



INSTANCIA PROVINCIAL 2022

TITULO DEL TRABAJO: Robot Sembrador

NIVEL: Primario

ÁREA: Educación Agraria **MODALIDAD:** Hogar

4° 5° y 6° Grado - 2° Ciclo:

Cantidad de alumnos: 15

EJE TEMÁTICO: - **Eje Transversal:** El desarrollo del pensamiento científico escolar. Alfabetización en Educación Tecnológica.

-**Eje Específico del área:** El reconocimiento y desarrollo de los procesos productivos en diferentes ámbitos.

SABERES:

- o Reconocimiento de diferentes actividades productivas.
- o Identificación de las distintas etapas de un proyecto productivo.
- o Identificación de las pautas de las normas de higiene y seguridad en actividades productivas
- o Desarrollo de hábitos de uso seguro de herramientas.

AREAS INTEGRADAS: Ejes y Saberes

Tecnología

- Los procesos tecnológicos.
 - Los medios técnicos
 - En relación con la reflexión sobre la tecnología, como proceso socio cultural: diversidad, cambios y continuidad La indagación y la experimentación de los procesos tecnológicos que realizan las personas con medios técnicos.
-
- ❖ La indagación y el reconocimiento de las etapas de procesos tecnológicos, teniendo en cuenta la secuencia y las operaciones técnicas básicas.



- ❖ El interés e indagación de los medios técnicos que facilitan las tareas en los procesos tecnológicos.

Matemática

Medición:

La comprensión del proceso de medir y estimar, considerando diferentes expresiones posibles para una misma cantidad en situaciones problemáticas.

Comparar y determinar longitudes, áreas, pesos y capacidades usando la unidad (metro, metro cuadrado, gramo y litro) y sus múltiplos socialmente más utilizados, y establecer equivalencias entre estas unidades de medida.

Lengua y Literatura

Comprensión y producción oral.

La participación en entrevistas para profundizar un tema de estudio o de interés general, en compañía de sus pares y con la colaboración del docente.

DATOS DE LA INSTITUCIÓN

NOMBRE: Escuela Hogar N° 175

LOCALIDAD: Cuchillo Có

TELÉFONO: 02954-452642

CORREO ELECTRÓNICO: escuela175@lapampa.edu.ar

DATOS DE DOCENTES

1- FIGUEROA Higinio Ramón



Las prácticas de formación para las ciudadanías democráticas: Educación Ambiental Integral; institucionalización de la Educación Sexual Integral y de la Alfabetización Digital, aplicadas al desarrollo local e incorporación de tecnologías emergentes que puedan aportar al contexto productivo desde una perspectiva sostenible y sustentable, son las premisas con las que se guían las prácticas pedagógicas que se desarrollan en el presente proyecto del Área de Educación Agraria conjuntamente con el Taller de Robótica Ecologista.

La educación ambiental integral es uno de los fundamentos que se trabajan para la concientización sobre el cuidado del medio ambiente y el uso racional de los recursos.

La Alfabetización digital y la utilización de tecnologías emergentes aplicadas en el contexto local permiten trabajar la Educación Sexual Integral, ya que las mismas brindan la oportunidad de un desarrollo concreto para las condiciones de igualdad de género, entre otras.

El desarrollo de las actividades del área se basa en el Estudio de Caso, la didáctica de la indagación y el método tecnológico como una técnica de enseñanza y aprendizaje,

Situación problemática como disparador

El presente trabajo es la continuidad, complejización y significatividad de los conocimientos adquiridos años anteriores sobre aplicación prácticas de nuevas tecnologías en lo que respecta a la incorporación de nuevas tecnologías en digitalizaciones y la robótica.

Con la adquisición de **Robot Educativo Q-scout Robobloq**, los niños pudieron investigar, explorar, programar y realizar diversas operaciones. Luego de la presentación, realizaron una observación directa sobre las partes y componentes del kit. La posibilidad lúdica les despertó un gran interés sobre las partes, funciones y ensamblado de las mismas que lograron a través de la información provista por el kit y tutoriales instructivos en la web.

Luego del ensamblaje del robot, procedieron a descargar los softwares necesarios desde Internet y aplicaciones en celulares para su programación u operaciones de control remoto. Estas actividades generaron mucho entusiasmo y expectativas, incluso en aquellos que poseían conocimientos previos sobre el tema.

