



INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Agosto 08 de 2016



**APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DEL ARTE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SECUNDARIA DEL
CER LOS GUAYABALES DEL MUNICIPIO DE PAMPLONITA MEDIANTE EL
DISEÑO DE PROTOTIPOS**

100@RTEC

Investigadores:

Jhon Sebastián Gáfaro Acero

Luis Rafael Vega Rico

Luis Vicente Vega Bermón

Jhonier Alexander Vera Mantilla

Frank Sneider Goyeneche Chapeta

Eduard Pérez Páez

Wolfran Jhorney Saavedra Plazas

Miriam Zulay Cruz Silva

Oscar Andrés García Montes

Mario Salcedo Cuadros

Emely Gabriela Vera Mantilla

Leidy Niyed Duarte Ramírez

Maira Alejandra Montes Luna

Fernando José Moncada Ortiz

Jesús Adrian Montes Barón

Fabiana Luna Villamizar

Jairo Andrés Rivera Patiño

José Alfredo Salcedo Cuadros

Miguel Ángel Estepa Bustos

Nelson Enrique Cruz Angarita

Gabriel Moncada Leal

Duban Antonio Leal Duran

Gerson Omar Bello Silva

Co Investigadores:

Nancy Stella Contreras Pinzón

Lorenzo Leal Buitrago

Elman Leal

Centro Educativo Rural Los Guayabales
Pamplonita



Resumen

Por medio de la asesora de Enjambre DIANA ANTOLINEZ quien visitó nuestra institución y nos asesoró como crear un proyecto en la modalidad de enjambre. Se realizó la sensibilización con el grupo para que fuesen ellos quienes eligieran si querían participar del proyecto e iniciar con el proceso que se tiene reglamentado por enjambre.

El grupo con el cual cuento para llevar a cabo la investigación está conformado por estudiantes de undécimo, decimo, octavo y Séptimo grado, se convocó a este grupo de estudiantes ya que tienen actitudes comunicativas, científicas ante sus compañeros y con proyección en su comunidad y no pertenecían a ningún grupo de investigación.

Se realizó la reunión con el grupo de investigación donde ellos propusieron el tema para realizar el proceso de consolidación y proyección del grupo, con el fin de seleccionar nuestra pregunta de investigación la cual es ¿Cómo el arte la ciencia y la tecnología a través del diseño de prototipos contribuyen a la apropiación del conocimiento de los estudiantes del CER Los Guayabales del municipio de Pamplonita? y definir nuestro logo.

Conformamos sub-grupos para presentar diferentes modelos de la trayectoria para definir los momentos de la investigación.

Utilizamos diferentes instrumentos de recolección de información con el fin de establecer alguna información indispensable y observamos que la mayoría han construido prototipos con materiales reciclables. Preferiblemente les gustaría construir brazos mecánicos y autos, a partir de esta información se decidió diseñar y construir diferentes prototipos con materiales reciclados para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación.



Introducción

La “Robótica Pedagógica” es definida como una disciplina que permite concebir, diseñar y desarrollar robots educativos para que los estudiantes se inicien desde muy jóvenes en el estudio de las ciencias y la tecnología (Ruiz, 2007); surge con la finalidad de explotar el deseo de los educandos por interactuar con un robot para favorecer los procesos cognitivos. Martial (Vivet y Nonnon, 1989) también define esta disciplina como “la actividad de concepción, creación y puesta en funcionamiento, con fines didácticos, de objetos tecnológicos, que son reproducciones reducidas muy fieles y significativas de los procesos y herramientas robóticas que son usadas cotidianamente, sobre todo, y que cada vez son más comunes en nuestro entorno social, productivo y cultural”

El enfoque pedagógico de la Robótica Educativa se concibe como la manera en la cual los estudiantes se enfrentan a este mundo de creatividad, de solución de problemas y de diversión, puesto que además de ser en el ámbito educativo una materia enriquecedora y llena de saberes, es una manera divertida de aprender, ya que a los estudiantes no solo les gusta comprender de manera teórica sino más bien yendo a la práctica. Vemos en el ámbito pedagógico que la robótica es trabajada a manera grupal, esta se presta mucho a la exploración y comunicación de diferentes sujetos para lograr un objetivo específico. Con el pasar de los tiempos se fue perdiendo el temor a conocer más sobre los robots, ya que parecía ser un tema difícil de aprender, además de costoso, con respecto a los materiales, pero estas creencias se han ido quebrando, porque la robótica ahora es un tema interesante para aprender y comprender. La robótica pedagógica fue utilizada como un auxilio para darle nuevamente vida y generar interés por otras áreas del conocimiento, como lo es la informática, que con ayuda de la robótica y la programación, dio un nuevo sentido a esta, en vista de que los aprendizajes sobre cómo manejar el computador y miles de software era algo cotidiano en las personas, que permanecían a diario varias horas en el mundo del internet, generando habilidades en el manejo de la informática.

