

ANEXO I
ARLOAREN EDO IRAKASGAIAREN URTEKO PROGRAMAZIO DIDAKTIKOA
EGITEKO TXANTILOA
ANEXO I
PLANTILLA PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
ANUAL DE ÁREA O MATERIA

Urteko/ikasturteko programazio didaktikoa
Programación didáctica anual/de curso

ikastetxea: <i>centro:</i>	URDANETA IKASTETXEA	kodea: <i>código:</i>	014849
	etapa: <i>etapa:</i>		ESO
arloa/irakasgaia: <i>área / materia:</i>	ROBÓTICA		
osatutako arloak/irakasgaiak <i>áreas/materias integradas</i>	Matemáticas, Física y Química, Tecnología, Biología y Geología		
diziplina barruko oinarrizko kompetentzia elkartuak <i>competencias disciplinares básicas asociadas</i>	Competencia para la comunicación lingüística Competencia matemática Competencia científica Competencia tecnológica Competencia artística Competencia social y ciudadana		
irakasleak: <i>profesorado:</i>	Josu Garro Markel Vicente	ikasturtea: <i>curso:</i>	2019-2020

Zeharkako konpetentziak / *Competencias transversales:*

1. Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital
2. Competencia para aprender a aprender y para pensar
3. Competencia para convivir
4. Competencia para la iniciativa y espíritu emprendedor
5. Competencia para aprender a ser

helburuak <i>objetivos</i>	ebaluazio-irizpideak <i>criterios de evaluación</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar, de forma ordenada y metódica, las distintas fases de un proyecto científico relacionado con el agua, desde una perspectiva ecológica. 2. Analizar el entorno y detectar problemas relacionados con la vida real 3. Recopilar, seleccionar y sintetizar información procedente de distintas fuentes, textos técnicos, textos divulgativos... relacionadas con el proyecto. Trabajando la competencia lectora.. 4. Diseñar, planificar y construir sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un proyecto científico, analizando el contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. 2. Elaborar los documentos técnicos necesarios para redactar un proyecto técnico, utilizando el lenguaje escrito y gráfico apropiado. 3. Realizar las operaciones técnicas previstas en el proyecto técnico incorporando criterios de economía, sostenibilidad y seguridad, valorando las condiciones del entorno de trabajo. 4. Emplear el ordenador como herramienta para elaborar, desarrollar y difundir un proyecto técnico, manejando hojas de cálculo que incorporen fórmulas y gráficas. 5. Instalar programas y realizar tareas básicas de mantenimiento informático. Utilizar y compartir recursos en redes locales.

5. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas científicos.
6. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
7. Comprender las funciones de un robot así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura su programación, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información.
8. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance.
9. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizándola y valorándola críticamente.
10. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

6. Realizar dibujos geométricos y artísticos utilizando algún programa de dibujo gráfico sencillo.
7. Utilizar aplicaciones de diseño asistido por ordenador para la realización de croquis normalizados.
8. Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pila, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin determinado.
9. Emplear herramientas de diseño asistido por ordenador para elaborar vistas en dos dimensiones de objetos sencillos.
10. Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico real.
11. Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos, utilizando la simbología adecuada.
12. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole, relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
13. Utilizar correctamente las magnitudes eléctricas básicas, sus instrumentos de medida y su simbología.
14. Montar un circuito electrónico sencillo empleando, al menos, diodos, transistores y resistencias, a partir de un esquema predeterminado.
15. Diseñar y construir un robot o sistema automático y desarrollar un programa informático que lo controle, utilizando sensores para adquirir información del entorno, y que sea capaz de mantener su funcionamiento de forma autónoma en función de la información que reciba del entorno.

EDUKIEN SEKUENTZIA [denbora-tarteka, unitate didaktikoak, proiektuka, ikaskuntza-nukleoka edo beste moduren batera antolatuta...].

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS [organización en períodos, unidades didácticas, proyectos, núcleos de aprendizaje...].

