

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Construimos un robot

Sinopsis

Siguiendo modelo del proceso tecnológico y con el apoyo de un programa modelo el alumnado planificará, ensamblará y programará un robot o sistema automático que describa diferentes trayectorias y reaccione a algún agente externo.

Datos técnicos

Autoría: Jesús Herrera Santana

Centro educativo:

Tipo de Situación de Aprendizaje: Tareas

Estudio: 4º Educación Secundaria Obligatoria (LOE)

Materias: Tecnología (TEE)

Identificación

Justificación: Estamos rodeados de sistemas automáticos, desde nuestro hogar, donde una lavadora responde a un programa, hasta nuestro coche, cuyo sistema de encendido dispone de sensores de luminosidad que permiten la activación de éstas automáticamente cuando detectan oscuridad.

El objetivo de esta situación de aprendizaje es que el alumnado, siguiendo modelo del proceso tecnológico y con el apoyo de un programa modelo, sea capaz de planificar, ensamblar y programar un robot o sistema automático que describa diferentes trayectorias y reaccione a algún agente externo (luminosidad, humedad...). Una vez finalizado el proceso deberá realizar una memoria final.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación para Tecnología

Código	Descripción
STEE04C06	Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba del entorno. Se trata de valorar si se es capaz de desarrollar, mediante lenguajes de programación simples, un programa que realice operaciones adaptativas en función de las señales que reciba del entorno mediante sensores en un dispositivo técnico de fabricación propia o comercial.
Competencias del criterio STEE04C06	Conocimiento e interacción con el mundo físico, Tratamiento de la información y competencia digital, Aprender a aprender.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Enseñanza directiva, Simulación, Investigación Grupal

Fundamentos metodológicos:

Actividades de la situación de aprendizaje

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Construimos un robot

[1]- Los “robots” que nos rodean.

El entorno que nos rodea está formado por robots que ejecutan tareas de forma autónoma y que cambian su comportamiento en función de variables externas. Una lavadora ejecuta un programa que seleccionamos en el panel de control o las luces del coche se encienden de manera automática cuando detectan la oscuridad de un túnel o cae la noche. Empezaremos la sesión con una **lluvia de ideas** planteando las siguientes cuestiones:

¿Qué es un robot?

¿Hay robots en nuestro entorno? Citar ejemplo de robot de cocina u otros.

¿Qué necesitan para que realicen las tareas?

¿Dependen de agentes externos su funcionamiento?

¿Son necesarios?

El **alumnado** aportará sus ideas y crearemos un mapa conceptual en la pizarra.

Para terminar, el alumnado realizará en una plantilla que se le ofrecerá, un primer esbozo de guión de planificación de la tarea. Para ello deberá atender a la **explicación que le ofrecerá el profesor/a** apoyándose en un tutorial y la visualización de un vídeo.

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Guión de planificación - Mapa conceptual	- Gran Grupo	1	Ordenador + Cañón Tutorial (Anexo I) Video Robot final Anotaciones FICHA1_Anotaciones	Aula Taller con Ordenador	

[2]- Nos organizamos. El proceso tecnológico.

El proceso tecnológico ha sido repasado a principio de curso, además de ser aprendido y aplicado en todos los proyectos de niveles anteriores.

Se formarán los **grupos de trabajo** y se **definirán los roles del proceso tecnológico** de cada uno de los componentes en un foro de EVAGD.

El alumnado, con seguimiento y/o apoyo del profesorado, creará un plan de trabajo según **el proceso tecnológico**.

Estudio por parte del alumnado de los tutoriales para la programación y construcción del robot.

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	- Plan de trabajo	- Grupos Heterogéneos	2	Web Proceso Tecnológico Foros en EVAGD Web del proyecto original: Web Proyecto Tutoriales para la programación y construcción del robot: DOC_01, DOC_02, DOC_03, DOC_04	Aula de Informática	

[3]- Manos a la obra. Montamos el robot.

Previamente el profesorado tendrá instalado en un ordenador el entorno de programación para poder ir comprobando si el montaje del robot de cada uno de los grupos ha sido correcto. DOC_05 .

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Construimos un robot

[3]- Manos a la obra. Montamos el robot.						
El alumnado inicia el montaje siguiendo los tutoriales con el seguimiento y/o apoyo del profesorado. Se promoverá la cooperación, asesoramiento y apoyo entre los distintos grupos, aprovechando las diversas destrezas o habilidades del alumnado para la tarea. El profesorado irá realizando las comprobaciones pertinentes.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- STEE04C06	- Estructura del robot	- Grupos Heterogéneos	3	Tutoriales para la programación y construcción del robot: DOC_01, DOC_02, DOC_03, DOC_05	Aula Taller	
[4]- Aprendemos a dar órdenes y programar.						
El profesorado mostrará y explicará al alumnado el programa modelo en el que se le indican las partes que éste podrá modificar para cambiar el comportamiento del robot. A continuación se le dará al alumnado el código fuente para que realice anotaciones y realice pruebas. (DOC_04A).						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
		- Grupos Heterogéneos	1	Ejemplo de programación. DOC_04 DOC_04A	Aula de informática	
[5]- Tus órdenes serán deseos para el robot.						
El alumnado realizará, con la supervisión del profesorado, las siguientes actividades: Prácticas de definición de trayectorias. Comprobaciones del funcionamiento Subir los ficheros de las prácticas al espacio de EVAGD						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- STEE04C06	- Programa trayectoria del robot	- Trabajo individual	2	PRAC_01.odt PRAC_02.odt	Aula de informática	
[6]- Señales externas.						
La práctica final, para el alumnado, consistirá añadir un sensor de luminosidad a la placa arduino y que el robot modifique su comportamiento según el nivel de oscuridad. Esta actividad es más compleja y necesitará de mayor apoyo del profesorado según los grupos.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- STEE04C06	- Programa agente externo	- Grupos Heterogéneos	1	PRAC_03.docx	Aula de informática	El agrupamiento será por parejas.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Construimos un robot

[7]- Memoria final						
El alumnado elaborará una memoria en soporte digital que podrá ser de su elección. (Presentación, video, procesador de texto...) Una vez elaborada se subirá al EVAGD.						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
- STEE04C06	- Memoria final	- Grupos Heterogéneos	2	Orientaciones Memoria.	Aula de informática.	

Fuentes, Observaciones, Propuestas

Fuentes: La presente S.A. está basada el proyecto Robot 4x4 de Arduino creado por Oscar González Varela <http://blog.bricogeek.com/noticias/tutoriales/tutorial-robot-4x4-con-arduino>
<http://www.arduino.cc/>

Observaciones: Utilizar un curso en EVAGD u otro espacio virtual para :
Poner a disposición del alumnado todos los recursos necesarios (repositorio).
Entrega de tareas.

Utilizar los foros para el trabajo colaborativo de los grupos.

Como opción al EVAGD se puede utilizar Google Drive, zona compartida del profesorado, etc.

Preparar el entorno de programación previamente DOC_05. Existe una carpeta denominada Software que contiene dicho entorno.

- Tanto el modelo base de guión como el de programación es orientativo y podrá ser modificado y enriquecido con las diferentes ideas y aportaciones del alumnado.
- Si queremos trabajar con un lenguaje más amigable podemos utilizar el S4A (Scratch for Arduino)<http://www.s4a.cat>
- El alumnado debe tener nociones previas de programación básica, vista en el cocodrile con diagramas de flujo.

Propuestas: