



Universidad
Europea CANARIAS

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

LA EDUCACIÓN EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Autor: Juan Fonseca Campo

TRABAJO FINAL DEL MÁSTER UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN DE
PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO,
FORMACIÓN PROFESIONAL, ENSEÑANZA DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS
DEPORTIVAS

Dirigido por Francisco Jonay Miranda Oliva

Convocatoria de junio de 2023

Agradecimientos

A mi familia por creer en mí y apoyarme incondicionalmente.

Índice

Resumen.....	4
1. Introducción y justificación	5
1.1. ¿Qué es una programación y para qué programar?.....	6
1.2. Criterios seguidos para elaborar la programación	7
1.3. Marco normativo	7
2. Contextualización.....	8
2.1. Características del entorno escolar	8
2.2. Centro	9
2.3. Aula.....	10
2.4. Alumnado.....	10
3. Concreción curricular	12
3.1. Objetivos de la etapa y perfil de salida	12
3.2. Contribución a los objetivos de etapa	13
3.3. Contribución a las competencias clave	13
3.4. Fundamentación curricular	14
3.5. Unidades de programación	14
4. Metodología.....	34
4.1. Principios metodológicos	34
4.2. Estrategias.....	35
4.3. Tipos de actividades.....	37
4.4. Agrupamientos.....	39
4.5. Actividades complementarias	39
4.6. Criterios organizativos: espacios y otros elementos necesarios	41
4.7. Materiales y recursos didácticos	42
5. Atención a la diversidad	43
5.1. Aspectos generales	44
5.2. Medidas ordinarias	44
5.3. Medidas extraordinarias	46
5.4. Otras medidas.....	46

6.	Educación en valores, planes y programas.....	46
6.1.	Educación en valores desde la asignatura.....	46
6.2.	Desarrollo de la comunicación lingüística	47
6.3.	Integración de las TIC.....	48
6.4.	Planes y programas del centro.....	48
6.5.	Concreción en la programación de los planes institucionales del centro.....	49
7.	Evaluación del aprendizaje del alumnado	49
7.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	51
7.2.	Criterios de calificación	53
7.3.	Planes de refuerzo y evaluación.....	54
8.	Conclusión.....	54
9.	Referencias.....	56
	Anexos.....	58

Resumen

El avance de la tecnología en la sociedad no sólo ha cambiado el sector industrial, ha influido en los hábitos de la humanidad, facilitándonos nuestras rutinas diarias de una forma positiva y en otras negativas, como en la contaminación, el agotamiento de recursos y el impacto medioambiental. La tecnología parece que no tiene límites en sus avances, aventurándose a lo desconocido, estamos en la Cuarta Revolución Industrial, y, la educación necesita de la innovación y el cambio, por el bienestar de la humanidad y del planeta. Estos son algunos de los problemas que se plantean en la materia de Tecnología del último curso de Educación Secundaria Obligatoria establecidos en el currículo de Canarias. Por este motivo, se redacta la presente programación didáctica, con la finalidad de que el alumnado aborde problemas mediante aprendizajes por proyectos y cooperativos, donde, además, adquirirá una educación en valores útiles para la sociedad. La programación del curso académico se divide en seis unidades didácticas, en las que el alumnado abordará diferentes problemas de la vida real. Las situaciones de aprendizaje se han diseñado para trabajarlas conjuntamente, formando grupos heterogéneos, en los que se realizarán trabajos de investigación sobre sostenibilidad, se usarán programas de simulación y diseño, enfocados a la robótica, electrónica, neumática, electricidad, inteligencia artificial, big data, para finalmente fabricar prototipos con impresión 3D y comprobar su funcionamiento.

Palabras clave: sostenibilidad; robótica; electrónica; neumática; proyectos.

1. Introducción y justificación

La educación es una serie de instrucciones que el ser humano recibe a lo largo de la vida, dentro de su familia, en los centros educativos y en el mundo laboral, con la finalidad de que las personas adquieran valores (la solidaridad, el respeto, la honestidad, el amor, etc.), habilidades y conocimientos que les permitan alcanzar sus metas integrándose y viviendo en armonía con la sociedad.

Esta programación didáctica se desarrolla en base al currículo de Canarias de la materia de Tecnología, correspondiente al cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), establecido en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo. Se trata de una materia optativa y de gran peso curricular, siendo de importancia para el futuro del alumnado en una sociedad cada vez más dependiente sobre este conocimiento. Si hacemos un análisis de la evolución de la tecnología, podemos comprobar que en la actualidad el bienestar de la humanidad ha mejorado en todos los sectores gracias a su uso. Los grandes avances del siglo XX han sido claves para dar paso a la **cuarta revolución industrial**, donde se requerirán cada vez más conocimientos y habilidades de esta materia. Antiguamente, el profesorado transmitía conocimientos a sus alumnos que perduraban durante toda su vida, consiguiendo puestos de empleo estables hasta su jubilación. Actualmente, la globalización y el exponencial crecimiento de la tecnología hacen que los puestos de empleo aún no se conozcan, siendo vital adaptarse al cambio y estar en constante aprendizaje sobre nuevos conocimientos (Gomendio, 2014). Además, se destaca que, al ser el último curso de la ESO, se da la oportunidad al alumnado de continuar con estudios de Formación Profesional (FP) o Bachillerato, siendo muy útil la materia para aquel estudiante que desee estudiar carreras técnicas, como ingenierías, o, desempeñar actividades profesionales que requieran de conocimientos técnicos.

Atendiendo a la nueva normativa de la educación (LOMLOE), las competencias son fundamentales en el currículo de Tecnología. Por un lado, tenemos las competencias clave, que el alumnado adquirirá al finalizar la enseñanza básica, establecidas mediante diferentes habilidades (comunicación lingüística; plurilingüe; matemática, ciencia, tecnología e ingeniería; digital; personal, social y de aprender a aprender; ciudadana; emprendedora; y conciencia y expresión culturales) que se logran a lo largo de los cursos que componen la ESO, permitiendo que el alumnado avance con garantías de éxito, continuando con sus

estudios o desenvolviéndose en el mundo laboral, y, finalmente, están las competencias específicas, propias de la materia, que el alumnado conseguirá al finalizar la asignatura con la realización de diferentes situaciones de aprendizaje planteadas durante el curso escolar, asociadas a problemas de la vida real que mediante los conocimientos adquiridos les ayudarán a: resolver de forma innovadora y colaborativa diferentes problemas tecnológicos, fabricar productos que den soluciones a problemas de forma sostenible, intercambiar conocimientos en equipo y difundir soluciones a problemas, fabricar sistemas de control programables o robot para automatizar procesos tecnológicos, diseñar y utilizar herramientas digitales, y, valorar el impacto ambiental que tienen los procesos tecnológicos.

La programación didáctica se redacta para el curso académico 2022/2023 de un centro público donde se imparten las siguientes enseñanzas educativas: Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Formación Profesional (FP) y Bachillerato. Se trata de un centro diurno y nocturno para la enseñanza de FP. El instituto alberga estudiantes a partir de los 12 años, y, acoge a alumnos de cualquier clase social y nacionalidad. En la materia de Tecnología, se aplicarán a lo largo del curso dos metodologías activas reforzadas por diferentes modelos de enseñanza. Según se establece en la Orden de 31 de mayo de 2023, la evaluación será continua, de carácter formativa, integradora y conjunta, con la finalidad de valorar los objetivos de etapa y el logro de las competencias clave. Para la evaluación de la materia, se emplearán diferentes instrumentos, teniéndose en cuenta los criterios de evaluación de cada bloque competencial que serán los que determinen el alcance de las competencias. Por último, se destaca que durante el curso existirá una especial atención a la diversidad, estableciéndose criterios de inclusión y de enseñanza especiales para aquellos alumnos que presenten necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), siendo uno de los principios esenciales para que el profesorado intervenga en base a unas normas recogidas en el plan de atención a la diversidad, documento que se incluye en el proyecto educativo del centro (PEC).