En la siguiente etapa, los estudiantes realizaron distintas actividades lúdicas con la operación del robot donde pusieron a prueba su habilidad psicomotriz fina con carreras de obstáculos cronometradas, posicionamiento espacial del robot según indicaciones del juego, búsquedas o señalamiento de objetos o personas de acuerdo a las consignas de los juego, etc. De esta manera, lograron una operación concreta con el robot, un conocimiento global sobre las partes y funciones de las mismas como un sistema autónomo y programable.

Posteriormente, se les planteó a los estudiantes realizar una evaluación al robot sobre sus funciones, como las podrían mejorar o modificar y que otras aplicaciones le darían al mismo. Esta actividad estimuló su creatividad y surgieron una variedad de ideas sobre las posibles soluciones y modificaciones.

Además del uso en las actividades lúdicas, se hizo hincapié en su aplicación en distintos procesos productivos, exploración de distintos territorios terrestres, el espacio astronómico y la medicina entre otras.

La adquisición de conocimientos sobre el funcionamiento de las partes del sistema de un robot básico, tales como chasis, motores DC, sistema de transmisión de movimiento, circuitos eléctricos, sensores/controladores y fuentes de alimentación energética, permitió seguir avanzando en la complejización de las actividades.

De este modo, se les propuso a los alumnos la posibilidad de fabricar sus propios robots caseros para jugar. Utilizando notebooks del piso tecnológico escolar, buscaron información en la web sobre el



tema donde descubrieron una gran variedad de prototipos, materiales, herramientas y procesos de construcción.

Durante esta actividad, se puso un gran énfasis en la ecología, reciclado y su impacto en el medio ambiente. Con la información obtenida comenzaron la búsqueda y reciclado de materiales necesarios, los cuales fueron artefactos electrónicos en desuso mayormente, tales como celulares, cargadores, radiograbadores y computadoras antiguas. Los niños mostraron gran entusiasmo y curiosidad durante el proceso de desarme y el reciclado de componentes tales como motores, baterías, pulsadores e interruptores y cables. Las normas de higiene y seguridad fueron cumplidas rigurosamente destacando la igualdad de género en estas tareas.

Luego los estudiantes comenzaron con el bosquejo utilizando las herramientas del sistema operativo en netbooks y construcción de sus propios modelos. Realizaron mediciones, cortes y ensamblado de las partes utilizando reglas, marcadores, tijeras, sierras de arco, soldadoras de plásticos y estaño, cintas aisladoras, pinturas acrílicas y pinceles. Sus sorprendentes creaciones personales fueron presentadas y compartidas con el resto de la comunidad educativa.

Luego de una evaluación de los mismos, se llegó a la conclusión que todos los prototipos funcionaban correctamente a pesar de ser de circuito de sistema sin control, es decir, realizan acciones muy limitadas y sin control. Por esta razón, se planteó la necesidad de crear un robot capaz de ser controlado en sus acciones.

Nuevamente los estudiantes reiniciaron la búsqueda de información en la web sobre cómo construir controles remotos caseros. A medida que las actividades avanzaron, los niños adquirieron más comprensión y destreza en las distintas etapas de los procesos de búsqueda de información, selección de materiales y partes y su funcionamiento.

Con esta información y los materiales previamente mencionados, lograron construir sus robots con controles remoto alámbricos pudiendo manejar funciones tales como avanzar, girar derecha/izquierda, retroceder y parar.

Seguidamente, se realizó una evaluación sobre los mismos obteniendo resultados sumamente positivos. Sin embargo, se presentó una problemática ya que los robots se movilizaban demasiado rápido y los cables de comando eran muy cortos, por lo tanto, los estudiantes debieron correr al lado de los robots para poder controlarlos. Además, solo pudieron ser operados en terrenos planos debido a su altura y al tipo de rueda que poseían.

En esta actividad se planteó la idea de utilizar sistemas de control remoto inalámbricos tomando como referencia al **Robot Q Scout**, y también aumentar la escala de construcción de los mismos, para tener la posibilidad de operar al aire libre y transformarlos en "todo terreno".

