

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

Sinopsis

La presente situación de aprendizaje planteará por grupos la investigación guiada de diez misiones que los robots EV3, previamente programados con su software, deberán realizar. El alumnado presentará en formato digital la programación de dichas misiones.

Datos técnicos

Autoría: ESTER MARÍA FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Centro educativo: VILLA DE MAZO

Tipo de Situación de Aprendizaje: Tareas

Estudio: 1º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

Materias: Tecnología (TEE)

Identificación

Justificación: Hoy por hoy, los robots van invadiendo nuestro mundo, ya no es ciencia ficción; porque podemos decir que ya hay robots capaces de sustituir gran parte de nuestras tareas cotidianas. Esta SA nos va a permitir desarrollar las capacidades creativas y de organización del alumnado, favorecer el trabajo en grupo y contribuir al desarrollo de las habilidades y competencias del siglo XXI que preparan al alumnado para la vida y la nueva realidad profesional y promover vocaciones científicas y tecnológicas. El producto final quedará plasmado en formato digital (programación de las misiones, fotos y vídeos). La plataforma Moodle, a través del Proyecto EVAGD, en la que el centro participa, permitirá proporcionar al alumnado materiales de apoyo y presentación de las misiones.

Esta propuesta didáctica, se concibió cuando el centro fue aceptado en el Proyecto "Uso Educativo de los robots en el aula" que se enmarca dentro de otro proyecto más general, TSP (Tecnología al Servicio de las Personas), desarrollado por el Área de Tecnología Educativa de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa de la CEUS, con la idea de poder utilizar los robots en otro nivel diferente a cuarto de la ESO. Es muy importante decir que nuestro centro en este curso 2014-2015 participó por segundo año consecutivo en el Torneo Firs Lego League celebrado en el Auditorio Infanta Leonor en Arona. El torneo tuvo lugar el pasado siete de febrero y a él asistieron nueve alumnos acompañados de dos profesoras. Nuestro equipo consiguió el Premio al mejor Proyecto de Investigación, uno de los premios más importantes del citado galardón. El equipo llevó un robot EV3 al torneo, para poder realizar las misiones. Este Proyecto se decidió llevar a cabo en Primero de la ESO, y de ahí el nombre de la presente situación de aprendizaje: "¡Los robots en Primero de la ESO!", porque el alumnado del centro era conocedor del Torneo, de que había un grupo de alumnos/as preparándolas y finalmente del Premio que obtuvieron y querían probar esos "robots".

La mayoría de las actividades han sido planteadas por parejas heterogéneas que se mantendrán durante toda la secuencia de actividades.

En una gran parte de las actividades, el/la docente le entregará a los grupos tres portátiles y tres robots.

A lo largo de todo el proceso, el profesorado proyectará el manual de ayuda del EV3, el software de trabajo (Lego Mindstorms Education EV3), las misiones... Toda la información que en un momento dado pueden necesitar para solucionar dudas, problemas, sugerencias o mejoras que algún grupo haya planteado y le sean útiles al resto.

El/la docente elaborará una ficha de seguimiento del trabajo, en el que garantizará que todo el alumnado busque información, utilice el software, ejecute los programas, etc.

Esta propuesta didáctica contribuirá a la adquisición de las competencias: tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, conocimiento e interacción con el medio físico, autonomía e iniciativa personal, matemática y aprender a aprender. Además se promoverá la cooperación, la motivación, el trabajo en equipo: en consonancia con el Proyecto Educativo del Centro, y se fomentará el credo del torneo FLL: somos un equipo, trabajamos para encontrar soluciones con la ayuda de nuestra profesora, honramos el espíritu de competición amistosa, lo que descubrimos es más importante que lo que ganamos, compartimos nuestras experiencias con las demás personas, mostramos cortesía profesional en todo lo que hacemos y nos divertimos.

Fundamentación curricular

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

Código	Descripción
STEE01C08	<p>Identificar y distinguir las partes de un equipo informático y hacer un uso adecuado para elaborar y comunicar proyectos técnicos utilizando el software y los canales de búsqueda e intercambio de información necesarios, siguiendo criterios de seguridad en la red.</p> <p>Con este criterio se busca que el alumnado sea capaz de identificar y distinguir los componentes de un ordenador y de sustituir piezas clave en caso necesario (RAM, disco duro, fuente de alimentación,...), y también, debe ser capaz de elaborar proyectos técnicos, presentarlos y difundirlos haciendo uso de las TIC, siguiendo criterios de búsqueda e intercambio de información y almacenamiento adecuados y teniendo en cuenta las medidas de seguridad aplicables en la red.</p>
Competencias del criterio STEE01C08	Comunicación lingüística, Competencia digital, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Investigación Grupal

Fundamentos metodológicos: La metodología que se usa se basa fundamentalmente en el "Método de Proyectos" que proporciona las experiencias contextualizadas y reales necesarias para que el alumnado desarrolle su aprendizaje y construyan su propio conocimiento significativamente.