1.1. ¿Qué es una programación y para qué programar?

Una programación didáctica es un documento donde se recoge la planificación y organización de las diferentes actividades docentes en base al proyecto educativo y la programación general anual del centro, con la finalidad de que el alumnado realice las diferentes situaciones de aprendizaje planteadas durante el año académico, que, con su

desarrollo, les permitirán adquirir las competencias establecidas en el currículo de la materia y cumplir con los objetivos marcados en la correspondiente etapa educativa, en base a: los criterios de evaluación, metodologías aplicadas, medidas de atención a la diversidad, el trabajo en equipo, la educación en valores, las actividades complementarias y extraescolares, las actividades de refuerzo, el uso de las TIC (Decreto 81/2010, de 8 de julio).

1.2. Criterios seguidos para elaborar la programación

Teniendo en cuenta la memoria final del curso anterior, se observa que, los estudiantes que cursarán la materia de Tecnología tienen un nivel académico alto de forma general y la convivencia entre ellos es buena, resultando positivo para el presente curso escolar, únicamente, se destaca un porcentaje pequeño con dificultades de aprendizaje y un alumno con dislexia, que requieren de una atención especial a lo largo del curso. También, se resalta que, a pesar de los buenos resultados, existe un pequeño déficit de atención de forma generalizada, que pueden ser naturales de la adolescencia, y, que el docente no debe descuidar, aplicando las metodologías y técnicas adecuadas con el apoyo de diferentes TIC y programas útiles para la vida real, que captarán la atención del alumnado durante las clases. Por otra parte, también se observa que, existe un gran interés por la Tecnología, probablemente, por los estudios que oferta el centro educativo, orientados a un perfil técnico, y, por su ubicación, al estar situado en una ciudad industrial, con un alto índice de empleabilidad y un nivel socioeconómico alto. En base a estos datos y teniendo en cuenta las competencias y contenidos establecidos en el currículo de Tecnología de la Comunidad Autónoma de Canarias, en esta programación se establecen diferentes metodologías activas, en especial, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo, que, dependiendo de las situaciones de las actividades, se reforzarán mediante diferentes modelos de enseñanza, en concreto con: la investigación guiada (INV), la enseñanza directa (EDIR) y la simulación (SIM).

1.3. Marco normativo

Esta programación didáctica se redacta atendiendo al artículo 27 de la Constitución Española, que establece el derecho a la educación de todas las personas, y, se destacan los objetivos según la normativa estatal del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y, la autonómica, Decreto 30/2023, 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Para la elaboración de la

programación, se siguen los hilos marcados por el artículo 44 del Decreto 81/2010, de 8 de julio, desarrollado por la Orden de 9 de octubre de 2013. En los casos que existan alumnos con dificultad de aprendizaje, se han incluido las medidas de atención a la diversidad, establecidas por el Decreto 25/2018, de 26 de febrero. El proceso de evaluación, promoción y titulación de la ESO se desarrolla según el capítulo IV de la Orden de 31 de mayo de 2023. También, se tienen en cuenta las siguientes leyes: la Ley 6/2014, de 25 de julio, encargada de regular y controlar el sistema educativo canario, la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo, correspondiente a la LOE, que actualmente se aplica en la FP y algunos elementos que siguen aplicándose en la ESO, como, la atención a la diversidad, y, la LOMLOE, correspondiente a la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, que se encuentra vigente y modifica a la anterior. Por último, se incluyen en apartados pertenecientes también a la PGA y el PEC del centro, la Orden de 15 de enero de 2001, que regula las actividades extraescolares y complementarias en los centros públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias.

2. Contextualización

2.1. Características del entorno escolar

El centro educativo se ubica en el casco antiguo de una ciudad de unos 200.000 habitantes, asentada sobre un valle rodeado por montañas. Se trata de una ciudad industrial y universitaria, que posee un conjunto de monumentos históricos y de construcciones elegantes que la convierten en una ciudad atractiva para el turismo.

La localidad ofrece buenos servicios públicos de transporte, salud, zonas deportivas, bibliotecas, colegios, institutos y universidades, y, buenos servicios privados, como la hostelería, el comercio y las industrias situadas en el polígono, siendo de las más importantes de la zona por su producción y número de empleados, destacándose las siguientes: planta de automatización de fabricación de paneles solares, planta de investigación y fabricación de vehículos sostenibles, y, planta de productos ecológicos.

La edad media de la población oscila entre los 30 y 50 años con una tendencia al crecimiento demográfico. La ciudad tiene una buena cultura en valores, integrando humanitariamente a extranjeros de cualquier nivel social y brindándoles oportunidades de integración en la sociedad.

Aproximadamente, un 80 % de la población poseen estudios medios, un 10 % estudios inferiores y otro 10 % estudios superiores. La empleabilidad y el nivel socioeconómico de la población son altos, situándose la tasa por desempleo en un 4 %.

2.2. Centro

El centro consta de las siguientes etapas educativas:

- Educación Secundaria Obligatoria (ESO): 1º, 2º, 3º, 4º y diversificación curricular.
- Bachillerato: 1º y 2º.
- Formación Profesional (FP), con horario de tarde:
 - FP Básica: Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica.
 - FP Medio: Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
 - FP Superior: Automatización y Robótica Industrial.

El edificio cuenta con unas amplias instalaciones para las diferentes etapas educativas, formado por las siguientes infraestructuras y equipamiento:

- Planta baja: conserjería, 1 salón de actos, 1 cafetería, 2 aulas de informática, 1 aula taller para Tecnología, 3 aulas especializadas para FP (suficiente material electrónico-eléctrico y elementos de protección, 20 motores, 20 variadores de frecuencia de Siemens, un brazo robot de ABB, 8 células de Festo, 20 PLCs 1500 de Siemens, servomotores, actuadores, sensores, controladores, suficiente material de neumática).
- Planta primera: 3 aulas en 1º ESO, 3 aulas en 2º ESO y 3 aulas para 1º y 2º de diversificación curricular. Cada aula tiene 1 pizarra digital y 1 proyector.
- Planta segunda: 3 aulas en 3º ESO, 3 aulas en 4º ESO, 2 aulas para Bachillerato y 1 biblioteca. Cada aula tiene 1 pizarra digital y 1 proyector.
- Exterior: campo de fútbol 7 y un polideportivo con cancha de baloncesto y de fútbol sala, pista de atletismo y diferente material para gimnasia.

Actualmente, la plantilla docente la forman 40 profesores, de los cuales, 6 plazas se encuentran en régimen de interinidad, concretamente, en la FP. Entre el personal no docente, existen 2 conserjes para el horario de mañana y tarde, personal de limpieza y mantenimiento, personal de salud y un psicólogo.

El centro escolar ofrece algunos servicios complementarios: cafetería, biblioteca, transporte urbano e interurbano para estudiantes de pueblos de alrededor y actividades deportivas.

Por último, el proyecto educativo del centro (PEC) participa en diferentes programas que proporciona la Red Canarias – Innovas: Arte y Acción Cultural, Cooperación para el desarrollo y la Solidaridad, Familia y Participación Educativa, Patrimonio Social, Cultural e Histórico Canario, Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, Educación Ambiental y Sostenibilidad, Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género, y, Promoción de la Salud y la Educación Emocional.

2.3. Aula

La materia de Tecnología de 4º de la ESO, se imparte en las aulas de informática y de tecnología, dependiendo de las actividades que se realicen. Las clases están provistas de una buena iluminación y ventilación. El aula de informática está formada por un proyector y 25 ordenadores, situadas las mesas de frente al profesor. Esta aula se emplea para realizar trabajos de investigación, trabajos individuales o grupales, simulaciones y explicaciones realizadas por el profesor que requieren un seguimiento, y, para realizar presentaciones. Por último, el aula de tecnología se trata de un aula taller que se emplea cuando hay que realizar montajes y simulaciones en maquetas. Las mesas se distribuyen de forma grupal, de 4 personas sentadas frente a frente y se dispone de un amplio material para realizar las tareas: 2 impresoras 3D, suficiente material eléctrico y electrónico, herramientas básicas para Tecnología, 20 placas electrónicas TDR STEAM y otras 20 ESP32 Plus STEAMakers, 20 placas electrónicas de Arduino, 20 kit mini paneles solares, 5 ordenadores portátiles y 5 móviles.