Con todos estos avances significativos en la robótica se ha pensado en generar aprendizajes y conocimientos en niños y jóvenes convirtiendo esta área en una importante fuente para el desarrollo de la inteligencia del hombre, debido a esto se han creado kits educativos de fácil manipulación, software con interfaces grafica muy amigables y basados en actividades cotidianas para que los niños y jóvenes puedan interactuar con ellos y cultivar ese espíritu de ingenieros, creadores y diseñadores.

A nivel mundial se han venido generando investigaciones en varios aspectos que involucran a la robótica con la educación y la innovación.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

En el enfoque pedagógico se habla de la utilización de la robótica como una estrategia pedagógica para la enseñanza de varias áreas escolares como matemáticas, cálculo, ciencias, informática, diseño... etc. En diferentes ambientes como la escuela primaria, secundaria y la universidad.

La robótica sirve como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles de educación preescolar y educación básica primaria, en tres instituciones educativas del departamento de Boyacá, Colombia.

A nivel nacional el colegio José Antonio Galán, *Manuel Trujillo*, se fomentan proyectos de robótica mediante el cual ganaron el Robo Rave Internacional de Albuquerque, Estados Unidos, ante 50 competidores del mundo. El premio cobra más dimensión a sabiendas de que los ganadores son estudiantes de estratos uno y dos, que asisten a clases con grandes sacrificios propios y de sus familias. El premio consiste en un diploma, 100 dólares y el derecho a ir al Robo Rave de Japón del 11 al 13 de noviembre.

A nivel regional existen competencias anuales de robótica organizadas por las diferentes universidades en las cuales se muestran los diferentes avances y destrezas en programación y diseño.

En nuestra institución a partir del año 2015 se organiza la feria de la ciencia el arte y la tecnología con el fin de desarrollar competencias científicas, tecnologías y en robótica.



Justificación

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), basadas en la microelectrónica, la informática, la robótica y las redes de comunicación, más el impacto que genera en los ámbitos de la actividad humana plantean nuevos desafíos a la educación en general y a la infantil en particular busca por tanto hacer uso de las nuevas tecnologías para potenciar en nuestros estudiantes funciones básicas que le permitan aprender, comunicarse, relacionarse, enfrentarse y resolver situaciones problemáticas.

La problemática principal es que los estudiantes tienen dificultades para aplicar y replicar los conocimientos adquiridos en el aula de clase en las diferentes asignaturas impartidas, ya que en ocasiones estos son tomados como solo conceptos pero no se fusiona con la aplicación de los saberes adquiridos.

A través del proyecto se pretende realizar actividades que involucren el Arte la Ciencia y la tecnología con el fin de que los estudiantes usen sus conocimientos teórico-prácticos y sean capaces de replicarlo a sus demás compañeros.

Dar solución a esta problemática es de vital importancia ya que se pretende inculcar la cultura de la investigación en la comunidad educativa a través del arte la ciencia y la tecnología.

La realización de actividades en la que se construya en base al conocimiento y se promueva la investigación, la experimentación y la divulgación de ese conocimiento se puede mejorar los niveles académicos y dar solución a una problemática de la comunidad.

La posibilidad de crear espacios de reflexión y socialización dentro de la institución mediante una programación anual de la feria de la ciencia a nivel del centro donde los estudiantes pertenecientes al grupo de investigación sean los anfitriones y las diversas instituciones del municipio sean los espectadores de la feria de la ciencia.



Objetivos

Objetivo General:

- Contribuir a la apropiación del conocimiento de los estudiantes del Centro educativo Rural los Guayabales del Municipio de Pamplonita a través del diseño de prototipos.