Se destaca que el rol del profesorado será el de facilitar y motivar al alumnado para que éste sea el verdadero protagonista de su aprendizaje, fomentando la participación e integración del alumnado en la dinámica de adquisición y configuración de los aprendizajes, posibilitando el aprendizaje cooperativo, inclusivo y motivador, teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje.

En todo momento, se le mostrará la meta de las difentes misiones, para evitar que el alumnado de esta edades se despiste o se "pierda" y no asimile el para qué de su aprendizaje.

Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- PRESENTACIÓN DEL VÍDEO DEL TORNEO FIRS LEGO LEAGUE.						
<p>El/la docente presenta al alumnado un vídeo del alumnado de 4º de la ESO, que participó en el Torneo First Lego League, muestra las misiones que prepararon para dicho evento, con el fin de despertar el interés del alumnado por este tipo de robots, los EV3.</p> <p>A continuación, les presenta el ladrillo, piecerío y el entorno de programación (Lego Mindstorm Education EV3), usando la pizarra digital o proyector. Además se proyecta y explica el manual.</p> <p>El profesorado explica al alumnado el curso de EVAGD elaborado con la plataforma MOODLE, en el que están todos los documentos que antes les había mostrado y les explica la secuencia de actividades o misiones que se van a realizar en las siguientes sesiones.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
		- Gran Grupo	1	Proyector Ladrillo EV3. Piecerío de LEGO Software: "Lego Mindstorm Education EV3"	Aula	Previamente a esta atividad el alumnado ya ha tomado contacto con los contenidos del "Ordenador y periféricos" y con la Plataforma EVAGD.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

[2]- COMENZAMOS A PROGRAMAR

El alumnado se distribuye en tres grupos, el/la docente controla que sean lo más heterogéneos posibles, tendrán que ponerse un nombre y distribuir los roles de trabajo: encargado de la ayuda del software, organizador de la misión, encargado de programar, encargado de ejecutar en el robot la misión. Es muy importante dejarles claro que en cada misión cambiarán el rol de trabajo y deben comunicárselo al profesorado, con el fin de que todo el alumnado organice, programe, busque información,... A cada grupo se le entregará un robot, un portátil y el manual de construcción.

El profesorado también proyectará en la pizarra digital, el manual de ayuda, el software de trabajo, las misiones,... Toda la información que algún grupo necesite aparte de tenerla en su propio portátil, para solucionar dudas, problemas, soluciones o mejoras que algún grupo hay planteado y sean útiles para el resto.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
		- Grupos Fijos	1	Proyector o pizarra digital 3 portátiles con el software: "Lego Mindstorms Education EV3" 3 robots EV3	Aula	El primer grupo que empieza es 1ºA, y claro está en una hora no les da tiempo de montar los robots, continua en la siguiente sesión 1ºC y finalmente termina 1ºB.

[3]- MISIONES 1 y 2

Al comenzar esta sesión, los robots EV3 estarán montados y cada grupo le pondrá a su robot un nombre.

Los robots tendrán tres nombres, por ejemplo el Robot 38 (nombre 1ºA, nombre 1ºB, nombre 1ºC)

El alumnado comienza a programar las misiones.

MISIÓN 1: El robot debe avanzar, girar a la derecha, girar a la izquierda y retroceder.

MISIÓN 2: El robot debe avanzar, girar a la derecha, retroceder y emitir un pitido final.

El alumnado o el profesorado grabará las misiones con algún dispositivo electrónico, para que el alumnado las incorpore al software Lego Mindstorm Education EV3, y subirlas al Curso EVAGD "Robótica".

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Misión 1 y 2	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector. 3 portátiles con el software: Lego Mindstorm Education EV3 3 robots EV3	Aula	El alumnado dividido en tres grupos por cada primero de la ESO (9 grupos en total), comienza a programar. El ritmo no será el mismo para cada grupo. El grupo que termine, continuará con la secuencia de misiones y el que no haya terminado programará la misión que le falta en la siguiente sesión. El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno/a dentro de cada grupo.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

[4]- MISIONES 3 Y 4

El alumnado programa la misión 3 y 4

MISIÓN 3: El robot se mueve y avanza, luego realiza un giro de 180° y avanza dos segundos más en otra dirección.

MISIÓN 4: El robot se pone en marcha durante 5s, luego gira a la izquierda 90° y avanza dos segundos.

El alumnado o el profesorado grabará las misiones con algún dispositivo electrónico, para que el alumnado las incorpore al software Lego Mindstorm Education EV3, y subirlas al Curso EVAGD "Robótica".

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Misiones 3 y 4	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector 3 portátiles con el software Lego Mindstorm Education EV3 3 robots EV3 Ficha de seguimiento del trabajo del alumnado.	Aula	El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno/a realiza dentro de cada grupo.

[5]- Misiones 5 y 6

El alumnado programa las misiones 5 y 6:

MISIÓN 5: EL Robot da una vuelta completa alrededor del kit de colores.