2.4. Alumnado

El centro escolar cuenta con un total de 380 alumnos matriculados entre todas las etapas educativas, concretamente, 249 en la ESO, 49 en Bachillerato, 10 en FP Básica, 34 en FP Medio y 38 en FP Superior (ver tabla 1). La mayoría del alumnado provienen de familias con un nivel socioeconómico alto, exceptuando algunas familias que carecen de medios. Se destaca que en la FP no existe ninguna alumna matriculada, y, entre la ESO y el Bachillerato, hay un total de 130 alumnas repartidas por los diferentes grupos. Entre el alumnado las nacionalidades son diversas, hay 5 hondureños, 2 brasileñas, 4 marroquíes y 1 holandés, que algunos de ellos precisan de una atención al no controlar el castellano al 100%. También, se

destacan alumnos diagnosticados con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) que requieren de una atención especial, en concreto: 20 alumnos con Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), 4 por Incorporación Tardía al Sistema Educativo (INTARSE), 5 con Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA) en dislexia, y, 2 con Altas Capacidades Intelectuales (ALCAIN).

Tabla 1. Alumnado de las diferentes etapas educativas

Cursos	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
1º ESO	20	18	15	53
2º ESO	15	17	16	48
3º ESO	22	25	20	67
4º ESO	25	22	24	71
1º Diversificación	5			5
2º Diversificación	5			5
1º Bachillerato	12	14		26
2º Bachillerato	11	12		23
1º FP Básica	6			6
2º FP Básica	4			4
1º FP Medio	18			18
2º FP Medio	16			16
1º FP Superior	20			20
2º FP Superior	18			18
Total				380

La materia optativa de Tecnología tiene un total de 42 estudiantes matriculados (34 chicos y 8 chicas), de los cuales, 1 alumna está diagnosticada con dislexia y un alumno con TDAH. También, se destaca la existencia de un alumno repetidor.

Tabla 2. Alumnado de la materia de Tecnología

Curso	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
4º ESO	16	14	12	42

3. Concreción curricular

3.1. Objetivos de la etapa y perfil de salida

Objetivos de la etapa:

- a. Responsabilizarse en sus deberes, aplicar sus derechos respetando al resto de personas, ser tolerantes y solidarios, conocer los derechos humanos y prepararse para la convivencia democrática de la ciudadanía.
- b. Disciplinarse en diferentes actividades, tanto individualmente como grupalmente como condición fundamental para desempeñar tareas de aprendizaje de desarrollo personal.
- c. Respetar y valorar la igualdad de derechos y la diferencia de sexos.
- d. Rechazar la violencia, valorarse a sí mismo y fortalecer su personalidad afectiva y sus relaciones sociales. Promover la paz ante los conflictos.
- e. Emplear diferentes fuentes de información para adquirir nuevos conocimientos, desarrollando competencias básicas tecnológicas.
- f. Dar importancia al conocimiento científico como saber integrado para conocer y aplicar métodos de resolución de problemas de diferentes campos de conocimiento.
- g. Desarrollar el emprendimiento, la confianza en sí mismo y la capacidad de autoaprendizaje, para tomar y asumir decisiones personales.
- h. Comunicar oralmente y por escrito, en castellano o la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos complejos, iniciándose en la lectura y estudio de la literatura.
- i. Dominar la comprensión y expresión de una o más lenguas extranjeras.
- j. Conocer y valorar la cultura y la historia, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k. Conocer y aceptar el cuerpo humano de cada persona e incorporar hábitos saludables en nuestro día a día.
- l. Valorar la creación artística y entender el lenguaje de las diferentes manifestaciones artísticas, empleándose diferentes medios de expresión y comunicación.

Perfil de salida: Hace referencia a las competencias clave que se espera que el alumnado logre al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. El perfil de salida establece los principios y fines del sistema educativo, aplicándose en todo el territorio español. Es la base de todo el currículo, considerándose fundamental para que el alumnado se desarrolle personalmente, resuelvan problemas relacionados con la vida real y apliquen propuestas de

mejora, con la finalidad de mejorar la vida de las personas y el medio ambiente del planeta.

Se establecen ocho competencias clave para desarrollar:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

3.2. Contribución a los objetivos de etapa

La materia de Tecnología da continuidad a la asignatura de Tecnología y Digitalización impartida en los cursos anteriores a cuarto de la ESO, permite el logro de las competencias clave establecidas en el Perfil de salida y contribuye a la obtención de los objetivos de etapa, que facilitan al alumnado continuar con estudios superiores o integrarse en el mundo laboral. Esta asignatura concede a los estudiantes que asuman sus derechos responsablemente, siendo tolerantes a las opiniones y empleando un lenguaje inclusivo, contribuyendo al trabajo en equipo, desarrollando el emprendimiento, respetando el patrimonio cultural y el medioambiente. Además, al estudiar esta materia, se promueven habilidades para la búsqueda de información de carácter científico y creativo mediante diferentes fuentes fiables, siendo necesario utilizar la comunicación oral y escrita, al igual que conocer la cultura canaria.

3.3. Contribución a las competencias clave

El currículo de Tecnología de Canarias tiene un carácter competencial y se ha elaborado en base a los descriptores operativos estipulados en el Perfil de salida del alumnado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, con la finalidad de adquirir las competencias clave. Por ello, esta materia contribuye a desarrollar durante el curso las siguientes competencias clave:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).

- Competencia digital (CD).
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).
- Competencia ciudadana (CC).
- Competencia emprendedora (CE).
- Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).

3.4. Fundamentación curricular

La asignatura de Tecnología de 4.º de la ESO del currículo de Canarias se compone por seis competencias específicas, trece criterios de evaluación, siete competencias clave, y veinte saberes básicos ordenados por cuatro bloques.

Las competencias específicas constituyen los logros que el alumnado alcanzará mediante la realización de las diferentes situaciones de aprendizaje. Cada una de ellas está formada por diferentes criterios de evaluación, los cuales, miden el nivel de logro esperado de cada alumno. Estos criterios de evaluación se vinculan directamente en el currículo con los descriptores operativos de las competencias clave y con los saberes básicos, es decir, con aquellos conocimientos esenciales de la materia. Todos estos conceptos se conectan entre sí y se recogen a través de las situaciones de aprendizaje que el alumnado deberá trabajar durante el curso académico.

En esta programación se diseñan las situaciones de aprendizaje en base a la descripción del bloque competencial descrito en cada competencia específica, se eligen los criterios de evaluación y se relacionan con sus correspondientes saberes básicos hasta completar todos los contenidos al finalizar el año académico.