Objetivos Específicos:

- Generar espacios de investigación para el fomento de competencias comunicativas, científicas y tecnológicas.
- Incentivar la creatividad mediante la construcción de prototipos robóticos.
- Contribuir con la reutilización de materiales reciclables del entorno.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Conformación del grupo de investigación

El grupo de investigación está conformado por estudiantes de los grados 7, 8, 10,11 cuyas edades oscilan entre los 12 y los 17 años de edad, pertenecientes al centro educativo rural los guayabales, del municipio de pamplonita los cuales conformaron el grupo de forma voluntaria por tal motivo están distribuidos en los grados antes mencionados, cuya cultura social se estratifica dentro de los niveles uno y dos, su economía se basa en la agricultura, la ganadería y el comercio.

NOMBRE	EDAD	GRADO
Emely Gabriela Vera Mantilla	12	7
Wolfran Jhorney Saavedra	12	7
Jesús Adrian Montes Barón	12	7
Fabiana Luna Villamizar	13	7
Miriam Zulay Cruz Silva	16	7
Miguel Ángel Estepa Bustos	17	8
Oscar Andrés García Montes	16	8
Fernando José Moncada Ortiz	15	8
Mario Salcedo Cuadros	15	8
José Alfredo Salcedo Cuadros	16	10
Nelson Enrique Cruz Angarita	17	10
Eduard Pérez Páez	17	10
Jairo Andrés Rivera Patiño	17	10
Leidy Niyed Duarte Ramírez	16	10
Maira Alejandra Montes Luna	16	10
Frank Sneider Goyeneche	15	10
Jhonier Alexander Vera	15	10
Gabriel Moncada Leal	17	11
Gerson Omar Bello Silva	16	11



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Duban Antonio Leal Duran	18	11
Luis Vicente Vega Bermón	16	11
Luis Rafael Vega Rico	17	11
Jhon Sebastián Gáfaro Acero	17	11

Grupo de investigación 100@rtec



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 1 Fotografía del grupo de investigación 100@RTEC