Horas	1ª evaluación	Horas	2ª evaluación	Horas	3ª evaluación
24	<p>Bloque 1.- EL RETO FLL.</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la First Lego League (Valores FLL, Proyecto científico, Juego del Robot) <p>Bloque 2. – Proyecto científico</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al proyecto científico y sus fases. Fases del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> Análisis del entorno, identificación del problema, búsqueda de información e investigación Diseño, planificación y organización de tareas Planteamiento de una solución e implementación a través de los conocimientos adquiridos Presentación y difusión: empleo de distintas herramientas informáticas para la elaboración y difusión del proyecto. <p>Bloque 3.- VALORES FLL.</p> <ul style="list-style-type: none"> Configuración de equipos y reparto de roles y tareas Trabajo en equipo incorporando los valores de la FLL <p>Bloque 4.- Introducción Robot Mindstorms</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la programación con Mindstorms Retos de construcción y programación básica con Mindstorms <p>Bloque 5.- Mesa de juego de la FLL</p> <ul style="list-style-type: none"> Retos y misiones con robots Mini First Lego League. 	24	<p>Bloque 2 (continuación)</p> <p>Bloque 5 (continuación)</p> <p>Bloque 6.- Robot Mindstorms</p> <ul style="list-style-type: none"> Retos de nivel medio con Mindstorms Robot de sumo <p>Bloque 7.- Arduino.</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la programación con Arduino mediante Bitbloq Componentes electrónicos Planteamiento de circuitos básicos 	22	<p>Bloque 8.- Experimentación con Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones de Arduino en la vida cotidiana Prácticas físicas con los sensores y actuadores básicos más utilizados <p>Bloque 9.- Proyecto final</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyecto: construcción de un circuito con Arduino en el que interactúen distintos sensores y actuadores Diseño y construcción del proyecto

METODOLOGIA [edukien antolaketa, jarduera motak, baliabide didaktikoak, ikasleen taldekatzeak, espazioen eta denboren antolaketa, irakasleen eta ikasleen eginkizuna... ikuspegi inklusibo batetik].

METODOLOGÍA [organización de contenidos, tipo de actividades, recursos didácticos, agrupamiento del alumnado, organización de espacios y tiempos, papel del profesorado y el alumnado... desde una perspectiva inclusiva].

Esta área se basa en el aprendizaje basado en proyectos/problemas (ABP), que consiste en: Idear y diseñar objetos o sistemas tecnológicos partiendo de un problema o necesidad que se pretende resolver, desarrollando las siguientes fases:

- Análisis del entorno y detección de necesidades a resolver a través de la ciencia y la tecnología.
- Búsqueda autónoma de información a través de distintas fuentes
- Planteamiento, análisis y descarte de las soluciones propuestas.
- Desarrollo del proyecto
- Diseño y construcción de robots
- Programación de robots
- Evaluación del proyecto y del juego del robot.
- Compartir y evaluar el trabajo propio como el de los compañeros detectando los errores y descubriendo posibilidades de mejora.
- Realización de tareas individuales y trabajo cooperativo.
- Realización de actividades de comunicación oral y escrita del trabajo realizado

Recursos a utilizar:

- Aula de robótica educativa con robots de LEGO Mindstorms Ev3 y Arduino.
- Classroom de googleapps
- Distintos tipo de ordenadores.
- Software de programación, Lego Mindstorms, Arduino y Bitbloq para la programación
- Software de Diseño 3D, Tinkercad
- Impresora 3D

<p>EBALUAZIO-TRESNAK [ahozko eta idatzizko probak, galdetegiak, banakako eta taldeko lanak, behaketa-eskalak, kontrol-zerrendak, ikasgelako koadernoak, portfolioa, kontratu didaktikoa...]</p> <p>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN [pruebas orales y escritas, cuestionarios, trabajos individuales y en grupo, escalas de observación, listas de control, cuaderno de aula, portafolio, contrato didáctico...].</p>	<p>KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK [ebaluazio-tresna bakoitzaren pisua eta balioa]</p> <p>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN [peso y valor de cada instrumento de evaluación].</p>
<p>*Actividades en google classroom *Tareas individuales y trabajo en grupo. *Cuaderno de grupo *Cuestionario individual de meta-aprendizaje *Rúbricas de evaluación de valores, proyecto científico y juego del robot</p>	<p>EVALUACIÓN TRABAJO COOPERATIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación entre iguales (20%) • Autoevaluación (10%) • Proceso (cuidado del material, aprovechamiento del tiempo, participación) (20%) • Producto final (50%) <p>EVALUACIÓN INDIVIDUAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades en classroom (70%) • Cuestionario al final de cada evaluación (15%) • Actitud (15%) <p>Dependiendo de cada evaluación y de los distintos contenidos de cada una, se dará mayor o menos peso al trabajo individual y al cooperativo.</p>
<p>EBALUAZIOAREN ONDORIOAK [indartzeko eta zabaltzeko neurriak, antolamendu-egokitzapenak eta egokitzapen metodologikoak, emaitzen analisia, plangintza didaktikoaren berrikuspena, errekuerazio-sistema...].</p> <p>CONSECUENCIAS DE LA EVALUACIÓN [medidas de refuerzo y ampliación, adaptaciones organizativas y metodológicas, análisis de resultados, revisión de la planificación didáctica, sistema de recuperación...].</p>	
<p>Se recupera la evaluación entregando todas las actividades de google classroom propuestas en cada evaluación, así como el proyecto final en la última evaluación.</p>	

