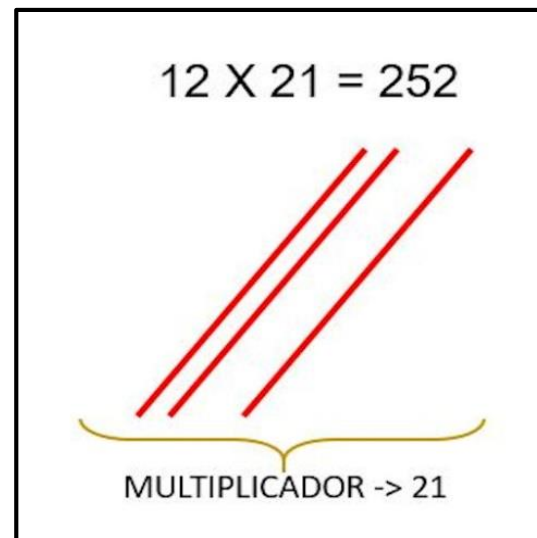
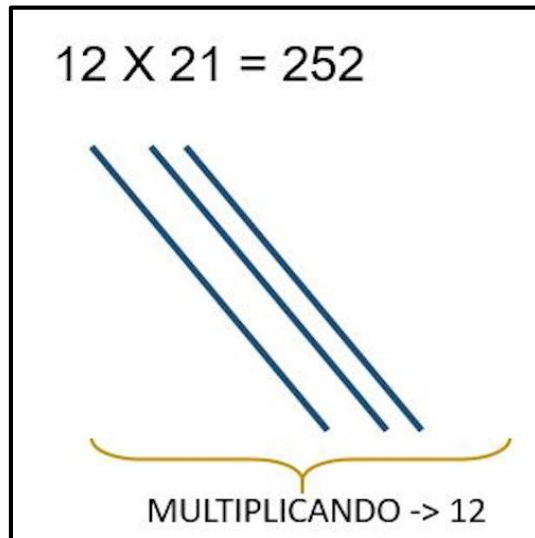
Para la realización de la aplicación se desarrollo cada una de las etapas de esta metodología, a continuación se mencionan.

Análisis. Uno de los problemas en los alumnos de tercer año de primaria, es cuando empiezan a multiplicar, este proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza por medio de la memorización.

Dado lo anterior, se realiza una aplicación que es ejecutada en el robot NAO H25, para que sirva como apoyo para la enseñanza de las multiplicaciones.

El método maya, es una forma de realizar multiplicaciones, sin la necesidad de saber las tablas de multiplicar, esto debido a que solo se analiza y se suman una serie de intersecciones.