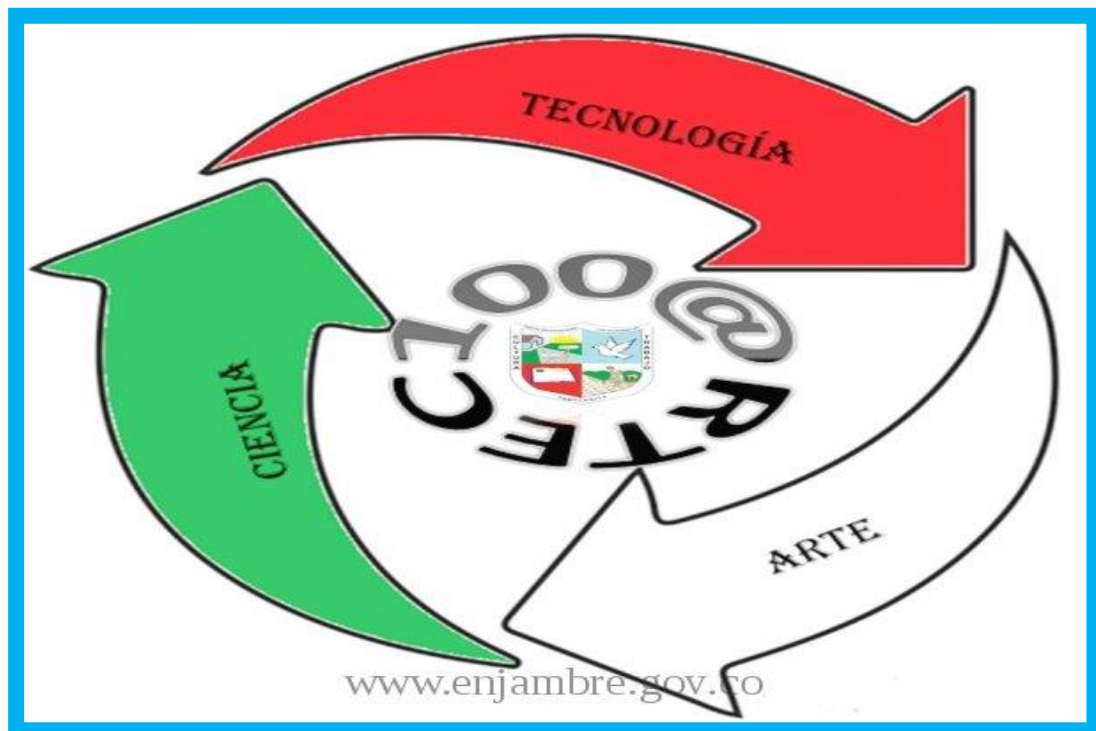


Ilustración 2 fotografía logo del grupo 100@rtec



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

La pregunta como punto de partida

Se realizó la reunión con el grupo de investigación donde ellos propusieron el tema para realizar el proceso de consolidación y proyección del grupo, en esta reunión se les pidió a los estudiantes que a través de un conversatorio que redactaran sus preguntas de investigación para ser escritas en el tablero, de estas preguntas se fueron tomando elementos significantes para ir filtrando la información y establecer las cinco preguntas de investigación, luego de esto se seleccionó la pregunta orientadora con la cual vamos a iniciar el proceso; mediante esta actividad se llegó a la consolidación de la siguiente pregunta de investigación :

¿Cómo el arte la ciencia y la tecnología a través del diseño de prototipos contribuyen a la apropiación del conocimiento de los estudiantes del CER Los Guayabales del municipio de Pamplonita?



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

El problema de investigación

La problemática principal es que los estudiantes tienen dificultades para aplicar y replicar los conocimientos adquiridos en el aula de clase en las diferentes asignaturas impartidas, ya que en ocasiones estos son tomados como solo conceptos pero no se fusiona con la aplicación de los saberes adquiridos.

A través del proyecto se pretende realizar actividades que involucren el Arte, la Ciencia y la tecnología con el fin de que los estudiantes usen sus conocimientos teórico-prácticos y sean capaces de replicarlo a sus demás compañeros.

Dar solución a esta problemática es de vital importancia ya que se pretende inculcar la cultura de la investigación en la comunidad educativa a través del arte la ciencia y la tecnología.

La realización de actividades en la que se construya en base al conocimiento y se promueva la investigación, la experimentación y la divulgación de ese conocimiento se puede mejorar los niveles académicos y dar solución a una problemática de la comunidad.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Trayectoria de la Indagación

La metodología que se desarrolla en el proyecto de Investigación, es una metodología constructivista porque el estudiante a través de la realización de prototipos construye y aplica conocimientos científicos, tecnológicos y robóticos; para la ejecución de la propuesta se hizo uso de una investigación cualitativa de tipo experimental a través de la documentación y la creación de los prototipos robóticos.

SITUACION GEOGRAFICA

El Centro Educativo Rural los Guayabales está ubicado en el Sur de la cabecera municipal, en la vereda la Palmita que Limita con: Matagira, Tulantá, Bajo y Alto Santa Lucia.

Posee clima cálido y una temperatura entre 16 y 24^a C.

Su relieve Está determinado por la Cordillera Oriental en la región Sur del departamento Norte de Santander, por lo tanto es un Relieve Montañoso, se aprecian riscos y filos, se encuentran estribaciones, terreno quebrado.

Entre sus recursos naturales se encuentran las especies maderables como: el Guamo, Dividivi, Orumo.

Sus recursos Alimenticios son: Naranjos, guayabas, papayas, aguacate, lulo, mora, curaba, granadilla, tomate de árbol, mandarina, plátano, cebolla, frijol, arveja, pimentón, repollo, maíz, habichuela, caña de azúcar, café, chocheco, ahuyama, yuca, banano, apio.

Pastos de corte como: Taiwán, kingrass, imperial, elefante y Guatemala.

Este centro se comunica con la ciudad de Pamplona, y la capital del departamento por la vía central siendo una carretera pavimentada. Para tener acceso a las diferentes sedes se utilizan carreteables (Buenos Aires, Tulantá, Carlos Pérez, Bajo Santa Lucia) y caminos de herradura (Libertad, Cúcano, Alto Santa Lucia).

Al centro educativo pertenecen las siguientes sedes anexas: San José de Tulantá, Bajo Santa Lucia, Carlos Pérez Escalante, San Antonio, Nuevo Cúcano, Alto Santa Lucia y Buenos Aires.

Cuenta con el servicio de acueducto, luz eléctrica, necesitándose el servicio de gas, alcantarillado, telefonía.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

El centro educativo ofrece Preescolar, básica primaria y básica secundaria proyectándose media técnica rural; atiende un número de 370 estudiantes; donde terminan el 5 primaria en su mayoría van al centro Educativo Guayabales.

