

TRABAJO PRÁCTICO DEL SEMINARIO
"Robótica Educativa y su Didáctica
Educación Primaria"

Curso 2015-16



sanfranrobotika
CP San Francisco - Frantzisko Deuna IP
Pamplona-Iruña

Enchanting



SCRATCH



LEGO®MINDSTORMS®NXT



Título / tema del proyecto:	SANFRANROBOTIKA
Curso académico:	2015-16
Alumnado participante:	Alumnado de 5º y 6º de Primaria de los modelos A/G y D
Temporalización:	1 sesión semanal dentro del horario lectivo, de diciembre de 2015 a junio de 2016

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conseguir una alfabetización básica en el lenguaje de programación
- Utilizar los materiales con autonomía y responsabilidad, conociendo las características de los mismos.
- Promover el trabajo cooperativo en el terreno técnico-científico.
- Resolver problemas planteados a través de la robótica, con autonomía y creatividad, utilizando un método.
- Utilizar la robótica como un medio para aprender otros conceptos de varias áreas del currículum.
- Expresar oralmente de manera adecuada el trabajo realizado
- Participar en los grupos de trabajo de manera activa y responsable, buscando la solución de los problemas planteados de manera cooperativa.
- Tener una actitud adecuada para avanzar en su proceso de aprendizaje.
- Participar de forma activa en la investigación y búsqueda de soluciones en diferentes fuentes y mediante la experimentación y llegar a conclusiones.
- Contribuir al éxito del equipo en un ambiente de colaboración, aportando participaciones decisivas para la elaboración de sus producciones y respetando las de los compañeros.
- Ser capaz de dar soluciones creativas e innovadoras a diferentes situaciones problemáticas, controlando la frustración ante el fracaso y manteniendo la perseverancia.



2. CONTENIDOS	
5º curso	6º curso
<ul style="list-style-type: none">● Conocer y utilizar el lenguaje de programación del entorno SCRATCH para solucionar los problemas y tareas que se plantean● Conocer y utilizar el lenguaje de programación del programa Enchanting para solucionar los problemas y tareas que se plantean● Desplazamientos de un robot virtual y físico en un plano: adelante, atrás, giros.● Poner en práctica contenidos del área de matemáticas para solucionar problemas planteados por medio de la programación robótica:<ul style="list-style-type: none">○ Eje Cartesiano○ Clases de ángulos○ Ángulos complementarios○ Polígonos○ Perímetro	<ul style="list-style-type: none">● Avanzar y profundizar en el lenguaje de Scratch para llevar a cabo la propuesta planteada● Desarrollar propuestas utilizando los diferentes bloques que ofrece Scratch y tratando de descubrir sus posibilidades.● Conocer y utilizar el lenguaje de programación del programa Enchanting para solucionar los problemas y tareas que se proponen.● Poner en práctica contenidos del área de matemáticas, de Ciencias Sociales y Lengua Vasca para solucionar problemas planteados por medio de la programación robótica, a través de pequeños proyectos● Utilizar de manera autónoma el editor de configuración de motores en Enchanting, antes de poner en marcha el robot.● Poner en práctica el desplazamiento de un robot físico en el plano: desplazamiento rectilíneo, giros, noción de sensor: sensores de luz y ultrasonido en Enchanting.● Llevar a cabo diferentes tareas utilizando los condicionales, al programar con sensores en Enchanting.



3. ACTIVIDADES (secuenciadas)	
3.1 SCRATCH	
5º curso	6º curso
<p>Actividad 1: Conociendo Scratch</p> <ul style="list-style-type: none">● Saber para qué sirve Scratch y qué se puede hacer con la herramienta.● Tener ocasión de investigar la Web de la Comunidad Scratch● Conocer las partes más importantes de la herramienta● Poder ver modelos y ejemplos que se encuentran en la Web de la comunidad Scratch● Investigar las posibilidades que ofrece la herramienta y todo lo que se puede hacer con ella. <p>Actividad 2: Los objetos hablan</p> <ul style="list-style-type: none">● Conseguir que el objeto dialogue con otro objeto.● Aprender a utilizar algunos bloques: apariencia, sonido, control y eventos.● Aprender a guardar bien el proyecto.● Al finalizar, compartir en grupo el trabajo realizado, presentarlo y decidir cuál de ellos se sube a la web. <p>Actividad 3: Moviendo los objetos</p> <p>Esta propuesta tiene dos partes diferenciadas:</p> <p>a. Conceptos básicos, situación, bloques de movimiento</p> <p>b. El objeto dibuja polígonos geométricos</p> <ul style="list-style-type: none">● Utilizar el bloque "Movimiento"● Ser capaz de mover el objeto● Hacer que el objeto dibuje algunos polígonos geométricos● Crear dibujos con escenarios diferentes● Guardar el proyecto y compartirlo con compañeros y compañeras del aula● Elegir algunos de ellos para subirlos a la Web	<p>Actividad 1: Los personajes hablan (enviando mensajes)</p> <ul style="list-style-type: none">● Programación libre de una pequeña historia con dos personajes a partir de consignas concretas:<ul style="list-style-type: none">○ Escribir diálogos utilizando los bloques "enviar" y "al recibir" mensajes○ Cambio de escenario○ Introducción de sonidos <p>Actividad 2: Viajando a través de Europa</p> <ul style="list-style-type: none">● Proyecto de creación de un viaje a través de Europa visitando dos lugares: un medio natural y una ciudad.<ul style="list-style-type: none">○ Edición de escenarios y carga de escenarios desde archivo○ Carga de fotos para ilustrar los lugares visitados○ Sensor de color: cambio de escenario al tocar un color determinado, crear movimiento al tocar un color determinado○ Uso de sonidos con objetivos diferentes: música de fondo, sonido en la narración○ Animación de un objeto estableciendo su posición x e y, con cambio de disfraz, movimientos rectos y giros, cambios de escenarios... <p>Actividad 3: Creación de un juego</p> <ul style="list-style-type: none">● Juego Arkanoid: programación guiada paso a paso.● Juego inventado utilizando los conocimientos adquiridos.