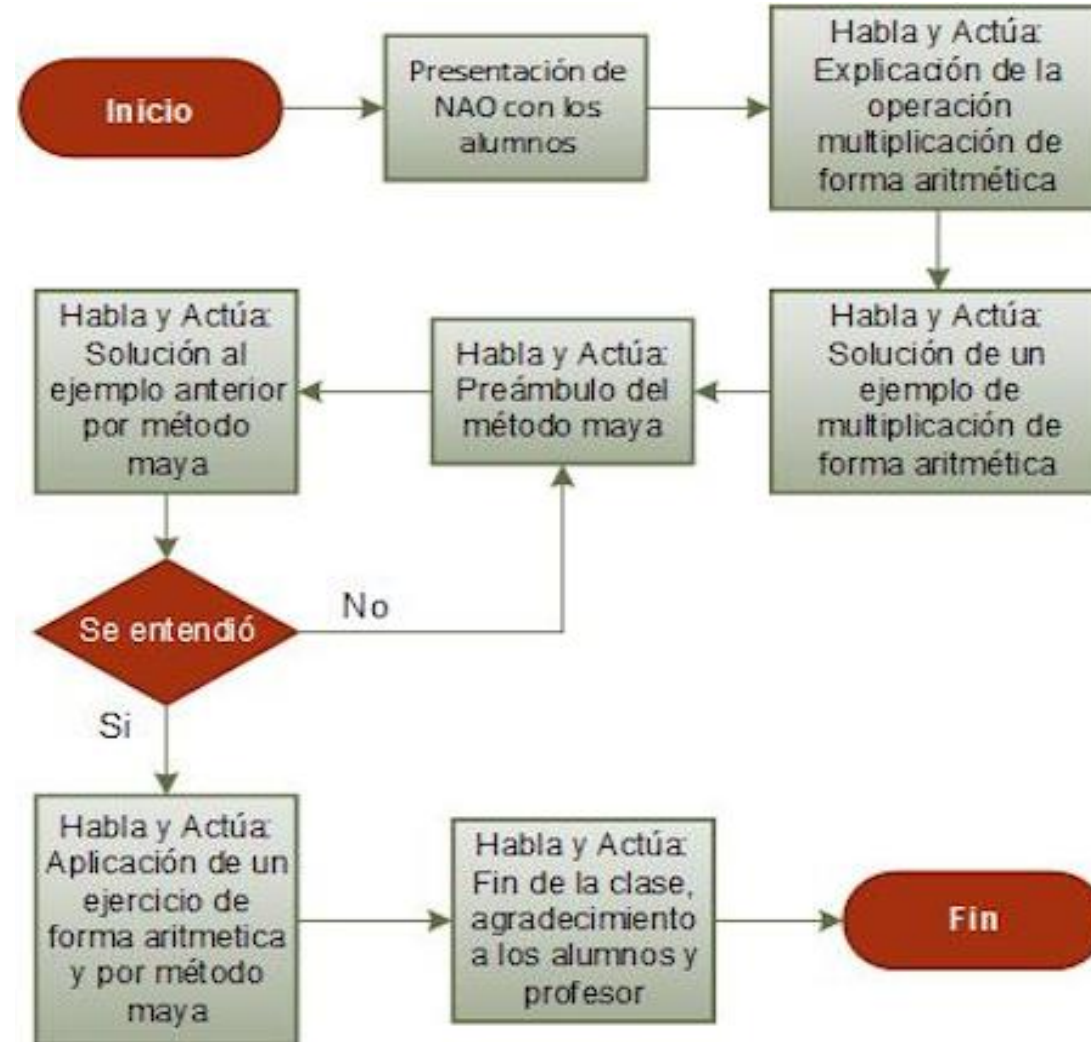
El método maya se lleva acabo con la realización de líneas perpendiculares por cada uno de los dígitos del multiplicando, y líneas opuestas perpendiculares por cada dígito del multiplicador.



Diseño. La aplicación se empezó a realizar con el modelado de una secuencia didáctica, que sirve como apoyo para llevar a cabo los movimiento y diálogos que se ejecutan en el robot NAO H25.

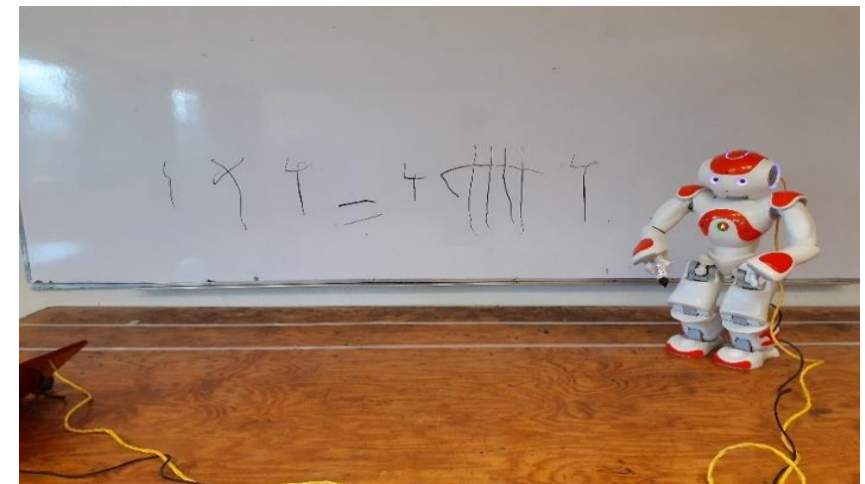
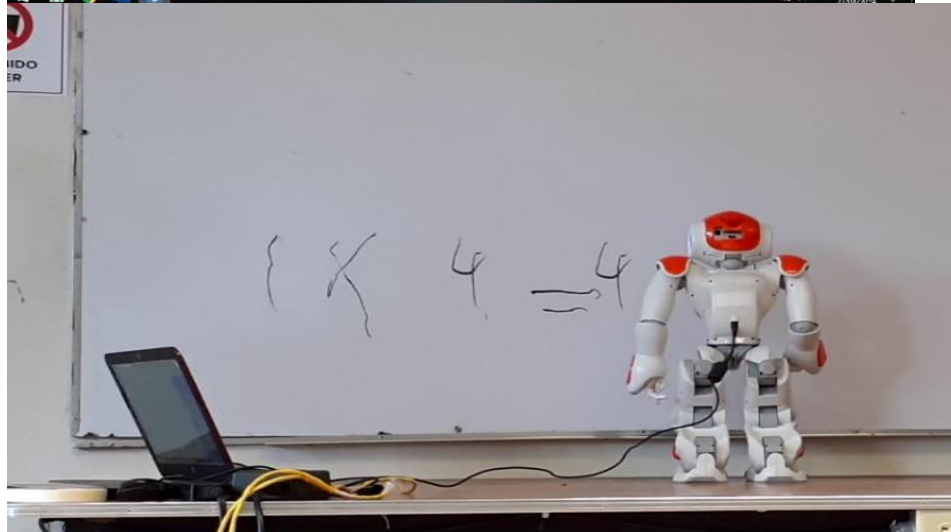
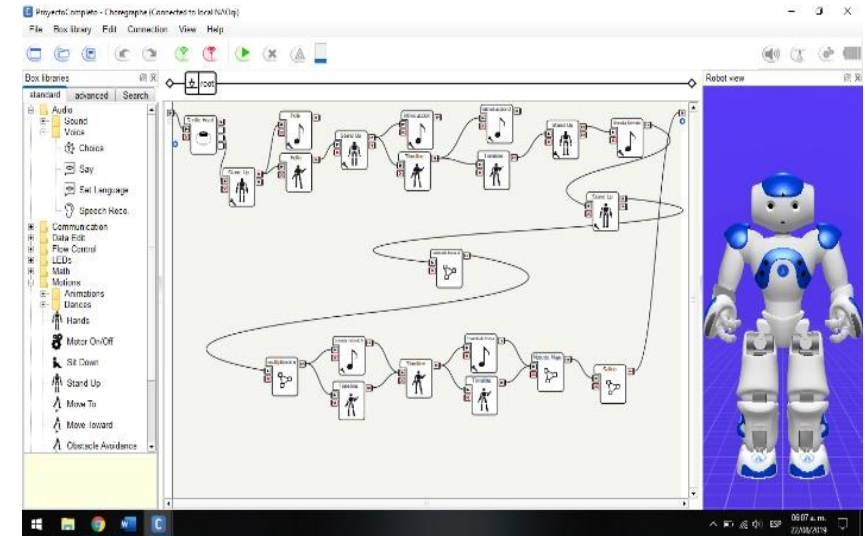
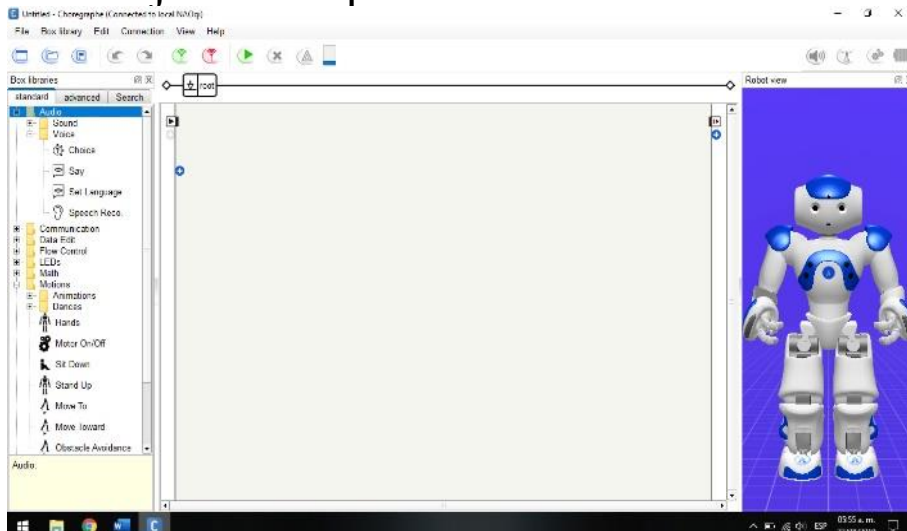
Secuencia Didáctica	
Asignatura	Matemáticas básicas 3 (educación primaria)
Implementación de una aplicación con el robot NAO H25 para la enseñanza y comprobación de la operación multiplicación	
Finalidad	Que el alumno aprenda a multiplicar y realice la comprobación del resultado por medio del método maya, todo por medio de la clase impartida por el robot NAO H25
Propósito	Que el robot NAO H25 imparta una clase a los alumnos, explicando una forma de comprobar resultados obtenidos de la multiplicación (método maya), de tal forma que los alumnos comprendan y puedan realizar un ejemplo de dicho método
Duración	Se realizará en una sola sesión, en un tiempo máximo de 1 hora
Tema general	
	Enseñanza de la operación multiplicación y su comprobación por método maya
Contenidos	
	Explicación por medio del robot NAO H25 sobre una forma sencilla de realizar la comprobación de resultados de una multiplicación
Línea de secuencia didáctica	
Apertura	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del robot NAO H25 y los motivos de la sesión
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de la operación multiplicación • Ejemplo de una multiplicación • Preámbulo sobre el método maya y solución al ejemplo anterior por medio de este método • Los alumnos realizan un ejercicio y muestran resultados con ambos métodos (aritmético y maya)
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver dudas a profesor y alumnos sobre el tema explicado • Realización del cuestionario por parte de los alumnos y evaluación de los productos de aprendizaje
Producto de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación se realizará por medio de un ejercicio práctico y la solución de un cuestionario donde indique que les pareció la actividad