El enfoque pedagógico de la Robótica Educativa se concibe como la manera en la cual los estudiantes se enfrentan a este mundo de creatividad, de solución de problemas y de diversión, puesto que además de ser en el ámbito educativo una materia enriquecedora. y llena de saberes, es una manera divertida de aprender, ya que a los estudiantes no solo les gusta comprender de manera teórica sino más bien yendo a la práctica. Vemos en el ámbito pedagógico que la robótica es trabajada a manera grupal, esta se presta mucho a la exploración y comunicación de diferentes sujetos para lograr un objetivo específico.

Mediante una reunión con el grupo de investigación donde se ejemplifico una ruta metodológica que pretendía establecer un proceso donde los estudiantes a través de un dibujo del recorrido que hacen de su casa hasta llegar al colegio establecieron diversos trayectos indispensables para cumplir con la meta es decir llegar al colegio con ayuda de esta actividad los estudiantes conformaron grupos de trabajo para crear sus trayectoria teniendo en cuenta las indicaciones dadas por la asesora quien recalco que la trayectoria de indagación debe ir anclada a la temática propia del grupo de investigación ; para lo cual se realizó la exposición de las diversas trayectorias realizadas las cuales se sometieron a votación quedando como trayectoria representativa la siguiente gráfica:



Ilustración 3 trayectoria de indagación grupo de investigación 100@rtéc



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Esta trayectoria representa un engranaje el cual consta de tres engranes representando el arte la ciencia y la tecnología conjuntamente.

Recorrido de las trayectorias de indagación

Para la puesta en marcha del proyecto de investigación se han realizado diversas actividades proyectadas dentro de nuestro cronograma:

Para la recolección de la información se estableció junto con los estudiantes una encuesta la cual tenía como objetivo conocer de primera mano el conocimiento que tienen los estudiantes sobre los prototipos robóticos; es esta actividad participaron los estudiantes quienes se apropiaron de la temática para abordar a la población objeto de estudio para realizar la aplicación de la encuesta ; ya teniendo el consolidado de las encuestas aplicadas se prosiguió hacer el respectivo análisis que nos permitiera establecer los resultados tanto como cualitativos como cuantitativos producto de esta actividad.

Mediante el análisis de los diferentes instrumentos que podíamos implementar el grupo se decidió por la utilización de una encuesta, la cual contiene una cantidad de preguntas específicas sobre la temática a desarrollar con nuestra pregunta de investigación.

Luego de definir el instrumento realizamos una lluvia de ideas sobre las preguntas a realizar que nos permitieran recolectar información en la comunidad de una manera clara y precisa con el fin de poder tomar decisiones al respecto



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 4 elección de la trayectoria de indagación grupo de investigación 100@rtec



Ilustración 5 elección de la trayectoria de indagación grupo de investigación 100@rtec



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 6 Participación feria institucional CER Los Guayabales



Ilustración 7 Participación feria institucional CER Los Guayabales



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 8 Elaboración de prototipos robóticos grupo de investigación 100@rtec

