**PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACION DE ROBÓTICA EN LA ESCUELA PROVINCIAL N°37 “PATRICIO O´BYRNE” DE ESTANCIA CULLEN**

**Fundamentación**

Vivimos en un mundo en constante avances y cambios en las tecnologías y la comunicación de la información, y esto representa un desafío para la educación, y muy especialmente para los alumnos que asisten a nuestra escuela rural. Somos conscientes que debemos abrir la escuela al mundo para generar mayores oportunidades a nuestros estudiantes. En este sentido, es necesario que nuestra escuela sea el lugar donde se construya conocimientos que sirvan a los estudiantes para insertarse en la cultura actual y en la sociedad de futuro. La robótica es propicia para apoyar habilidades productivas, creativas, digitales y comunicativas. y se convierte en un motor para la innovación cuando produce cambios en las personas, en las ideas y actitudes, en las relaciones, modos de actuar y pensar de los estudiantes.

Ante este enorme desafío, el Ministerio de Educación nos proporcionó 2 kits con elementos tecnológicos de robótica - básico, para utilizarlo proporcionó también, una capacitación intensiva de 2 días a los docentes de la institución.

**Propósitos**

* Conocer y comprender cómo funcionan los sistemas digitales, soporte fundamental de la sociedad actual y sus principales consumos, para poder construirlos o reconstruirlos.
* Aproximarse al conocimiento y al manejo de distintos componentes electrónicos y familiarizarse con el uso de diferentes sensores.
* Conocer los componentes de la interfaz de Arduino.

**Acciones**

Arduino se ha proclamado como una de las plataformas escogidas para llevar a cabo proyectos tecnológicos. Esto es así debido a su versatilidad como instrumento para este cometido, por la gran cantidad de sensores que puede incorporar destacando también, la facilidad con la que se puede programar e interactuar con el medio que nos rodea.

Nuestra primera acción, como docentes, es la construcción y la programación de un prototipo similar a lo trabajado en la capacitación recibida.

Posteriormente proponer a los alumnos otras aplicaciones basadas en sus necesidades o centros de interés teniendo en cuenta el medio que nos rodea.

**Implementación de la robótica en el aula**

Para enseñar robótica a los niños, los docentes pueden servirse tanto de herramientas digitales como de juegos y aplicaciones para aprender a programar. También de robots educativos con los que los alumnos disfrutarán y se divertirán en el aula.

Actualmente, hay robots educativos de distintas formas y niveles para que niños de todas las edades puedan divertirse dando “vida” a estas pequeñas máquinas: desde perros y dinosaurios hasta figuras más clásicas con forma de robot. Cada uno de estos sets para construir robots educativos están orientados a la comprensión y desarrollo de alguna de las áreas que integran la robótica. Así, mientras algunos permiten más creatividad a la hora de dar forma al robot, pero dan menos margen para la programación de sus movimientos, otros están más centrados en que el niño desarrolle las competencias de programación.

El trabajo con robots requiere abordar aspectos técnicos relativos a la programación y a las ciencias de la computación, aplicados a situaciones y problemas del mundo físico, mediante un aprendizaje centrado en la práctica y la experimentación. Esta combinación de conceptos, ejercicios y creatividad genera un alto nivel de motivación e interés en los estudiantes, lo que convierte a la robótica en un recurso pedagógico significativo. Asimismo, promueve el pensamiento computacional ya que propone resolver problemas cotidianos a partir del planteo de hipótesis, la experimentación y la reflexión para extraer conclusiones.

**Metodología de trabajo**

A partir del momento en que la dinámica de trabajo consiste en la resolución de un desafío que debe resolverse con un equipo, el aula deja de ser una clase tradicional y comienza a transformarse en un aula taller, y se realiza a través de dos momentos esenciales, a saber:

**Primer Momento:** ***Armado:*** Generalmente, se comienza con el armado de una estructura que contenga los elementos necesarios para cumplir el objetivo propuesto. Se puede comenzar armando estructuras con la guía paso a paso, presente en el kit, que indica qué piezas utilizar y en qué posición.

