

-Jurisdicción: Tucumán

-Titulo del Proyecto: Mentas Brillantes y la Robótica Educativa

-Nivel: Terciario

-Área: Ciencia y Tecnología

-Modalidad: Superior, especial y artística

-Año: 3mo

-Integrantes:

-Docente: Toledo Joaquín Daniel

-Alumnos:

Zanotta Víctor

Zanotta Julio

DESCRIPCION:

En los últimos tiempos han surgido numerosos estudios y experiencias que ponen el foco en el uso de robots inteligentes para apoyar el desarrollo y la educación de los niños con autismo, dado que estos dispositivos parecen despertar su interés y el deseo de interactuar con ellos. Se trata de sistemas programados para llevar a cabo interacciones muy predecibles y uniformes, algo que hace sentir cómoda a la persona con este tipo de trastorno a la hora de relacionarse con la máquina. Los investigadores en este campo parten de la base de que los niños con TEA no soportan lo que es impredecible –de hecho, les aterra-, y, precisamente, los robots manifiestan un comportamiento repetitivo y mínimamente expresivo, creando de esta manera un entorno predecible en el que se sienten a gusto.

Los sistemas inteligentes se han sumado a las tecnologías susceptibles de ayudar a las personas con discapacidad, y, en concreto, están empezando a poner evidencia su decisiva utilidad en el campo del autismo.

Este proyecto está desarrollado por alumnos de 3er año de la Tecnicatura superior en Automatización y robótica industrial donde realizan sus prácticas profesionalizantes y en el cual se desempeñan realizando robots e investigando para darle un funcionamiento útil, que sirva para beneficio de las personas.

Institucionalmente estamos trabajando para que cada familia donde se presente un niño con TEA pueda acceder a nuestros robots y darle una nueva visión de aprendizaje que ayudan a la calidad de vida y conocimientos de los niños.

Fundamentación:

En nuestra escuela y comunidad tenemos muchos chicos con dificultades de aprendizaje y especialmente con trastornos del espectro autista (TEA) son una discapacidad del desarrollo que puede provocar problemas sociales, comunicacionales y conductuales significativos.

Para por ello que hemos desarrollado unos robots que se llaman "Ladybot "(función analógica) y "Vicbot" (función digital).

Nuestro robot está diseñado especialmente para niños pequeños, fácil de utilizar y amigable, es una herramienta perfecta para la enseñanza de secuencias, estimaciones, resolución de problemas y, por supuesto, para aprender jugando. Está construido en materiales sólidos y robustos que garantizan una cierta durabilidad y tienen un aspecto colorido que atrae a los niños.

Objetivo:

Diseño, programación y construcción de un juego, implementando robots, para niños con TEA.

Justificación

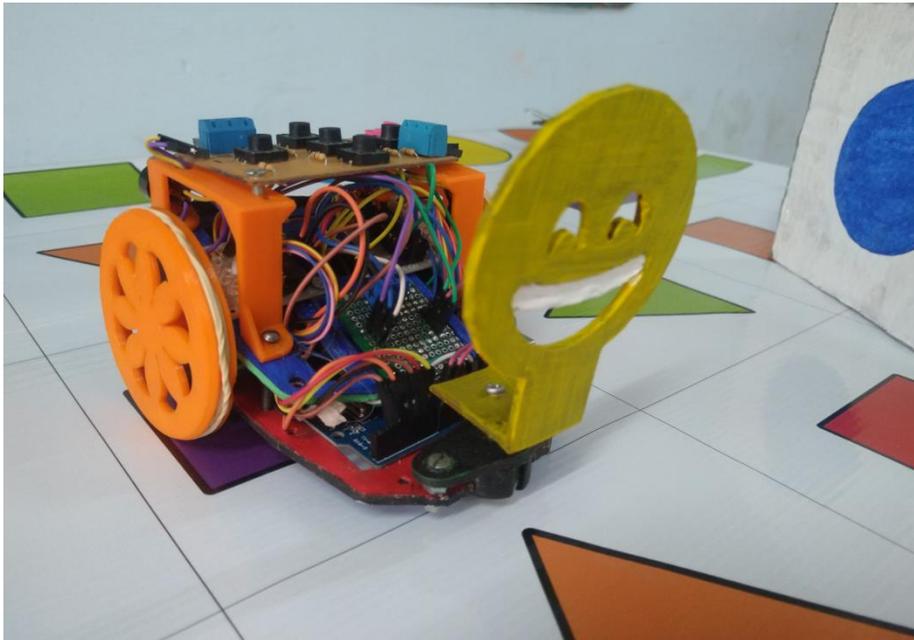
El trastorno de espectro del autismo (TEA) es una compleja afección neurológica que se manifiesta en los primeros años de vida de la persona, y que afecta especialmente a su capacidad para comunicarse y para relacionarse, y a la flexibilidad de comportamiento y de pensamiento. El niño o niña que ha sido diagnosticado con TEA puede presentar un amplio abanico de comportamientos que pueden variar en intensidad y características, de forma que, de acuerdo con la Confederación Autismo, no hay dos personas con TEA iguales.