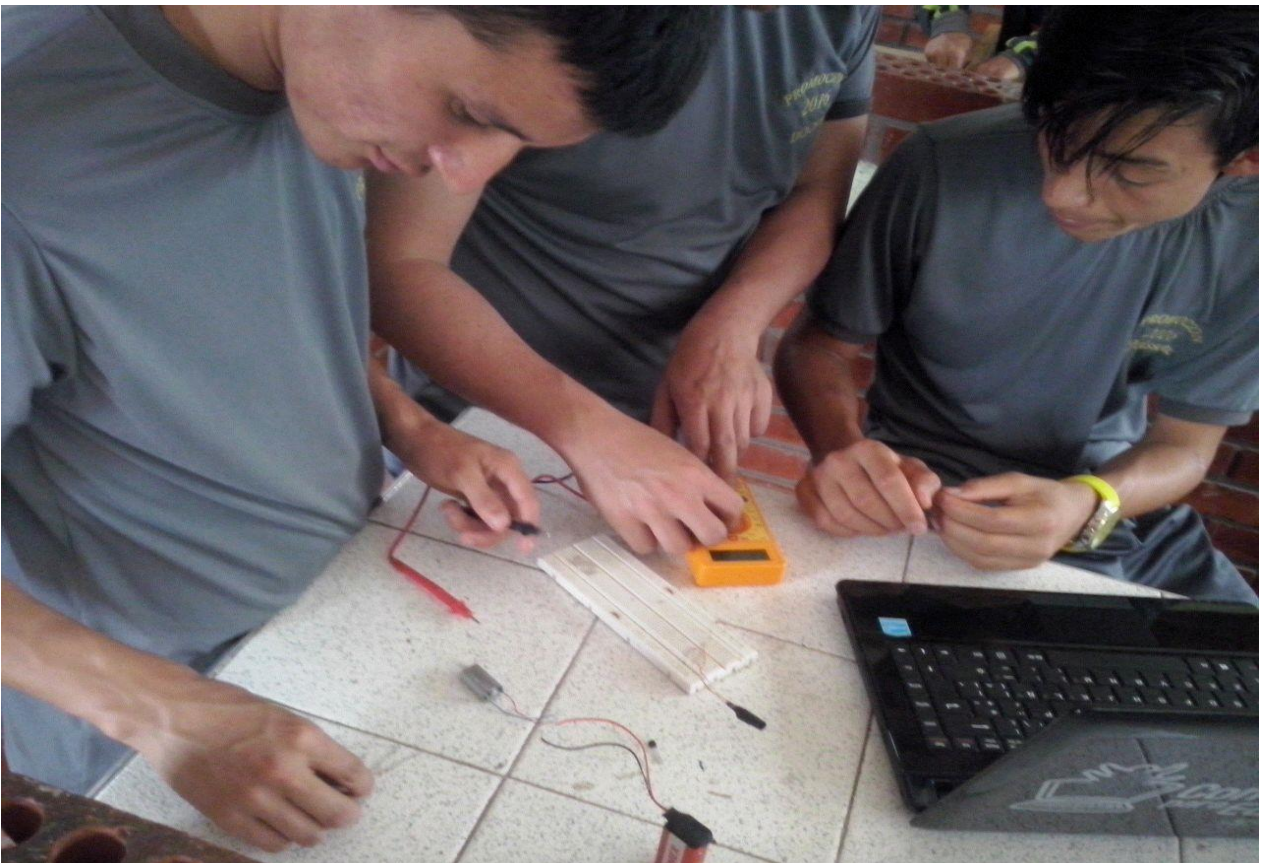


Ilustración 8 Elaboración de prototipos robóticos grupo de investigación 100@rtec



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Ilustración 9 Elaboración de prototipos robóticos grupo de investigación 100@rtec



Ilustración 10 Elaboración de prototipos robóticos grupo de investigación 100@rtec



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS GRUPO DE INVESTIGACIÓN 100@RTEC