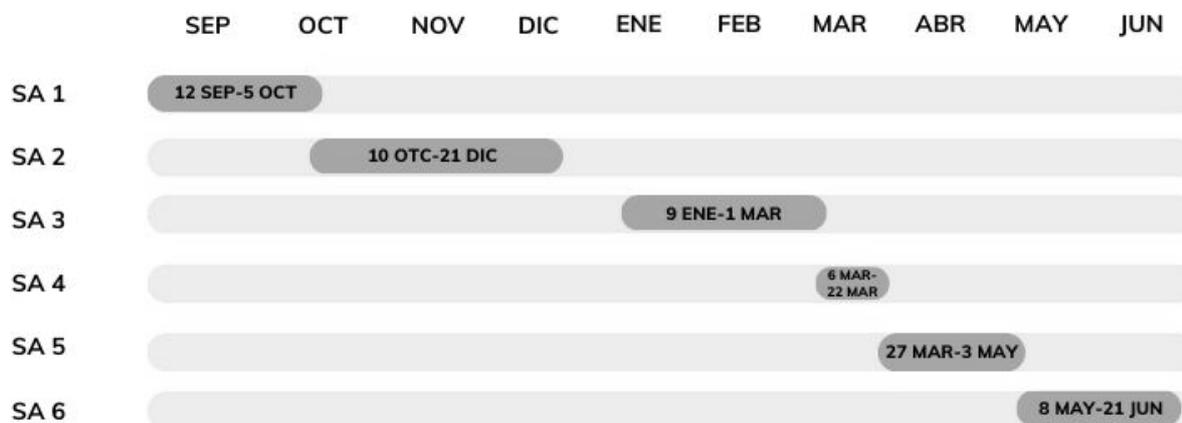
3.5. Unidades de programación

Para el curso académico 2022/2023 se presentan seis unidades de programación en las que se emplearán dos metodologías activas: el aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje cooperativo, que serán apoyados por diferentes modelos de enseñanza, en concreto, por una investigación guiada (INV), una enseñanza directa (EDIR) y por la simulación (SIM).

Todas las unidades de programación se diseñan con el objetivo de contribuir con la sostenibilidad del planeta y a dar solución a problemas presentes actualmente en la comunidad de Canarias. La primera unidad consta de un breve análisis sobre la historia de

las TIC y como reto se planteará al alumnado diseñar una aplicación móvil para el sistema operativo Android. En la segunda unidad, se adquirirán conocimientos de electricidad, electrónica, programación por bloques, energías renovables, motores, diseño, impresión y corte en 3D, que serán la base para las siguientes unidades didácticas. En base a los conocimientos adquiridos se diseñará y construirá una maqueta de una plantación de cultivos automatizada. La unidad 3, se planteará para realizar un prototipo de patinete eléctrico, en la cual, el alumnado tendrá que aplicar conocimientos adquiridos empleando simuladores y diferentes herramientas digitales. En la unidad 4, se introducirán conceptos de arquitectura bioclimática e instalaciones básicas de la vivienda para posteriormente realizar una propuesta de edificio sostenible mediante la investigación. En la unidad 5 se adquirirán conocimientos de neumática e hidráulica con la finalidad de diseñar y construir un robot para una planta de reciclaje. Por último, en la unidad 6, se introducirán conceptos básicos sobre la inteligencia artificial y big data aplicada al campo de la elevación, donde se diseñará y fabricará un prototipo de ascensor accionado por energías renovables.

Figura 1. Diagrama de Gantt. Secuenciación de actividades durante el curso 2022-2023.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE 4.º DE LA ESO
Curso: 4º de la ESO
Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje):
<p>Las siguientes situaciones de aprendizaje, de ahora en adelante, SA, se elaboran en función de las necesidades y propuestas recogidas en la memoria final del curso anterior.</p> <p>En primer lugar, con la finalidad de abordar el curso con garantías de éxito, se destaca que los resultados obtenidos por el alumnado en el curso anterior son de forma general buenos, de los cuales, un alto porcentaje muestra un interés por las nuevas tecnologías, resultando positivo para el curso actual. Un dato para tener en cuenta es un pequeño déficit de atención que muestra una gran parte del alumnado, siendo conveniente innovar en todo momento con el objetivo de que las clases les resulten motivantes y alcanzar los retos que se les plantean durante el curso.</p> <p>Entre el alumnado, se destacan 2 alumnos con diagnóstico NEAE que requieren de un trato especial, en concreto, 1 alumna con dislexia y un alumno con TDAH</p> <p>Por otro lado, el departamento de Tecnología incluye nuevo material electrónico para realizar ejercicios prácticos que requieren de un mayor esfuerzo, dedicación por parte del alumnado, y, el apoyo constante del profesorado. Respecto al año anterior, durante el nuevo curso se profundizarán con más detalle en conceptos de electricidad, electrónica y programación, que como mejora se emplearán diferentes simuladores para su comprensión, realizando numerosos ejercicios prácticos relacionados con la vida real, reforzándose así la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).</p> <p>Finalmente, en ocasiones puntuales se utilizará el salón de actos para realizar presentaciones al colegio, principalmente, el curso se desarrollará en las aulas de informática y tecnología, en las que se deberá tener especialmente atención en el uso del material, para evitar un mal uso, accidentes o robo de material.</p>

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN			
N.º 1	TÍTULO: Desarrollo de una aplicación móvil para la salud.		
	Periodo de implementación: de la semana n.º 1 a la 4.	N.º de sesiones: 12	Trimestre: 1
Descripción:		Justificación:	
<p>En esta SA se expone mediante una noticia de un diario digital la problemática existente en cuanto a la obesidad que sufre una parte de la población canaria. Para dar solución, se plantea diseñar una aplicación móvil con la finalidad de controlar la salud de las personas y de analizar los problemas que produce una mala alimentación para el medio ambiente. El aprendizaje se llevará a cabo mediante una metodología activa de aprendizaje basado en proyectos (ABP), con apoyo de un aprendizaje cooperativo y otros modelos de enseñanza (indicados en metodologías), en la que se enseñarán: la evolución histórica de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), los diferentes sistemas de comunicación, la tipología de las redes e internet. Se investigarán tres temas claves para la elaboración de la aplicación: alimentación sana, actividad física y sostenibilidad alimenticia. La SA se vincula con los siguientes criterios de evaluación, en los que el alumnado aprenderá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las aplicaciones y herramientas digitales con las que se lograrán diseñar una aplicación móvil que posteriormente se difundirá mediante una presentación oral (CE 5.1.). Se llevará a cabo por medio de programas de diseño y simulación, 		<p>La alimentación aumenta considerablemente el cambio climático (Communications, 2023) y una buena dieta alimenticia contribuiría positivamente con el bienestar de la población canaria y la sostenibilidad del planeta. Estamos en la era digital, en la que la mayor parte de la población usan los smartphones para realizar cualquier actividad, ya sea de entretenimiento o de trabajo, es por ello que se plantea diseñar una aplicación de carácter educativo, para promover y utilizar aplicaciones digitales, y, transmitir mediante esta, un conocimiento sobre cómo repercute nuestra alimentación con la naturaleza y nuestra salud, en la que mediante un uso responsable, la población puede cambiar sus hábitos y lograr una vida más saludable y sostenible con el medio ambiente. Esta SA se vincula así, con los criterios</p>	

<p>compartiendo información técnica en la nube y haciendo una valoración de los beneficios de las telecomunicaciones, con la finalidad de mejorar la vida de las personas de forma eficiente y saludable, contribuyendo positivamente con la sostenibilidad del planeta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y valorar las repercusiones y beneficios que se obtienen con el diseño de una aplicación móvil para la salud, reflejando los resultados en infografías y mapas conceptuales (CE 6.3.). Se conseguirá mediante la creatividad aplicada en el diseño de la aplicación móvil como solución, en base a la búsqueda de información científica sobre los temas claves mencionados con anterioridad, analizando las fases del ciclo de vida de la aplicación móvil, aprendiendo a valorar los beneficios de las telecomunicaciones en los sistemas de control digital y valorando las ventajas que brinda la aplicación móvil a la comunidad, con la finalidad de mejorar el estilo de vida de las personas, formando una sociedad más sostenible y socialmente responsable con el medio ambiente. 		<p>establecidos por la FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación) y la OMS (Organización Mundial de la Salud).</p>				
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR						
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS						
Código: C5	Descripción: Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinarios, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.					
Código: C6	Descripción: Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA				
SABERES BÁSICOS						
CE 5.1.	CD1, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5	I. (4.1.) III. (2.1., 2.3., 3.)				
CE 6.3.	CCL1, STEM5, CC4	I. (1.3., 2.1.) III. (3.) IV. (4.)				
<p>METODOLOGÍAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje basado en proyectos (ABP). 2. Aprendizaje cooperativo (rompecabezas) 3. Enseñanza directa (EDIR). 4. Simulación (SIM). 5. Investigación guiada (INV). 						
<p>EVALUACIÓN:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <p>Producto/s final/es e instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infografía. 2. Mapas conceptuales. 3. Diseño de aplicación móvil. 4. Presentación oral. </td> <td style="width: 33%;"> <p>Herramientas de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de control. 2. Escala de valoración. 3. Rúbrica analítica. 4. Diario de aprendizaje. </td> <td style="width: 33%;"> <p>Tipos de evaluación según el agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades. </td> </tr> </table>				<p>Producto/s final/es e instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infografía. 2. Mapas conceptuales. 3. Diseño de aplicación móvil. 4. Presentación oral. 	<p>Herramientas de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de control. 2. Escala de valoración. 3. Rúbrica analítica. 4. Diario de aprendizaje. 	<p>Tipos de evaluación según el agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades.
<p>Producto/s final/es e instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infografía. 2. Mapas conceptuales. 3. Diseño de aplicación móvil. 4. Presentación oral. 	<p>Herramientas de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de control. 2. Escala de valoración. 3. Rúbrica analítica. 4. Diario de aprendizaje. 	<p>Tipos de evaluación según el agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades. 				
<p>AGRUPAMIENTOS:</p>						