Para ver como funciona la programación guiada y textual se llevo acabo un diagrama de flujo de la aplicación.



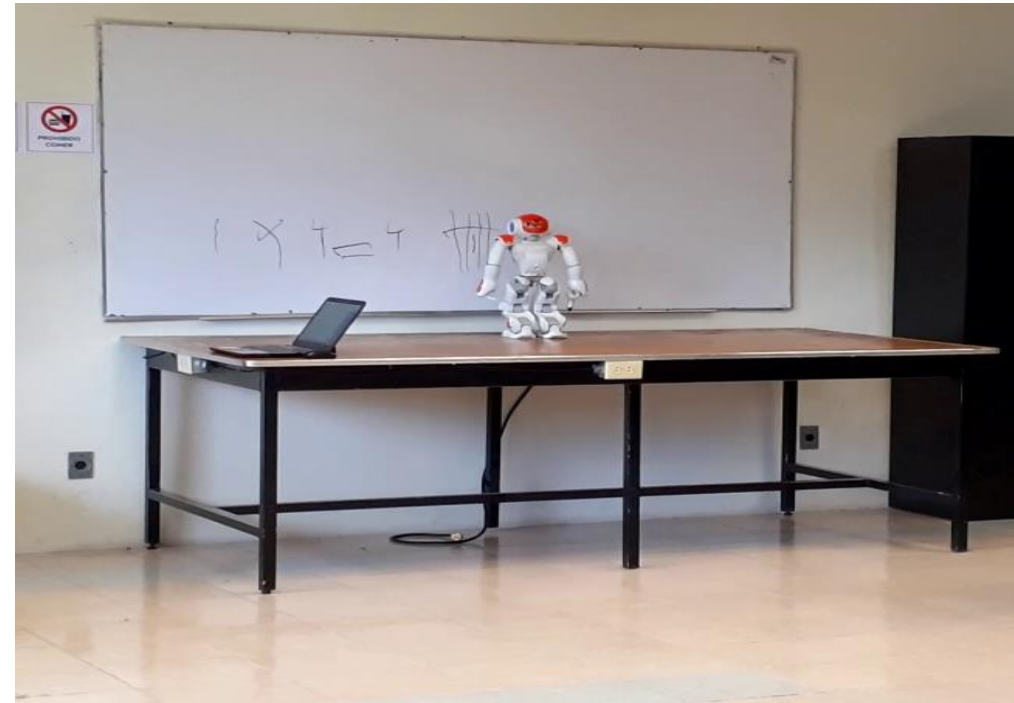
Desarrollo. Toda la aplicación se desarrollo en el torno de Choregraphe, en este entorno se puede implementar programación guiada tanto programación textual.