La modificación de la escala mayor de construcción, los llevó nuevamente a investigar y buscar materiales con mayor dimensiones o magnitudes, por ejemplo, chasis metálico, motores y fuente alimentación con mayor voltaje (12v) y sistemas de transmisión distintos (> tamaño > peso > fuerza > voltaje).

Debido a los conocimientos adquiridos en experiencias previas, no les resultó difícil encontrar la solución. Los estudiantes buscaron motores de limpiaparabrisas o levantavidrios, y demás accesorios electrónicos, ya que los mismos cuentan con controles de velocidades e inversores de marcha. Esto les facilitó la instalación y operación de los motores en el chasis.

El chasis fue una réplica de un karting en cuanto al sistema de tracción y dirección, al cual se le adaptaron los motores y controles mencionados. El robot fue construido con la ayuda del docente en las áreas de corte, soldado y ensamble metálicos. Para el rodamiento del mismo, se utilizaron ruedas de coches de bebés o changuitos. Como fuente de alimentación, se utilizó un CPU en desuso, obteniendo la posibilidad de usar distintos voltajes (3,6,12 v). Terminada la etapa de consecución, se procedió a la



comprobación de estado y funcionamiento de los elementos, y a la adaptación y ensamble de los mismos en el sistema que conforma el robot.

A continuación, los estudiantes prosiguieron con el armado y prueba del circuito eléctrico de los comandos de tracción y dirección a través de la inversión de polaridad de las conexiones, lo que modificó el sentido de giro de los motores.

La evaluación de funcionamiento fue muy satisfactoria, pero se continuó con la misma problemática relacionada a la fuente de alimentación y comando, ya que el cableado le quitaba autonomía y por el movimiento continuo se producían fallas de contactos en sus conexiones. Esto produjo fallas en todos los sistemas, reforzando aún más la idea de instalar un sistema de baterías recargables y un módulo de control remoto inalámbrico. Consecuentemente, los estudiantes consultaron en internet los posibles sistemas, sus costos y su instalación.

Retomando la premisa “Además de jugar, ¿Qué otra acción útil podrías hacer?”, se les recordó la problemática que enfrentaban en la huerta con respecto al proceso de siembra, el cual se venía trabajando previamente con otro grupo de estudiantes a través de la fabricación de una sembradora semiautomática impulsada por fuerza muscular. Por este motivo, se les planteó los defectos o desventajas de la misma y la posibilidad de amalgamar ambos sistemas en uno solo para lograr más eficiencia en el proceso de siembra, tanto en precisión, tiempo y trabajo.

Aquí se planteó la idea de colocar accesorios al robot para lograr dicha función, es decir, acoplar el cabezal de siembra provisto de un motor que le transmite movimiento al dosificador de semillas y un surcado motorizado que pueda levantar y bajar al mismo. Realizadas las acciones previstas, se procedió a la prueba en el “laboratorio/taller”, y luego de algunos retoques, los estudiantes quedaron conformes con el resultado obtenido.

Acto seguido, se realizó una prueba de campo al robot en los canteros preparados de la huerta. Finalmente, se concluyó lo siguiente:

El robot no avanza/patina – Tiene fuerza suficiente - Las ruedas son muy finas - **Ruedas más anchas o duales.**

Desconexión del cableado de los controles y alimentación – Movimiento continuo y poca flexibilidad de los cables - **Baterías recargables y Control remoto inalámbrico.**

El surcador se traba - Fallas de construcción - **Cambio de sistema.**

Luego de diferentes pruebas, evaluaciones y perfeccionamientos realizados, los estudiantes se mostraron realmente conformes con los avances realizados en el proyecto. El resultado final del trabajo generó gran entusiasmo, ya que las reformas a realizar fueron muy factibles, como así también la consecución de los recursos necesarios para tal fin.

Cabe destacar que la presentación del proyecto a la comunidad a través de Ferias de Ciencias les despertó un enorme interés, teniendo en cuenta todas las proyecciones sobre los usos o utilidades que se le puede dar al producto que ellos han creado.

El presente proyecto se basa en el trabajo cooperativo y el aprendizaje colaborativo, donde cada estudiante, independiente de su ciclo, aporta sus conocimientos y experiencias adquiridas previamente, durante y después de las actividades propuestas para este proceso de enseñanza/aprendizaje propiciando así el **trabajo en equipo.**