**Segundo momento: *Programación:*** El segundo paso será realizar un programa que determine en qué momento se encenderán los motores, utilizando información de los sensores, en caso de ser necesario. Para ello, se deberá conectar la placa a la PC y ejecutar ***El Lenguaje de programación “*mBlock**”. El kit de robótica, que provee el Ministerio de Educación, si bien se puede programar en diferentes entornos de programación, ya que está basado en la placa “Arduino”, producida por una compañía de hardware libre, el recomendado y utilizado es **mBlock**, que está basado en la plataforma Scratch, un lenguaje de programación visual desarrollado por el MIT Media Lab. Es un Software intuitivo y realmente muy simple. Una ventaja adicional del mBlock es que, además del programa iconográfico, se puede acceder al código fuente de Arduino y programar el robot.

Pasados estos dos momentos, y una vez que el robot esté funcionando, se podrá trabajar desde actividades lúdicas, y de esta manera, integrarlo en la enseñanza.

Para que exista aprendizaje significativo es condición que los nuevos conceptos se relacionen con la estructura cognitiva previa del alumno. Será importante comenzar la clase con una breve actividad que permita establecer relaciones entre los conocimientos previos de los alumnos y los conceptos ya trabajados en el área. Por otra parte, si la actividad está vinculada transversalmente con otra disciplina, es fundamental que en ese momento el docente retome los contenidos de aquella, y realice el nexo entre estos y la construcción o desafío robótico que se presenta.

**Un ejemplo de actividades, aplicando la Robótica** en conjunto con la Matemática sería el siguiente:

***Recursos necesarios:***

* *Robot móvil.*
* *Alfombra didáctica, con números y símbolos matemáticos (imagen de muestra). Se podrá hacer en cartulina, o simplemente dibujar en el suelo, con marcador de pizarra.*



Primera Actividad de la secuencia: Los estudiantes, deberán dibujar en papel o cartulina, las diferentes flechas que tiene la alfombra. A continuación, marcarán un circuito al compañero. El objetivo es que el robot haga un recorrido específico, a través de las indicaciones de los compañeros.

Segunda Actividad: En esta actividad, los estudiantes dispondrán de diferentes tarjetas con los números escritos, a modo juego, y siguiendo la metodología propuesta para esta unidad, deberán guiar al robot hacia el número que aparece en la tarjeta. Cada miembro del grupo evaluará al compañero de manera que todos puedan comprobar que la codificación numérica es correcta.

Tercera Actividad: Con los ojos cerrados se inicia un juego, los estudiantes deben imaginar cuál es el número escondido, se pueden hacer tarjetas o verbalizar el juego dinamizando la acción. Por ejemplo, ¿qué número se encuentra entre el 7 y el 9? Ele alumno debe llevar el robot hacia el resultado.

Cuarta Actividad: siguiendo la metodología propuesta, se realizará un trabajo de descomposición numérica en el marco de 5 y de 10. Los alumnos deberán representar los resultados en la alfombra didáctica con el robot, por ejemplo, ¿Cuántos pasos faltan para llegar a 5? ¿cuántos pasos faltan para llegar a 10?

Quinta Actividad: El docente repartirá una hoja con problemas a cada alumno, explicará y verbalizará la situación, es importante mantener un nivel de expresividad alto. Luego, por turnos, cada alumno dirigirá el robot hacia el resultado, utilizando la alfombra didáctica. Por ejemplo:

“Se parte del número 0. Y se explica. El robot está perdido, dio 3 pasos hacia adelante y 2 pasos hacia atrás ¿En qué número se encuentra?”

**Consideraciones finales sobre las actividades.**

Con esta serie de actividades, en las que incluimos la robótica en el aula, los estudiantes no sólo fortalecen competencias matemáticas, sino que “aprenden a aprender”, además de que incorporan contenidos como “codificación y estructuración de cantidades”, “resolución de problemas”, “cálculo abstracto”, “visualización de operaciones en la recta numérica”, y “secuenciación y programación”.