Todos los movimientos que realiza NAO son creados uno por uno, y almacenados en la memoria del robot, para ser ejecutados posteriormente.



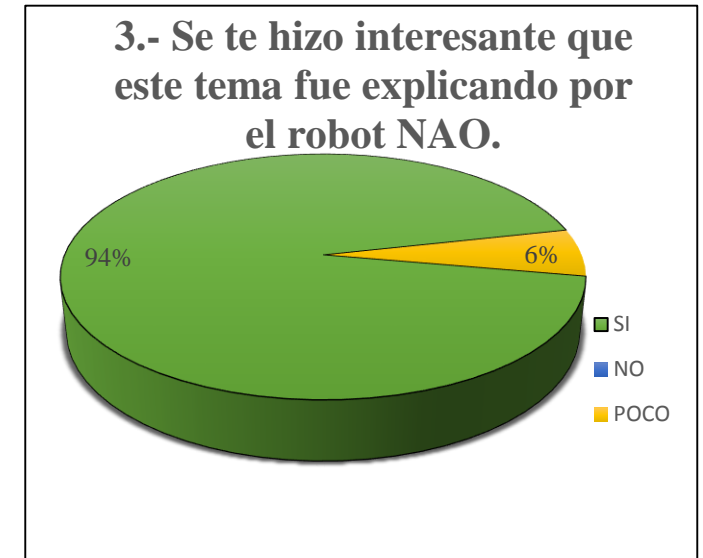
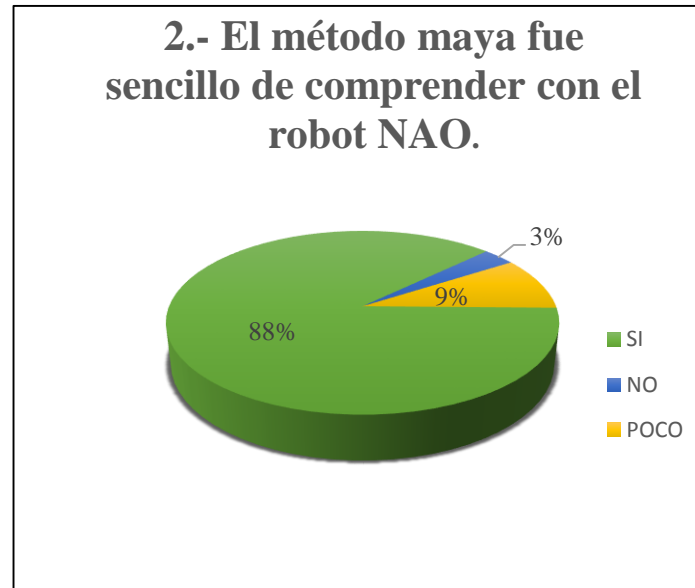
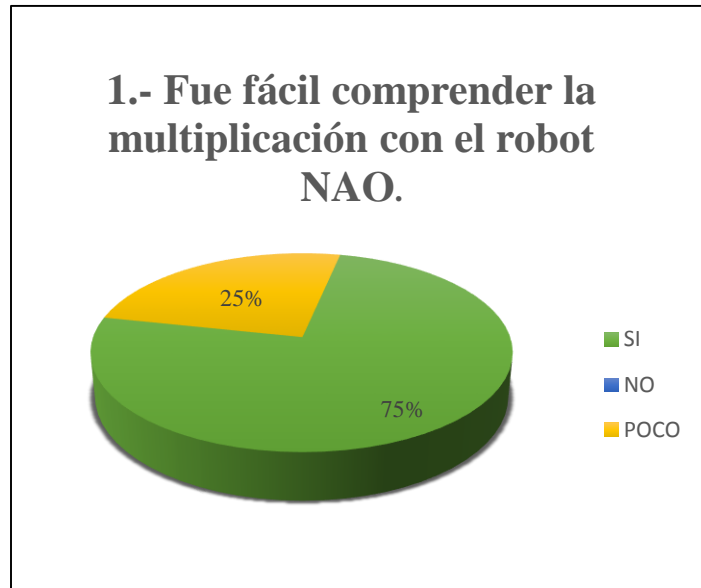
Resultados