A continuación el profesorado informa al alumnado que se va a empezar a utilizar el sensor de color, explica su programación con diferentes ejemplos.

MISIÓN 6: El robot detecta un color que puede ser rojo, amarillo, verde o negro y luego emite un pitido final.

El alumnado o el profesorado grabará las misiones con algún dispositivo electrónico, para que el alumnado las incorpore al software Lego Mindstorm Education EV3, y subirlas al Curso EVAGD "Robótica".

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Misiones 5 y 6	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector. 3 portátiles con el software Lego Mindstorms Education EV3 3 robots EV3 Ficha de seguimiento de los roles y el trabajo de cada alumno/a dentro de cada grupo	Aula	El profesorado le recuerda al alumnado que no pueden aparecer los compañeros y compañeras en las misiones, solo el robot. El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno/a dentro de cada grupo.

[6]- MISIÓN 7

El alumnado programa la misión 7.

MISIÓN 7: El robot detecta una línea de color negro en el suelo, y luego completa un circuito cerrado siguiendo dicha línea.

El alumnado o el profesorado grabará la misión con un dispositivo electrónico para añadirlo al software Lego Mindstorm Education EV3, y luego subirla al curso EVAGD "Robótica".

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

[6]- MISIÓN 7						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Misión 7	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector, 3 portátiles con el software Lego Mindstorms Education EV3 3 robots EV3 Ficha de seguimiento del alumnado.	Aula	El profesorado prepara diversos ejemplos de ayuda para programar esta misión por si hay grupos que no lo consiguen. El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno/a dentro de cada grupo.
[7]- MISIÓN 8						
El alumnado programa la misión 8, pero antes el profesorado explica con diversos ejemplos como usar y programar el sensor táctil. MISIÓN 8: El robot debe detectar un obstáculo (sensor táctil, retroceder y girar). El alumnado o el profesorado grabará la misión con un dispositivo electrónico para añadirlo al software Lego Mindstorm Education EV3, y luego subirlo al curso EVAGD "Robótica".						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Misión 8	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector. 3 portátiles con el software Lego Minstorm Education EV3 3 robots EV3. Ficha de seguimiento del alumnado	Aula	El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno/a dentro de cada grupo.
[8]- MISIÓN 9						
El alumnado programa la misión 9 MISIÓN 9: El robot debe atrapar al kit de colores y arrastrarlo durante unos segundos marcha atrás. El alumnado o el profesorado grabará la misión con un dispositivo electrónico para añadirlo al software Lego Mindstorm Education EV3, y luego subirla al curso EVAGD "Robótica".						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Misión 9	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector. 3 portátiles con el software Lego MIndstorms Education EV3. Ficha de seguimiento del alumnado	Aula	El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno dentro de cada grupo.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

[9]- MISIÓN 10						
<p>El alumnado programa la MISIÓN 10 MISIÓN 10: Esta misión es igual a la anterior, pero deben detectar el objeto con algún sensor (táctil o de color), luego atraparlo y finalmente arrastrarlo durante unos segundos. El alumnado o el profesorado grabará la misión con un dispositivo electrónico para añadirlo al software Lego Mindstorm Education EV3, y luego subirlo al curso EVAGD "Robótica".</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- MISIÓN 10	- Grupos Fijos	1	Pizarra digital o proyector. 3 portátiles con e software Lego Mindstorm Education EV3 3 robots EV3. Ficha de seguimiento del alumnado	AULA	El profesorado va anotando en la ficha de seguimiento los roles y el trabajo de cada alumno dentro de cada grupo.
[10]- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.						
<p>El profesorado le presenta al alumnado las misiones e imágenes tomadas a lo largo de este mes de duración del Proyecto. Cada misión va acompañada de las imágenes de un grupo trabajando. Además cada grupo (tres por aula) debe explicarle al resto cómo programó cada misión. El alumnado hará entrega del dossier con la resolución de todas las misiones realizadas, en la exposición del mismo harán especial hincapié en distinguir los elementos del equipo informático utilizados y la información y almacenamiento utilizados.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- STEE01C08	- Exposición oral - Dossier misiones	- Gran Grupo	1	Pizarra digital o proyector	Aula	El profesorado a lo largo de todas las sesiones irá registrando en su planilla de evaluación el progreso del alumnado para comprobar la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para gestionar un sistema informático personal y poder calificar dicho criterio haciendo uso además de la rúbrica correspondiente como criterio de calificación y del grado de desarrollo de las competencias vinculadas.

Fuentes, Observaciones, Propuestas

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

¡Los robots en Primero de la ESO!

Fuentes: Manual de uso del EV3.

www.fll.es

Ayuda del software Lego MIndstorm Education EV3.

<http://www.lego.com/es-es/mindstorms/about-ev3>

Observaciones:

Propuestas: Esta situación de aprendizaje puede adaptarse para 2º, 3º o 4º de la ESO, aunque no figure la robótica como un Criterio de Evaluación.