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	<p>Durante los modelos de enseñanza directa (EDIR) y el de simulación (SIM), el alumnado realizará el trabajo individual (TIND) siguiendo las explicaciones del profesor. La investigación guiada (INV) y la presentación oral se realizarán de forma grupal, formando grupos heterogéneos (GHET) con la finalidad de potenciar el trabajo en equipo e intercambiar diferentes ideas como proceso de mejora en el aprendizaje.</p>
	<p>ESPACIOS: Las diferentes actividades se desarrollarán en el aula de informática al poseer esta de proyector y ordenadores suficientes para abordar esta SA.</p>
	<p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado. • Ordenadores para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante TIC y programas especializados. • TIC: Kahoot y Quizziz, se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del profesor, Canva, para realizar infografías, y, Padlet, con el que se diseñarán mapas conceptuales. • Programas: MIT App Inventor, con el que se diseñará la aplicación móvil y PowerPoint, para realizar presentaciones visuales y creativas. • Teléfonos móviles: se disponen de 6 teléfonos móviles con el sistema operativo Android. • Redes sociales: Twitter, para difundir el proyecto de la aplicación móvil. • Espacios compartidos y discos virtuales: Classroom y Google Drive.
	<p>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores: En esta SA se ejercitarán diferentes elementos transversales incluidos en la PGA del centro, como son la comprensión lectora, mediante la investigación de diferentes artículos científicos, la expresión oral, utilizada durante la presentación de la aplicación móvil diseñada, la expresión escrita, reflejada en infografías y mapas conceptuales, la comunicación audiovisual, a través de medios visuales y auditivos, el emprendimiento, que le permitirá al alumnado crear nuevos productos con su creatividad y difundirlos, y, por último, se potenciará el uso de diferentes TIC. Durante el aprendizaje, se proporcionará una educación en valores, especialmente en el ámbito de la salud, la igualdad de género, la convivencia, la paz y solidaridad, el medio ambiente, el consumo responsable y la atención a la diversidad.</p>
	<p>Programas, Planes y ejes temáticos del Proyecto Educativo del Centro: El desarrollo de la SA, especialmente se vincula con los siguientes ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación Ambiental y Sostenibilidad, asociada al aprendizaje de la repercusión de una mala alimentación con el medio ambiente. • Promoción de la Salud y la Educación Emocional, vinculada con el aprendizaje de adquirir costumbres saludables: incrementando la actividad física y mejorando la dieta alimenticia. • Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, asociada por la comunicación audiovisual del proyecto transmitida en redes sociales.
Actividades complementarias y extraescolares	
<p>En la Programación General Anual (PGA) del centro, se incluyen diferentes actividades sobre charlas de expertos que contribuirán de forma positiva con el aprendizaje del alumnado. Las charlas tendrán lugar en el salón de actos del centro educativo, y, tratarán sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de sanidad: La alimentación y la actividad física. • Pedagogo de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC): El uso responsable del teléfono móvil. 	
Vinculación con otras materias:	
<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: con esta asignatura se refuerza y amplía el uso de las TIC. • Biología y Geología: se relacionan temas sobre nutrición y alimentación, el cambio climático y el medio ambiente. • Educación Física: la actividad física contribuye positivamente con la salud de las personas. 	
Referentes:	
<p>Communications (13 de febrero de 2023). Así repercute el sistema alimentario en la sostenibilidad del planeta. BBVA. https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/asi-repercute-el-sistema-alimentario-en-la-sostenibilidad-del-planeta/</p> <p>EFE (21 de mayo de 2021). Un 23,1 % de la población canaria tiene obesidad, según un estudio de la SEC. Canarias7. https://www.canarias7.es/sociedad/poblacion-canaria-obesidad-20210521115628-nt.html</p>	

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN			
N.º 2	TÍTULO: Cultivos inteligentes de tomates.		
	Periodo de implementación: de la semana n.º 5 a la 15.	N.º de sesiones: 29	Trimestre: 1
<p>Descripción: Esta SA se centra en solucionar las pérdidas de agua en el riego ambiguo del cultivo de tomates que sufre un empresario de Canarias. Para su solución, se propone automatizar el riego con una placa electrónica y monitorizar la instalación mediante el diseño de una aplicación móvil, siendo alimentada la instalación eléctrica mediante una placa solar. El reto para el alumnado será realizar una maqueta, en la que tendrá que diseñar, calcular, programar y simular la instalación eléctrica, diseñar las canalizaciones para el riego, construir con una impresora 3D una estructura para albergar los cultivos, diseñar una aplicación móvil para monitorear y controlar la instalación, y, por último, presentar la instalación final. La SA se llevará a cabo mediante un aprendizaje basado en proyectos (ABP), apoyado con un aprendizaje cooperativo y con diferentes modelos de enseñanza (indicados en metodologías), en la que se enseñarán los siguientes temas básicos para su desarrollo: electricidad, la energía solar, electrónica, motores y sistemas de control automáticos programables controlados por Arduino, diseño con programas 3D, iniciación a la impresión 3D y programas de simulación. Con esta SA, se vinculan los siguientes criterios de evaluación en los que el alumno aprenderá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Idear y planificar una solución tecnológica, con la que se obtendrá una estructura para el riego del cultivo y una presentación oral para difundir el proyecto final (CE 1.1.). Este criterio se logrará mediante la utilización de programas de diseño, aplicando criterios de sostenibilidad en la elección de los materiales para posteriormente fabricar la estructura con una impresora 3D, con la finalidad de dar una respuesta al problema planteado. Diseñar, construir, controlar y simular un sistema de control de riego automático y programable (CE 4.1.), en el que se tendrán que identificar los elementos básicos de electrónica que lo componen, conociendo la función de cada elemento mediante la simulación de circuitos con programas especiales, compartiendo información técnica en la nube y finalmente simulando y construyendo el circuito de forma física, con el propósito de automatizar la instalación y obtener un ahorro de agua y electricidad resultando favorables para el medio ambiente. Integrar en el sistema de control automático una aplicación móvil de control y simulación (CE 4.2.) donde se incluyan los elementos del sistema de control automático programable, la información técnica de los componentes haciendo un análisis sencillo sobre la inteligencia artificial y el big data, valorándose las telecomunicaciones para el control del consumo de agua, y de electricidad, con la finalidad de controlar de forma más sencilla la instalación y su consumo, dando una solución creativa y sostenible. 		<p>Justificación: En la actualidad la sequía y escasez de agua son evidentes en el Planeta Tierra (Lombardo, 2023), convirtiéndose en uno de los mayores problemas a los que nos enfrentamos la humanidad. Según datos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) a nivel mundial la huella hídrica de la comida se lleva el 70 % del agua. Con la aplicación de esta SA se pretende demostrar que con la tecnología podemos reducir el gasto de agua en los regadíos que se siguen empleando técnicas tradicionales. La propuesta se vincula con el Programa de Desarrollo Rural (PDR) en la lucha por la sostenibilidad del planeta.</p>	
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
Código: C1	<p>Descripción: Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.</p>		
Código: C4	<p>Descripción: Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y</p>		