Ilustración 11 Aplicación de instrumentos grupo de investigación 100@rttec

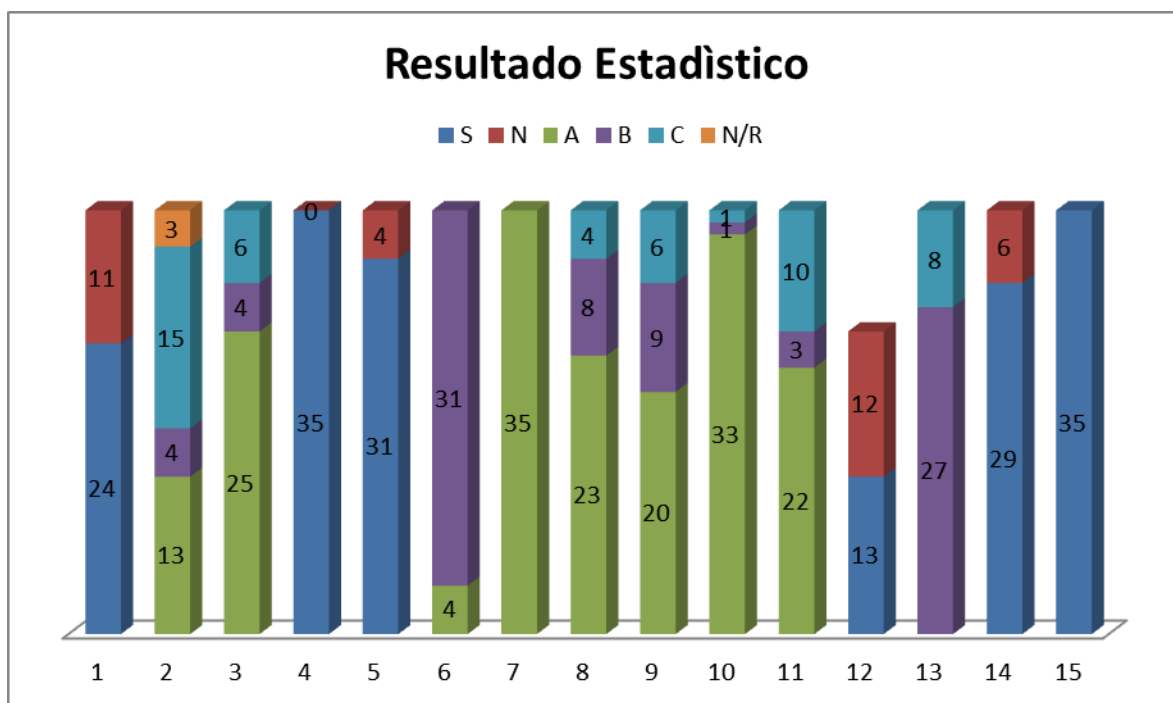


ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Reflexión/Análisis de resultados

RESULTADOS PRODUCTO DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS COMO INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Teniendo en cuenta la encuesta aplicada a la población estudiantil del centro educativo rural los guayabales se pudieron obtener diversos resultados producto de esta aplicación, a continuación se presenta un análisis cualitativo de los resultados obtenidos, de lo cual se tomarán datos relevantes y generales para establecer alguna información indispensable para nuestro grupo de investigación 100@rtec.



Con el resultado estadístico observamos que la mayoría han construido prototipos con materiales reciclables. Preferiblemente les gustaría construir brazos mecánicos y autos.

Por otro lado podemos evidenciar claramente que los estudiantes identifican al plástico como uno de los agentes más contaminantes dentro de los residuos sólidos que se producen en la institución.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Cuando se les pregunto a los estudiantes que si al reciclar se ayuda al medio ambiente, ellos respondieron con unanimidad que sí y que el arte la ciencia y la tecnología hacían parte del reciclaje.

La mayoría de los estudiantes prefieren trabajar en equipo por que les permite socializar sus ideas y hacer trabajo colaborativo.

También afirman que la manera más común de reciclar es reutilizando materiales y que en su mayoría les gusta las prácticas de laboratorio que se realizan en la institución y la construcción de maquetas y prototipos, aunque podemos decir que la mitad de los encuestados no tienen claro el concepto de prototipo.



Conclusiones

Los estudiantes de los grados séptimo, octavo, décimo y undécimo del CER los Guayabales, se motivaron demostrando interés y creatividad en el desarrollo de las actividades planeadas, despertando su parte científica, tecnológica y artística en la elaboración de prototipos con material reciclable.

Mediante la apropiación de nuevos modelos pedagógicos de trabajo colaborativo se pueden evidenciar que se asimilan mejor los conocimientos impartidos, además se desarrollan competencias comunicativas

Pudimos evidenciar que la mayoría de la población estudiantil muestra interés por realizar prácticas en la puedan integrar diferentes áreas de conocimiento como una sinergia para desarrollar sus habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales.

La necesidad de incluir en el **PEI** de la institución estos nuevos modelos pedagógicos es evidente, ya que los modelos existentes no permiten el desarrollo de competencias de una manera integral.

Con el desarrollo del proyecto pudimos mejorar el interés por la conservación del medio ambiente ya que los estudiantes pudieron aprender la importancia de reciclar y reutilizar muchos de los materiales que se desechan, para la construcción de prototipos robóticos y de esa manera reforzar sus conocimientos.