Los sistemas inteligentes se han sumado a las tecnologías susceptibles de ayudar a las personas con discapacidad, y, en concreto, están empezando a poner evidencia su decisiva utilidad en el campo del autismo.

Nuestro robot es de fácil armado y es un proyecto de código/hardware abierto cuyo objetivo es acercar la robótica y la programación a los niños y niñas.

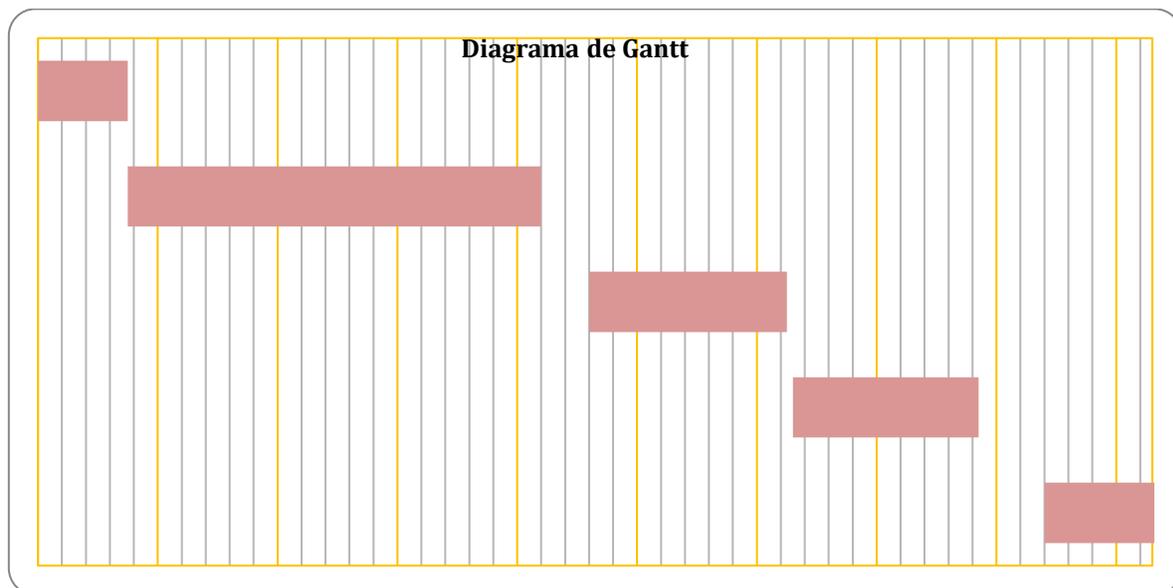
Además básico puede programarse con los botones para ejecutar secuencias de movimientos. A partir de aquí, la imaginación es el único límite en las posibilidades.