construir sistemas de control programables y robóticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA	SABERES BÁSICOS
CE 1.1.		STEM1, STEM2, CE1, CE3	I. (3.1., 3.2., 4.1.) IV. (1.)
CE 4.1.		STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	II. (1.) III. (1., 2.1., 2.3., 4.)
CE 4.2.		STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	III. (1., 2.1., 2.2., 2.3., 3., 4.) IV. (1.)
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	METODOLOGÍAS: 1. Aprendizaje basado en proyectos (ABP). 2. Aprendizaje cooperativo (dinámica 1-2-4). 3. Enseñanza directa (EDIR). 4. Simulación (SIM). 5. Investigación guiada (INV).		
	EVALUACIÓN:		
	Producto/s final/es e instrumentos: 1. Ejercicios de simulación. 2. Esquemas eléctricos. 3. Diseño 3D estructura de riego. 4. Diseño del sistema de control automático. 5. Diseño de aplicación móvil. 6. Presentación oral.	Herramientas de evaluación: 1. Escala de valoración. 2. Rúbrica holística. 3. Diario de aprendizaje.	Tipos de evaluación según el agente: • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades.
	AGRUPAMIENTOS: Durante el aprendizaje de esta SA se realizará trabajo individual (TIND) cuando se apliquen los modelos de enseñanza directa (EDIR), de simulación (SIM) y en la primera fase del aprendizaje cooperativo (dinámica 1-2-4), en el resto de las fases del aprendizaje cooperativo se realizará trabajo por parejas (TPAR) y en grupos heterogéneos (GHET) de 4 personas. Este último grupo, se empleará también para la investigación guiada (INV).		
	ESPACIOS: Se utilizará el aula de informática cuando se realicen búsquedas en internet, simulaciones con programas y presentaciones con proyector. Para el corte de estructura por impresora 3D y montajes físicos, se empleará el aula de tecnología, al poseer esta de las herramientas básicas para el montaje de la instalación.		
RECURSOS: • Proyector para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado. • Ordenadores para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante TIC y programas especializados. • Portátiles para programar y simular montajes físicos en aula de tecnología. • TIC: Kahoot y Quizziz, se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del profesor. • Programas: Crocodile, Tinkercad y LTspice, con los que se realizarán simulaciones de circuitos electrónicos, FreeCAD, para realizar diseño de pieza en 3D y exportar archivo para impresión,			

	<p>MIT App Inventor, para realizar diseño de aplicación móvil, ArduinoBlocks, con el que se programará mediante bloques el sistema de riego y PowerPoint, para realizar presentaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales: Facebook, para publicar trabajo mediante vídeo. • Componentes electrónicos y eléctricos, sensores, actuadores, servomotores, etc. • Tubos para riego. • Material de impresora 3D para fabricar estructura. • 4 mini kits de placas solares. • 4 kit de placas electrónicas Imagina TDR STEAM y ESP32 Plus STEAMakers que nos permitirán recibir señales físicas y actuar el sistema de riego, y, nos permitirán conectar el sistema mediante Wifi y Bluetooth respectivamente. • 1 impresora 3D.
	<p>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores:</p> <p>En esta SA se ejercitarán diferentes elementos transversales incluidos en la PGA del centro, como son la comprensión lectora, mediante la investigación de diferentes artículos científicos, la expresión oral, utilizada durante la presentación de la instalación automatizada de riego, la expresión escrita, reflejada en el diario de aprendizaje, la comunicación audiovisual, a través de medios visuales y auditivos, el emprendimiento, que le permitirá al alumnado crear nuevos productos con su creatividad y difundirlos, y, por último, se potenciará el uso de diferentes TIC. Durante el aprendizaje, se proporcionará una educación en valores, especialmente en el ámbito de la salud, la igualdad de género, la convivencia, la paz y solidaridad, el medio ambiente, el consumo responsable y la atención a la diversidad.</p>
	<p>Programas, Planes y ejes temáticos del Proyecto Educativo del Centro:</p> <p>El desarrollo de la SA, especialmente se vincula con los siguientes ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, asociada con la comunicación audiovisual del proyecto transmitida en redes sociales. • Educación Ambiental y Sostenibilidad, vinculada por el resultado que se obtiene al automatizar la instalación de riego, contribuyendo con el ahorro de agua y de electricidad.
Actividades complementarias y extraescolares	
	<p>En la Programación General Anual (PGA) del centro, se incluyen diferentes actividades sobre charlas de expertos que contribuirán de forma positiva con el aprendizaje del alumnado. Las charlas tendrán lugar en el salón de actos del centro educativo, y, tratarán sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aqualia: El agua, un bien de todos. • Iberdrola: El consumo energético.
Vinculación con otras materias:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: con esta asignatura se refuerza y amplía el uso de las TIC. • Biología y Geología: se relacionan temas sobre el cambio climático y el medio ambiente.
Referentes:	
	<p>Lombardo, F. (2 de enero de 2023). Bienvenido 2023, el año del agua. <i>El País</i>. https://elpais.com/planeta-futuro/red-de-expertos/2023-01-02/bienvenido-2023-el-ano-del-agua.html</p>

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN			
N.º 3	TÍTULO: Entre todos reducimos las emisiones de CO ₂ , por un planeta mejor.		
	Periodo de implementación: de la semana n.º 18 a la 26	N.º de sesiones: 24	Trimestre: 2
<p>Descripción: En esta SA se pretende dar importancia a la gran contaminación existente en Gran Canaria, y, también, a nivel mundial, convirtiéndose así, en un problema que afecta gravemente al medio ambiente y que, entre todos, debemos solucionar. El problema se presenta al alumnado mediante el diario digital <i>Canariasahora</i>, el cual, refleja mediante datos que, el transporte terrestre viene siendo en la actualidad el sector más contaminante. El desafío para el alumnado será diseñar un prototipo de patinete eléctrico controlado por una placa electrónica, empleando materiales sostenibles para fabricar el producto mediante una impresora 3D, y, finalmente presentar el diseño al colegio. Se seguirá un aprendizaje basado en proyectos (ABP), apoyado de un aprendizaje cooperativo y algunos modelos de enseñanza (indicados en metodologías). Teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos durante el primer trimestre y para familiarizarse con el problema a resolver, se refrescarán conceptos básicos vistos con anterioridad mediante ejercicios prácticos y utilizando herramientas de simulación. Posteriormente, se plantearán cuatro temas para su investigación: materiales sostenibles, normativa actual del patinete, instalación electrónica y gestión de residuos al finalizar el ciclo de vida del producto. Con esta SA se vinculan los siguientes criterios de evaluación, donde el alumnado aprenderá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabricar un medio de transporte sostenible con el medio ambiente, obteniéndose como resultado final el diseño de un patinete eléctrico (CE 2.2.), consiguiéndose el producto mediante el uso de un software de diseño e impresora 3D para la fabricación de la estructura y por medio de programas de simulación de circuitos electrónicos para su instalación eléctrica, con el fin de analizar el impacto con la naturaleza y dar una solución sostenible. • Presentar y difundir el producto final al colegio y en redes sociales, mediante una presentación oral realizada con herramientas digitales y mostrando el diseño físicamente (CE 3.2.). Durante la presentación se atenderá especialmente a la elección de los materiales, analizando su ciclo de vida y valorando su sostenibilidad con el medio ambiente, resaltando la gestión del residuo al finalizar el ciclo de vida del producto, con el propósito de compartir con la ciudadanía un bien para la sociedad. • Utilizar el pensamiento científico en la búsqueda de información sobre el impacto medioambiental que ocasionan los medios de transporte terrestres, aplicando soluciones tecnológicas en base a la investigación, elaborándose un informe donde se refleje el producto final (CE 6.2.), con la finalidad de contribuir con el desarrollo sostenible de Canarias. 		<p>Justificación: En Gran Canaria se estima que un 26 % de las 5.150 kilos-toneladas de dióxido de carbono proviene del transporte (Alejandro, 2023) resultando un grave problema para el medio ambiente y la población canaria. La contaminación que produce el ser humano en el planeta está llegando a límites peligrosos, son claras las evidencias, podemos comprobarlo nosotros mismos en el día a día, por la falta de agua, el aumento de las industrias, la cantidad de medios de transporte insostenibles que generan gases contaminantes, o, por la información que nos transmiten los medios de comunicación, es algo que, como sociedad, debemos de ser conscientes de las graves consecuencias y tomar soluciones de sentido común. El futuro está en las nuevas generaciones, motivo por el cual se plantea esta SA, con la finalidad de que el alumnado valore el impacto ambiental y proponga soluciones innovadoras y sostenibles, ajustándose a así, a los elementos del currículo. La SA se vincula con el Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA), el cual, tiene como reto principal la lucha por el impacto en el medio ambiente.</p>	
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
Código: C2	Descripción: Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.		
Código: C3	Descripción: Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.		