Implementación. La implementación se realizó con estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de Ingeniería en Computación. En esta demostración se ejecutó la aplicación terminada, en donde se muestra toda la rutina que sigue en base a la secuencia didáctica, previamente se les platicó la problemática de la aplicación.



Evaluación. Para la evaluación de la aplicación, se realizó por medio de la aplicación de una encuesta, en donde se aplican una serie de preguntas que sirven para saber si la aplicación es buena, funcional, entendible.

Los resultados obtenidos son favorables, ejemplo de ello son las siguientes preguntas, los resultados se tabularon arrojando las siguientes graficas.



Conclusiones

El tema explicado por el robot NAO H25, es novedosa y funcional, apegándose a lo mencionado en la secuencia didáctica.

La aplicación es de gran utilidad y que sirve para un mejor aprendizaje de la operación multiplicación, dando como resultado que la aplicación es de fácil comprensión obteniendo el aprendizaje significativo que se espera.

La explicación del tema es más vistosa gracias a NAO, esto da la posibilidad a que se desarrollen más aplicaciones que expliquen otros temas.

Se mostro que NAO es capaz de realizar distintas actividades que estén relacionadas con la educación o no.

El desarrollo de esta aplicación quedo como puerta abierta para nuevos estudiantes que se animen a desarrollar e innovar nuevas aplicaciones para NAO H25.

Referencias

Arias, A. (1999). Las Estrategias de Aprendizaje. Revision Teorica y Conceptual. Revista Latinoamericana de Psicología, 425-461.

BeJob Santillana. (2017). ¿Qué es la programación robótica y para qué sirve? Obtenido de <https://www.bejob.com/que-es-la-programacion-robotica-y-para-que-sirve-2/>

Capek, K. (2004). R.U.R. Robots Universales Rossum. Barcelona: Círculo de Lectores .

Centeno, P. (2017). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. Costa Rica: e-Ciencias de la Información.

García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento, Madrid: Las plataformas de aprendizaje.

Juárez, C., Sánchez, J., & Mendoza, M. (2017). Manual para prácticas de laboratorio, manejo del robot NAO H25. México.

Mediatec, G. (2012). NAO H25. Obtenido de <http://www.grupo-mediatec.com/robotica/h25.html>

Pinto, M., Barrera, N., & Pérez, W. (2010). Uso de la Robótica Educativa como Herramienta en los Procesos de Enseñanza. Colombia.

Porras, A., & Monge, C. (2012). Un viaje por los diversos métodos de multiplicar . Costa Rica: VIII FESTIVAL INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA

Reyes, F. (2011). Robótica. Control de robots manipuladores. México: Alfaomega.

Rodríguez, A. (2011). Programación de Robot. Obtenido de Automática Industrial: <https://automaticaindustrial.wordpress.com/robotica/p-programacion-de-robot/>

Secretaria de Educación Pública. (2004). Desafíos matemáticos. Libro para el maestro. Ciudad de México: Secretaria de Educación Pública.

Velasco, M. (2010). Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)