Desarrollo del proyecto



PLAN DE REALIZACION

ACTIVIDADES	FECHA DE INICIO	DURACION DE DIAS	FECHA FINAL
INVESTIGACION	05-abr	15	19-abr
ARMADO	20-abr	69	05-jul
PROGRAMACION	06-jul	33	08-ago
CALIBRADO	09-ago	31	19-sep
FUNCIONAMIENTO	20-sep	21	08-oct



 Duración de las actividades

 Espacio entre columnas es de 20 días

 Espacio entre columnas es de 5 días

En el desarrollo del proyecto hemos dividido en 7 etapas:

Etapa 1:

Búsqueda de ideas:

Debatiendo con los compañeros y comparando varias ideas que iban surgiendo, este proyecto fue el que más nos gustó, ya que su objetivo es muy importante y a su vez aprendemos mucho en su construcción, como por ejemplo robótica, impresión 3D, electrónica y programación.

Etapa 2:

Investigación de funcionamiento del robot:

Una vez definida la idea del proyecto les trasladamos la idea a los profesores para que nos guíen como podemos realizar dicho proyecto.

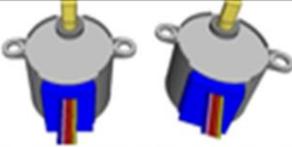
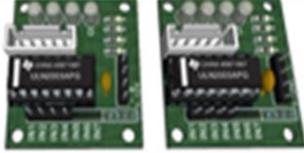
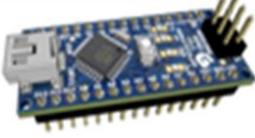
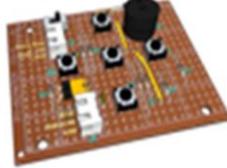
Con sus aportes y videos de internet nos ayudaron a llevar adelante y mejorar lo que íbamos haciendo hasta lograr terminar nuestro objetivo.

Etapa 3:

Conseguir materiales y ensayos:

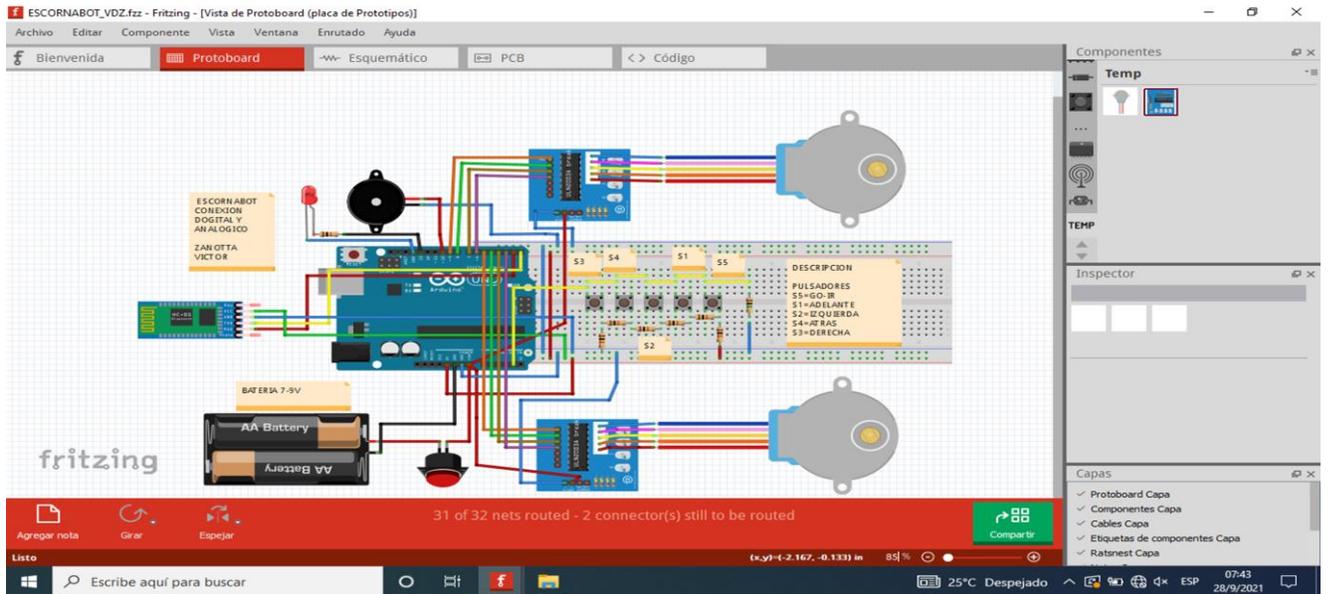
Los materiales electrónicos compramos en una casa de electrónica que se llama ElectroGeek, que se encuentra ubicada en el centro de nuestra provincia, el chasis del robot fue impreso en 3D con la impresora de nuestra escuela.