Código: C6	Descripción: Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA	SABERES BÁSICOS	
CE 2.2.	STEM5, CD2, CCEC4	I. (3.1., 3.2.) II. (1.) III. (1., 2.1., 2.3.)	
CE 3.2.	CCL1, STEM4, CD2, CD3, CC2, CCEC3	I. (2.1., 2.2., 4.1.)	
CE 6.2.	CCL1, STEM2, STEM5, CC4	IV. (1., 3., 4.)	
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	METODOLOGÍAS: 1. Aprendizaje basado en proyectos (ABP). 2. Aprendizaje cooperativo (rompecabezas). 3. Enseñanza directa (EDIR). 4. Simulación (SIM). 5. Investigación guiada (INV).		
	EVALUACIÓN:		
	Producto/s final/es e instrumentos: 1. Informe de investigación. 2. Ejercicios de simulación. 3. Esquemas eléctricos. 4. Diseño de patinete. 5. Presentación oral.	Herramientas de evaluación: 1. Escala de valoración. 2. Rúbrica holística. 3. Diario de aprendizaje.	Tipos de evaluación según el agente: <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades.
	AGRUPAMIENTOS: Para las clases en las que se emplean simulación (SIM), enseñanza directa (EDIR) y la primera fase de aprendizaje cooperativo (rompecabezas), se realizará trabajo individual (TIND). Durante el resto de las fases del aprendizaje cooperativo (rompecabezas) y la investigación guiada (INV) se formarán grupos heterogéneos (GHET).		
	ESPACIOS: Se utilizará el aula de informática cuando se realicen búsquedas en internet, simulaciones con programas y presentaciones con proyector. Para el corte de estructuras por impresora 3D y montajes físicos, se empleará el aula de tecnología, al poseer esta de las herramientas básicas para el montaje de la instalación.		
RECURSOS: <ul style="list-style-type: none"> • Proyector para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado. • Ordenadores para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante TIC y programas especializados. • Portátiles para programar y simular montajes físicos en aula de tecnología. • TIC: Kahoot y Quizziz, se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del profesor. • Programas: Crocodile, Tinkercad y LTspice, con los que se realizarán simulaciones de circuitos electrónicos, FreeCAD, para realizar diseño de pieza en 3D y exportar archivo para impresión, ArduinoBlocks, con el que se programará mediante bloques el sistema de control y PowerPoint, para realizar presentaciones. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales: Facebook, para publicar trabajo mediante vídeo. • Componentes electrónicos y eléctricos, sensores, actuadores, servomotores, etc. • 4 kit de Arduino uno. • 1 impresora 3D.
	<p>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores:</p> <p>En esta SA se ejercitarán diferentes elementos transversales incluidos en la PGA del centro, como son la comprensión lectora, mediante la investigación de diferentes artículos científicos, la expresión oral, utilizada durante la presentación del patinete eléctrico, la expresión escrita, reflejada en el diario de aprendizaje, la comunicación audiovisual, a través de medios visuales y auditivos, el emprendimiento, que le permitirá al alumnado crear nuevos productos con su creatividad y difundirlos, y, por último, se potenciará el uso de diferentes TIC. Durante el aprendizaje, se proporcionará una educación en valores, especialmente en el ámbito de la salud, la igualdad de género, la convivencia, la paz y solidaridad, el medio ambiente, el consumo responsable y la atención a la diversidad.</p>
	<p>Programas, Planes y ejes temáticos del Proyecto Educativo del Centro:</p> <p>El desarrollo de la SA, especialmente se vincula con los siguientes ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, asociada con la comunicación audiovisual del proyecto transmitida en redes sociales. • Educación Ambiental y Sostenibilidad, vinculada con el patinete sostenible.
Actividades complementarias y extraescolares	
<p>En la Programación General Anual (PGA) del centro, se incluyen diferentes actividades sobre charlas de expertos que contribuirán de forma positiva con el aprendizaje del alumnado. Las charlas tendrán lugar en el salón de actos del centro educativo, y, tratarán sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las emisiones producidas por los vehículos, por la DGT. • Vehículos de Movilidad Personal (VPM), por la DGT. 	
Vinculación con otras materias:	
<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: con esta asignatura se refuerza y amplía el uso de las TIC. • Biología y Geología: se relacionan temas sobre el cambio climático y el medio ambiente. 	
Referentes:	
<p>Alejandro, I. (4 de marzo de 2023). El transporte terrestre, el sector que más emisiones genera en Gran Canaria: "Tenemos que cambiar cómo nos desplazamos para acelerar la transición". <i>Canariasahora</i>. https://www.eldiario.es/canariasahora/energia/transporte-terrestre-sector-emisiones-genera-gran-canaria-cambiar-desplazamos-acelerar-transicion_1_10002092.html</p>	

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN			
N.º 4	TÍTULO: Construcciones sostenibles.		
	Periodo de implementación: de la semana n.º 27 a la 29.	N.º de sesiones: 9	Trimestre: 2
Descripción:		Justificación:	
<p>Esta SA se centra en una noticia del periódico digital <i>Atlántico Hoy</i>, la cual, destaca, la falta de cultura de la construcción sostenible en Canarias. El alumnado tendrá que realizar una investigación sobre los diferentes temas que se le plantean, ideando una construcción y realizando digitalmente un diseño sencillo de un edificio, para posteriormente presentar a la clase. Durante la SA se emplearán diferentes técnicas de aprendizaje cooperativo, apoyadas con diferentes modelos de enseñanza</p>		<p>Las construcciones tradicionales realizadas en los últimos 50 años en Canarias no gozan de la calidad que deberían (Reiriz, 2017) convirtiéndose así en un problema para el medio ambiente y la población canaria. Con esta SA se pretende que el alumnado conozca qué impacto ambiental producen las malas construcciones y</p>	