Bibliografía

- [6] BARRIENTOS A. Del Cerro J., Gutiérrez P., San Martín R., otros, "Vehículos aéreos no tripulados para uso civil. Tecnología y aplicaciones," [online], 2004 Disponible en: <http://webdiis.unizar.es/~neira/docs/ABarrientos-CEDI2007.pdf>
- [8] DORADOR G. Jesús M. Ríos M. Patricia, Flores L. Itzel, Juárez M. Ana, "robótica y prótesis inteligentes", Rev. Digital Universitaria. 18 de enero 2004, vol. 6 No 1. pp 2-15. Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.6/num1/art01/art01_enero.pdf
- [5] El libro blanco de la robótica en España: Investigación, tecnologías y formación. [online] Comité Español de automática. Edita: CEA- GTRob con subvención del MEC. 1.^a edición, 2011. Disponible en http://www.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/10/files/LIBRO%20BLANCO%20DE%20LA%20ROBOTICA%20_v2.pdf
- [3] FERRARI Mario, Ferrari Giulio, Hempel Ralph, "Building Robots with LEGO Mindstorms. The ultimate tool for mindsdtorms maniacs." Ed. Syngress publishing Inc. United States of America. 2002.
- [9] JARDÓN A. Correal R. Martínez S. Giménez A. Balaguer C., "ASIBOT: Robot portátil de asistencia a discapacitados. Concepto, arquitectura de control y evaluación clínica", RoboticsLab, Universidad Carlos III de Madrid – España, Cap. 8, pp. 127-144. 2014, Disponible en: <http://roboticslab.uc3m.es/publications/Cap.%208.pdf>
- [[7] LIN Patrick, Bekey George, Abney Keith, "Autonomous Military Robotics: Risk, Ethics, and Design", US Department of Navy, Office of Naval Research, December 20, 2008, Version: 1.0.9, Available http://ethics.calpoly.edu/ONR_report.pdf
- [4] MIGLINO Orazio, Hautop Henrik L. Cardaci Maurizio, "La robótica como herramienta para la educación", [online], 2014, Disponible en: <http://www.donosgune.net/2000/dokumen/EduRobSp.pdf>
- [1] NONNON, P., Laurencelle, L. "L' appariteur-robot et la pédagogie des disciplines expérimentales". Rev.Spectre. No. 22 pp. 16-20. 1984.
- [2] ODORICO Arnaldo, "Marco teórico para una robótica pedagógica", Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 1(3), pp. 34-46. 2004, Disponible en <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/010103/A4oct2004.pdf>



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

Agradecimientos

A la comunidad Enjambre ya que nos colaboró con él En el desarrollo del presente proyecto, tuvimos su colaboración mediante capacitaciones y orientaciones en el desarrollo de las diferentes etapas así como con los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.

Al señor Director del Centro Educativo Rural Los Guayabales, Miguel Peralta Ruiz por permitirnos los espacios para el desarrollo del proyecto en la institución.

A nuestra asesora Diana Antolinez que nos orientó en todas las fases del proyecto aportando todo su conocimiento y experiencia con la mejor disposición.

A los estudiantes del Centro Educativo Rural Los Guayabales por ser partícipes de nuestra investigación y apoyarnos en nuestra investigación.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



CREADO POR DECRETO No. 085352 DEL 12 DE ABRIL DE 2006
LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO RESOLUCIÓN 004952 DEL 12 DE NOVIEMBRE DE 2009
CODIGO DAHE 2145330001000 MIT. 900109400-2
Aplicación modelo MÍNIMA Rev. 00507 de 31 de Enero de 2014



100@rtec

1. Alguna vez ha hecho un prototipo con materiales reciclables?
SI _____ NO _____
2. Si no has hecho prototipos con materiales desechables, Cuál de estos te gustaría hacer?
 - a. Brazo mecánico
 - b. Máquina extractora de petróleo
 - c. Auto
3. Cuál de los siguientes materiales creerías que es el más contaminante?
 - a. Bolsas plásticas
 - b. Vidrio
 - c. Latas de aluminio
4. Al reciclar estas ayudando al medio ambiente?
SI _____ NO _____
5. La ciencia, el arte y la tecnología tiene que ver con el reciclaje?
SI _____ NO _____
6. Cómo te gustaría realizar tu proyecto?
 - a. Individual
 - b. En equipo
7. De qué manera podrías reciclar?
 - a. Reutilizar
 - b. Botar
 - c. Desechar
8. En qué estado debería estar el material reciclable para reutilizarlo?
 - a. Bueno
 - b. Regular
 - c. Malo
9. Qué hacen en tu casa con los residuos sólidos?
 - a. Reciclar
 - b. Botar
 - c. Quemar
10. Cuál de los siguientes materiales no es reciclable?
 - a. Cascara de banana
 - b. Plástico
 - c. Cartón
11. Qué se debería hacer cuando un material está en mal estado?
 - a. clasificarlo
 - b. Botarlo
 - c. Reutilizarlo
12. Sabes qué es un prototipo?
SI _____ NO _____

Ilustración 12 formato de encuesta grupo de investigación 100@rtec