3.2 ENCHANTING	
5º curso	6º curso
<p>Actividad 1: Conociendo Enchanting</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber para qué sirve el programa ENCHANTING y qué se puede hacer con la herramienta.• Aprender a configurar motores y el tipo de conducción (bloques de motor)• Conocer las partes más importantes del programa y distinguir los bloques (diferencias con los del entorno de Scratch)• Utilizar el robot para que ejecute diversos movimientos programados, en un escenario creado previamente: adelante, atrás <p>Actividad 2: Mover y girar Esta propuesta consta de dos actividades. a. Aprendiendo giros, explorando curvas b. Practicando con giros</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer cómo se diseñan tareas que hagan girar al robot• Descubrir las posibilidades de giro que tiene, tanto a derecha como a izquierda• Conocer la importancia de los bloques de repetición como elementos que se utilizan para repetir movimientos u órdenes evitando, así, tener que programarlos múltiples veces: recorrer un cuadrado, un triángulo, un círculo. <p>Actividad 3: Escenario de la calle de compras:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desplazamientos simples (mover, girar y retroceder).• Movimiento en bucle (repetir, por siempre).	<p>Actividad 1: Conociendo Enchanting</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber para qué sirve el programa ENCHANTING y qué se puede hacer con la herramienta.• Aprender a configurar motores y el tipo de conducción (bloques de motor)• Conocer las partes más importantes del programa y distinguir los bloques (diferencias con los del entorno de Scratch)• Utilizar el robot para que ejecute diversos movimientos programados en un escenario creado previamente: adelante, atrás y giros a derecha e izquierda, círculos y eses. <p>Actividad 2: Escenario de la calle de compras</p> <ul style="list-style-type: none">• Inventar una historia para el escenario y programar el movimiento del robot acorde a la historia (mover adelante, atrás, girar izquierda, derecha)• Prácticas de aparcamiento• Uso de condicionales (puertas abiertas y cerradas) y sensor de ultrasonido <p>Actividad 3: Proyecto final</p> <ul style="list-style-type: none">• Proyecto final: Ser capaz de crear un recorrido original en el que apliquen lo aprendido hasta el momento.



3. EVALUACIÓN

- Valoración del profesorado:

El profesorado considera que el trabajo de programación realizado en las aulas es muy positivo por las siguientes razones:

1. **Autonomía y autoconfianza:** fomento de la autonomía del alumnado para gestionar la situación. Les ayuda a creer en su trabajo, en lo que han pensado.
2. **Igualdad de oportunidades:** el trabajo realizado es válido tanto para el alumnado que tiene posibilidad de despuntar en el ámbito de la robótica, como para los que presentan más dificultades. Se respeta su ritmo y, como consecuencia, los logros que alcanzan.
3. Para los niños y niñas que despuntan en este ámbito y pueden presentar alguna dificultad en otras tareas, supone una gran **motivación**.
4. Por el contrario, existen niños y niñas que, siendo muy capaces en otro tipo de tareas, se resisten a admitir la posibilidad de no conseguir finalizar una propuesta en el ámbito de la robótica de manera perfecta y rápida. A este grupo les ayuda a **controlar su frustración** por no conseguir rápidamente lo que se han propuesto.
5. Interesante actividad para trabajar la **PLANIFICACIÓN, REFLEXIÓN, REVISIÓN...** de la tarea o propuesta llevada a cabo.
6. Fomenta la **aplicación de saberes de manera práctica**.
7. Fomenta el trabajo sobre conceptos (potencia-velocidad, giro, grados...) pero en situaciones de aprendizaje concretas, desarrollando habilidades lógico-matemáticas.
8. Fomenta el **trabajo colaborativo** entre el alumnado, la **comunicación y empatía**.
9. Les ayuda a **razonar de manera crítica** y a expresar el porqué de su decisión.
10. El uso del programa Enchanting, posterior al uso de Scratch, ha resultado más sencillo que el uso del programa LEGO el pasado curso. Para el alumnado que no conocía LEGO ha resultado muy intuitivo el paso de Scratch a Enchanting.



- **Evaluación del alumnado:**

- Se ha utilizado alguna rúbrica para realizar la autoevaluación por parte del alumnado
- Se han valorado las producciones realizadas por el alumnado, poniéndolas en común en el aula
- El profesorado ha realizado su propia evaluación a través de registros del trabajo realizado a lo largo del proceso

4. RECURSOS

- Tablets-PC con acceso a internet.
- PDI
- Software Scratch y Enchanting.
- Robots Lego Mindstorms EV3 con Enchanting
- Escenarios y maquetas creados en el propio centro
- Material de aula
- Web "sanfranrobótica" creada en el centro que recopila la propuesta didáctica, las actividades que se van desarrollando, producciones creadas por el alumnado e imágenes del trabajo en el aula: <https://sites.google.com/site/sanfranrobotika/home>