OHARRAK / OBSERVACIONES

ANEXO II

PLANTILLA PARA LA PROGRAMACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA A PARTIR DE UNA SITUACIÓN PROBLEMA

Materia: Robótica
Tema: RobotMindstorms
Nivel: 3º ESO
Sesiones: 20
Justificación de la propuesta: <p>La tecnología avanza a ritmo constante y la robótica con ella. El trabajo en proyectos por grupos aporta a los alumnos habilidades necesarias para afrontar los nuevos retos tecnológicos a los que se verán sometidos en un futuro.</p> <p>Dentro del programa de Lego se proponen diferentes retos o misiones que tienen que ser capaces de solucionar utilizando la creatividad junto con las herramientas que da el robot Lego Mindstorms.</p>
Situación problema: <p>A. Contexto:</p> <p>El ser humano, se encuentra diariamente con nuevos retos tecnológicos a los cuales hay que hacer frente utilizando los recursos de los que disponemos.</p> <p>Con el robot Lego Mindstorms se proponen problemas que nos harán plantearnos de qué manera utilizamos los recursos disponibles para la resolución de los mismos.</p> <p>El tema de este año está contextualizado en "El espacio" siendo los retos misiones espaciales.</p> <p>B. Problema:</p> <p>Lego Mindstorms propone diferentes misiones espaciales que hay que resolver utilizando los materiales de los que disponemos. Se construirá un robot con piezas de Lego que sea capaz de llevar a cabo la misión propuesta. En paralelo se programará el robot de manera que la combinación de ambas, construcción y programación, tenga resultados exitosos.</p> <p>C. Finalidad: Uno de los objetivos es dotar a los alumnos de la capacidad de crear nuevos robots que se adapten a nuevas necesidades que se nos crean diariamente.</p>

Tarea:

Cada grupo deberá crear un robot que sea capaz de resolver la misión propuesta. Se construirá el robot con la utilización de las piezas de Lego disponibles y se creará un programa cuya combinación permita resolver la misión.

Competencias básicas:**A. Transversales:**

Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital

Competencia para aprender a aprender y para pensar

Competencia para convivir

Competencia para la iniciativa y espíritu emprendedor

B. Disciplinarias:

Competencia Tecnológica, competencia científica, competencia matemática, competencia artística y competencia social y cívica.

Objetivos didácticos:

1. Diseñar un robot que cumpla una misión por grupos.
2. Ser capaces de crear soluciones con el material disponible.
3. Ser capaces de comunicar ideas propias y grupales.

Contenidos:

- Introducción a la programación con Mindstorms
- Retos y misiones con robots a distintos niveles

Secuencia de actividades:**A. Fase inicial (INMERSIÓN):**

Presentación de la situación problema al alumnado, explicación de actividades a realizar a lo largo de la unidad y del producto final a presentar por parte del alumnado, así como los objetivos de la unidad didáctica y los criterios de evaluación de la misma.

Se presenta el material con el que van a llevar a cabo las misiones, tanto el programa Mindstorms como las cajas de Lego.

B. Fase de desarrollo:

Se presentarán diferentes misiones y durante las sesiones de las que disponen tendrán que resolverlas, elevando el nivel de dificultad y resolviendo nuevos retos.

C. Fase de aplicación y comunicación:

Los alumnos deberán presentar las misiones resueltas en formato de video, donde se vea tanto la construcción del robot como la resolución de la misión. Asimismo, deberán presentar el programa que han utilizado para que el robot complete la misión.

Evaluación

A. Indicadores:

- Realizar un proyecto científico, analizando el contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada.
- Elaborar los documentos técnicos necesarios para redactar un proyecto técnico, utilizando el lenguaje escrito y gráfico apropiado.
- Realizar las operaciones técnicas previstas en el proyecto técnico incorporando criterios de economía, sostenibilidad y seguridad, valorando las condiciones del entorno de trabajo.
- Emplear el ordenador como herramienta para elaborar, desarrollar y difundir un proyecto técnico, manejando hojas de cálculo que incorporen fórmulas y gráficas.
- Instalar programas y realizar tareas básicas de mantenimiento informático. Utilizar y compartir recursos en redes locales.

B. Herramientas:

- Rubricas para la evaluación de trabajos cooperativos.
- Rubricas de autoevaluación y coevaluación.
- Observación directa de las actividades del aula.