Materiales y presupuesto

PRESUPUESTO	Materiales	Cantidad	Precio unitario\$	Total \$PESOS
Motores paso a paso		2	350	700
Drivers uln2003		2	150	300
Electrónica <u>Breadboard</u>		1	230	230
Electrónica Placa Arduino Nano		1	740	740
Electrónica Porta pilas + 4 pilas LR06		4	200	200
Electrónica Botonera		1	280	280
Electrónica CONECTORES JUMPER		20	150	150
TOTAL				\$2600

Etapa 4:

DIAGRAMA DE ENSAYO PROTOBOARD



Armado de placa PCB usando programa fritzing



Etapa 5:

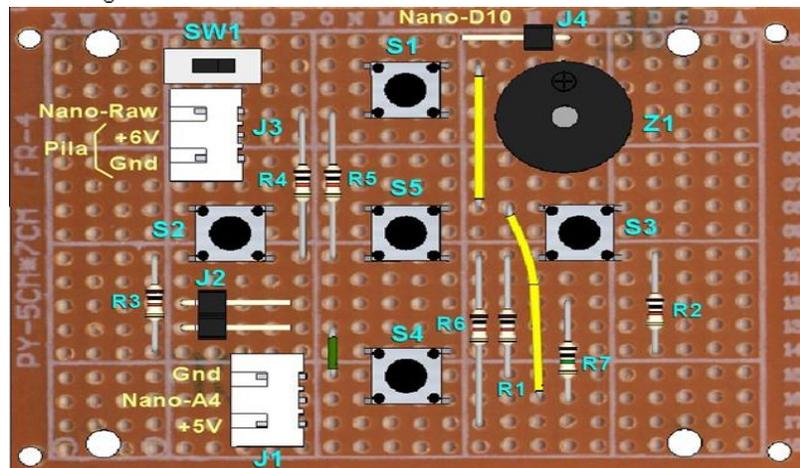
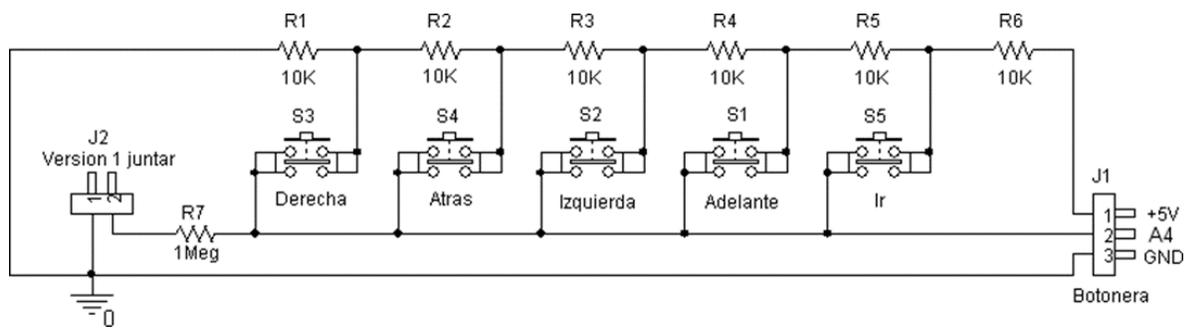
Impresión 3D del chasis:



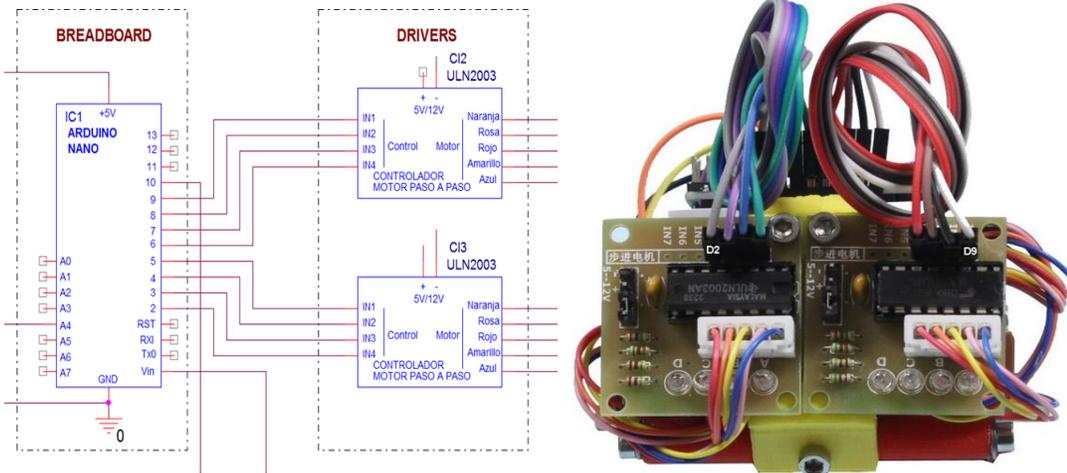
Etapa 6:

Diagrama de conexiones:

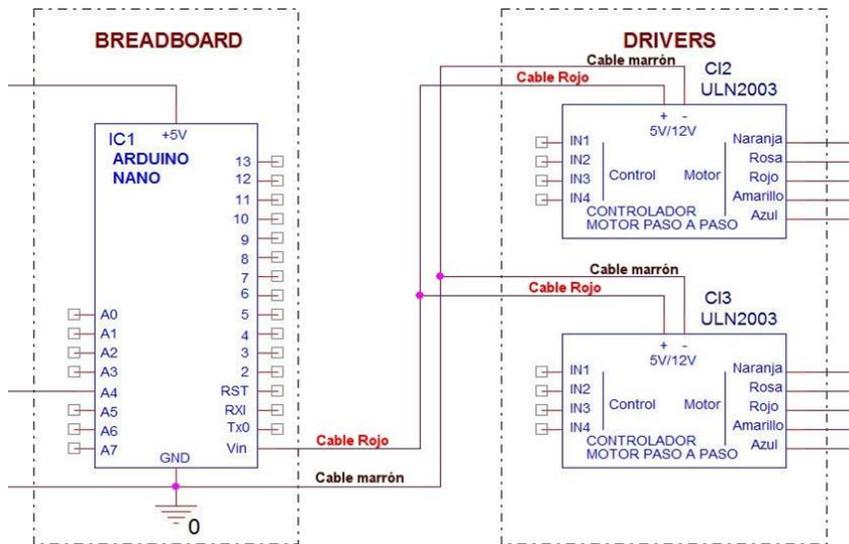
Conexión de botonera



Conexión de motores y drivers



ALIMENTACION DE LOS DRIVERS



Etapa 7

PROGRAMACION:

Para programarlo habrá que llevar a cabo las siguientes tareas

Paso 1 – Descarga del programa y el driver del Arduino UNO

Paso 2 – Programando el robot

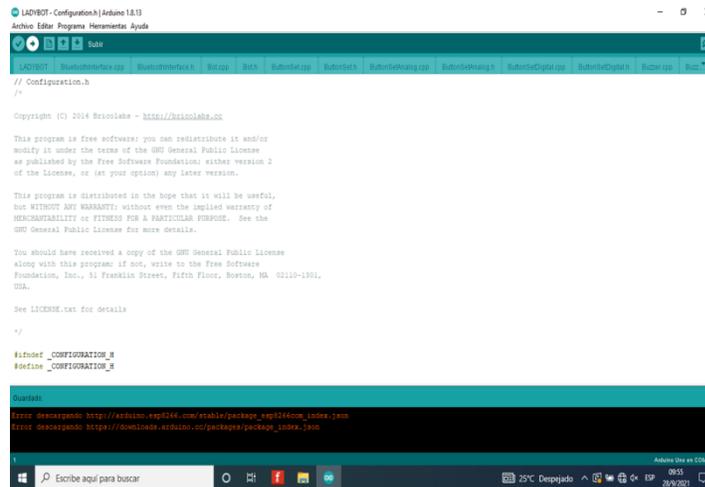
Una vez descargado descomprimir este fichero. Aparecerán estas carpetas:

En estas carpetas LADYBOT analógico y LADYBOT digital se encuentran los códigos de Arduino para su configuración

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
Brivoi	28/9/2021 08:28	Carpeta de archivos
LADYBOTanalog	28/9/2021 08:28	Carpeta de archivos
LADYDigital	28/9/2021 08:28	Carpeta de archivos
PCBNUEVO	28/9/2021 08:29	Carpeta de archivos
STLVDZ	28/9/2021 08:29	Carpeta de archivos
ESCORNABOT_BRIVOI	15/4/2021 21:26	Microsoft Edge P...
ESCORNABOT_VDZ	7/7/2021 23:58	Fritzing Application
pulsadorCHICO	12/9/2021 12:31	Fritzing Application
pulsadorGRANDE	22/9/2021 21:55	Fritzing Application

Paso 3 – Dentro del menú “Herramientas” y “Puerto” escoger el número de puerto que apareció indicado en el administrador de dispositivos (apartado 2), en este ejemplo el puerto COM7)

Paso 4– Por último, pulsar el icono de la flecha verde “Subir” para cargar el sketch dentro del robot. Hay que esperar unos segundos hasta que la barra de carga inferior indica que el programa ha sido cargado.



COMPROBANDO QUE EL ROBOT FUNCIONA

1. Desconectar el cable USB y encender el robot. Colocarlo de forma que la canica quede en la parte trasera del robot. Cada vez que se pulse una tecla deberá de sonar un pitido indicando que se ha guardado la orden que se irá a ejecutar después de pulsar S5.
2. Pulsar una vez la tecla S1 y después la tecla S5: deberá de avanzar 15 centímetros
3. Pulsar una vez la tecla S4 y después la tecla S5: deberá de retroceder 15 centímetros
4. Pulsar una vez la tecla S3 y después la tecla S5: deberá de girar 90 grados hacia la derecha

5. Pulsar una vez la tecla S2 y después la tecla S5: deberá de girar 90 grados hacia la izquierda

PROGRAMANDO UNA RUTA

Esta ruta consiste en que avance 30 centímetros, gire a la derecha 180 grados, avanza otros 30 centímetros volviendo a su posición inicial y que gire 180 a la izquierda grados de manera que vuelve estar como al principio.

1. Pulsar dos veces S1 – orden de avanzar 30 centímetros
2. Pulsar dos veces S3 – orden de girar 180 grados a la derecha
3. Pulsar dos veces S1 – orden de avanzar 30 centímetros
4. Pulsar dos veces S2 – orden de girar 180 grados a la izquierda
5. Pulsar S5 para que DALYBOT realice esta ruta

JUGANDO CON LADYBOT

En esta figura podemos observar como queda el robot listo para jugar.

En este juego los niños aprenden:

- Identificar colores
- Figuras geométricas
- Concepto de programación
- Creatividad RETIVIDAD



CONTENIDO DE APRENDIZAJE:

Robótica:

Programación

diseño del robot

Mecánica de movimiento

Impresión 3D.

Taller de Microcontroladores:

Drivers

Programa fritzing para circuitos integrados

Armado de placas pcb

Arduino UNO

programación en C.

Control de corriente continúa

Soldadura en placa PCB

Informática: Programa solidwork en diseños 3D.

Electrotecnia:

ley de ohm

Motores paso a paso

electricidad DC

Reflexión:

La importancia de nuestro proyecto es que en la actualidad no existe ninguna institución en nuestra provincia que trabajen con robots para dar terapia a los niños con TEA.

De esta forma con los robots realizamos una interacción afectiva que favorece un entorno de confianza, que a su vez facilita la motivación de los niños para realizar actividades de desarrollan sus capacidades.

En fin! Ya demostrada su eficacia esperamos que en un futuro se pueda implementar esta útil herramienta para el aprendizaje de los niños con TEA

Proyección:

Tenemos pensado presentar este proyecto en el ministerio de educación en el área específica. En busca de financiamiento e implementación en las instituciones que trabajen con alumnos con TEA. Pensamos que a futuro podríamos sumar alternativas de tablero con imágenes y sonidos de animales por ejemplo, o actividades cotidianas.

BIBLIOGRAFIA

<https://www.youtube.com/watch?v=08a3zIR9PcY>

(Robótica Educativa con Bee-Bot para maestros)

<https://www.youtube.com/watch?v=gx0NHyDKF8M>

Bee Bot - Como utilizar la Bee Bot para aprender Codificación

https://www.youtube.com/watch?v=wn_oLxHoWg4

Con MI NOMBRE aprendo las LETRAS con BEE BO

<https://www.youtube.com/watch?v=JcJnZzZELwA>

ROBÓTICA SOCIAL PARA NINOS CON AUTISMO

Link video YOUTUBE

<https://www.youtube.com/watch?v=igworLQ604I>

INFORME PEDAGOGICO

INDICE

1-DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

2-RESULTADOS OBTENIDOS

3-AGRADECIMIENTOS

1-DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

- El presente proyecto llamado “Mentes Brillantes y la Robótica Educativa”, para ser presentado en feria de ciencias surgió durante el desarrollo de prácticas profesionalizantes de mis alumnos de 3er año. Mientras cursaban la materia de robótica 2 y microcontroladores, aprendían diferentes maneras de implementar la robótica en las necesidades de las personas, con charlas y debates surgió la propuesta de los alumnos para ayudar a los niños con TEA; empezaron a investigar este tipo de trastorno y como poder ayudarlos mediante la robótica.
- Se consulto al equipo de gabinete itinerante que trabaja en nuestra institución y nos orientaron a desarrollar un robot que colabore en las terapias y ayude en el aprendizaje junto con la mejora de expresión de las emociones.
- Este proyecto fue desarrollado por dos alumnos de 3er año de la tecnicatura superior en automatización y robótica industrial, nuestra institución se encuentra ubicada en calle Domingo García 47, San Miguel de Tucumán
- En el área técnica del proyecto una vez que se logró reunir toda la información y lo necesario para el armado del robot, comenzó el trabajo de conseguir los materiales y su construcción.
- Lo que más se le dificulto fue la programación del robot, en el que utilizan una placa Arduino uno para su configuración de parámetros. Por internet buscamos información algo similar a lo que queríamos hacer para que nos sirva de guía, pero no había mucha información al respecto.
- Con ayuda de docentes y después de varias pruebas y errores, empezamos a darle una mejor calibración hasta que llegamos a obtener lo que buscábamos.
- En el área de psicología, en el cual había que investigar cual iba a ser su verdadera función y tarea del robot, consultamos al equipo de gabinete itinerante, en el cual nos guiaron para comprender las necesidades que podrían tener las personas con este trastorno y el tipo de juego que necesitaría el robot para que pueda ser útil como herramienta de aprendizaje y estimulación.

- Con esta experiencia tanto los alumnos y yo como docente nos sentimos muy satisfecho, llevándonos un gran aprendizaje no solo en el área de la robótica sino también comprendiendo mejor a las personas con TEA. Este proyecto nos acercó al área de educación especial lugar nuevo para nosotros que nunca tuvimos la experiencia de trabajar en conjunto.

2-Resultados Obtenidos

- Considero que se ha alcanzado el objetivo planteado de manera satisfactoria, ya que los alumnos me comentaron que visitaron unos niños de sus familias que tienen TEA, le mostraron el robot y su funcionamiento, pudieron jugar y aprender con ellos a su manera.
- Finalmente logramos llegar a la conclusión que los sistemas inteligentes se han sumado a las tecnologías susceptibles de ayudar a las personas con discapacidad, y, en concreto, están empezando a poner evidencia su decisiva utilidad en el campo del autismo.

3-Agradecimientos

- Al equipo directivo, que nos acompañó en todo el camino del proyecto
- Al gabinete pedagógico de nuestra institución
- Padres de las alumnas
- Docentes