<p>(indicados en metodologías). El profesor enseñará mediante explicaciones, vídeos y apoyándose de cuestionarios elaborados por herramientas digitales, los siguientes temas: arquitectura bioclimática sostenible e instalaciones de la vivienda. El alumnado tendrá que realizar una investigación mediante fuentes fiables sobre: orientación del edificio, los materiales empleados, el aislamiento térmico, la eficiencia energética de las instalaciones y la energía renovable empleada para construir juntos un edificio sostenible, en los que se aplicarán los siguientes criterios de evaluación, con los que se aprenderá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar estrategias colaborativas con la que se elaborará conjuntamente un informe de investigación incluyendo una proposición de edificio sostenible y un dibujo sencillo de forma digital de una construcción (CE 1.2.). Este criterio se logrará analizando el material y el ciclo de vida de la edificación planteada, estudiando la arquitectura bioclimática sostenible y su ahorro energético, y, usando una herramienta digital de diseño en 3D, con la finalidad de proponer la mejor construcción sostenible e innovadora como solución a las masivas obras insostenibles, favoreciendo el aprendizaje de forma conjunta. • Participar en interacciones comunicativas en clase entre grupos de expertos creados por la técnica rompecabezas del aprendizaje cooperativo, en la que se abordarán los temas planteados y finalmente se realizarán por grupos una presentación oral sobre el trabajo realizado y difusión por redes sociales (CE 3.1.), destacando: los productos y materiales que se emplean en la construcción, su ciclo de vida, la valoración de la arquitectura bioclimática y sostenible, y, su creatividad en la presentación, con la finalidad de intercambiar información con el trabajo por equipos. • Utilizar el pensamiento científico en la búsqueda de información elaborándose un póster científico (CE 6.2.) donde se recojan los contenidos: el análisis del entorno, las estrategias empleadas para la elección de los materiales, el ciclo de vida del material que se emplearía, valoración de las ventajas de la arquitectura bioclimática sostenible y su ahorro energético, con la finalidad de analizar los beneficios que aportan con el medio ambiente y el impacto ambiental, contribuyendo con la sostenibilidad en Canarias. 	<p>cómo se podrían solventar para que existan las mínimas consecuencias ambientales con la finalidad de que la humanidad esté en armonía con el medio ambiente. Esta SA se vincula con el apartado de sostenibilidad del Código Técnico de la Edificación (CTE).</p>
---	--

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Código: C1	Descripción: Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.
Código: C3	Descripción: Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.
Código: C6	Descripción: Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA	SABERES BÁSICOS
CE 1.2.	CCL1, STEM1, STEM2, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3	I. (1.1., 2.1., 2.2., 3.1.) IV. (2.)
CE 3.1.	CCL1, STEM4, CD2, CD3, CPSAA3, CCEC3	I. (2.1., 2.2., 4.1.) IV. (2.)
CE 6.2.	CCL1, STEM2, STEM5, CC4	I. (1.2., 2.1, 2.2.) IV. (2.)

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	METODOLOGÍAS: 1. Aprendizaje cooperativo (Twitter y rompecabezas). 2. Enseñanza directa (EDIR). 3. Investigación guiada (INV).		
	EVALUACIÓN:		
	Producto/s final/es e instrumentos: 1. Informe de investigación. 2. Propuesta de edificio sostenible. 3. Diseño digital de edificio sostenible. 4. Póster científico. 5. Comunicación interactiva en clase. 6. Presentación oral.	Herramientas de evaluación: 1. Escala de valoración. 2. Rúbrica analítica. 3. Lista de control. 4. Rúbrica holística. 5. Diario de aprendizaje.	Tipos de evaluación según el agente: <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades.
	AGRUPAMIENTOS: Se realizará trabajo individual (TIND) durante la investigación guiada (INV), en la enseñanza directa (EDIR) y las primeras fases del aprendizaje cooperativo. Para el resto de las fases del aprendizaje cooperativo se trabajarán en grupos heterogéneos (GHET).		
	ESPACIOS: Las diferentes actividades se desarrollarán en el aula de informática al poseer esta de proyector y ordenadores suficientes para abordar esta SA.		
	RECURSOS: <ul style="list-style-type: none"> • Proyector para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado. • Ordenadores para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante TIC y programas especializados. • TIC: Kahoot y Quizziz, se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del profesor. • Programas: Revit para realizar diseño 3D de edificio sostenible y PowerPoint, para realizar presentaciones. • Redes sociales: Twitter. 		
	Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores: En esta SA se ejercitarán diferentes elementos transversales incluidos en la PGA del centro, como son la comprensión lectora, mediante la investigación de diferentes artículos científicos, la expresión oral, utilizada durante la presentación de la investigación realizada, la expresión escrita, reflejada en el diario de aprendizaje y el informe de investigación, la comunicación audiovisual, a través de medios visuales y auditivos, el emprendimiento, que le permitirá al alumnado crear nuevos productos con su creatividad y difundirlos, y, por último, se potenciará el uso de diferentes TIC. Durante el aprendizaje, se proporcionará una educación en valores, especialmente en el ámbito de la salud, la igualdad de género, la convivencia, la paz y solidaridad, el medio ambiente, el consumo responsable y la atención a la diversidad.		
	Programas, Planes y ejes temáticos del Proyecto Educativo del Centro: El desarrollo de la SA, especialmente se vincula con los siguientes ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, asociada con la comunicación audiovisual del proyecto transmitida en redes sociales. • Educación Ambiental y Sostenibilidad, vinculada con las construcciones. 		
	Actividades complementarias y extraescolares		
	En la Programación General Anual (PGA) del centro, se incluye un viaje a Fráncfort del Meno, en la que se visitarán algunos museos y el edificio Commerzbank, el primer rascacielos ecológico del mundo.		
Vinculación con otras materias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: con esta asignatura se refuerza y amplía el uso de las TIC. • Biología y Geología: se relacionan temas sobre el cambio climático y el medio ambiente. 			

Referentes:

Reiriz, M. (15 de noviembre de 2017). Tenemos mucha falta de cultura de la construcción sostenible en Canarias. *Atlántico Hoy*. https://www.atlanticohoy.com/empresas/tenemos-mucha-falta-de-cultura-de-la-construccion-sostenible-en-canarias_1005357_102.html

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

N.º 5

TÍTULO: Gestión de residuos.

Periodo de implementación: de la semana n.º 30 a la 35.

N.º de sesiones: 14

Trimestre: 3

Descripción:

Esta SA se presenta al alumnado como un caso ficticio, en la que una empresa está construyendo en una ciudad de Canarias un sistema de recogida neumática de residuos y en una de sus plantas de reciclaje precisa ayuda de un equipo externo para instalar un robot por cada tipo de residuo generado, con la misión de desplazar los palés con la mayor brevedad posible, agilizar el proceso de reciclaje y evitar esfuerzos humanos e innecesarios. El profesor mediante un aprendizaje basado en proyectos con apoyo de otras metodologías y modelos de enseñanza (indicadas en metodologías), mostrará mediante vídeos y explicaciones en qué consiste un sistema de recogida neumática, se explicarán conceptos básicos de neumática e hidráulica, haciéndose ejercicios prácticos y cuestionarios con herramientas digitales. Como reto, el alumnado tendrá que investigar, diseñar y fabricar mediante herramientas digitales de diseño y una impresora 3D, respectivamente, un prototipo de robot controlado por placa electrónica. También, deberán tener conocimientos de neumática, electricidad, electrónica y programación para realizar el circuito, probar su funcionamiento mediante un simulador y llevarlo a la práctica para finalmente presentarlo a la clase. Se aplicarán los siguientes criterios de evaluación, con los cuales, el alumnado aprenderá a:

- Idear y planificar una solución tecnológica para desplazar los palés, con la que se elaborará una infografía (CE 1.1.). Se conseguirá observando y analizando el centro para su diseño, aplicando creatividad en la resolución del problema, analizando el ciclo de vida del robot, seleccionando los materiales óptimos según sus propiedades y aplicando los criterios de sostenibilidad, con la finalidad de dar respuesta a la necesidad de la empresa instaladora, destacando los criterios de sostenibilidad y eficiencia.
- Fabricar la estructura de un robot dando solución a la necesidad del cliente (CE 2.2.). Su diseño se realizará mediante herramientas digitales 3D, fabricando las piezas con una impresora 3D, aplicando los criterios de sostenibilidad en la elección de los materiales con los que se construirá el robot, para dar una respuesta sostenible a la necesidad del cliente.
- Presentar y difundir el trabajo realizado, con una presentación en formato digital que se difundirá en redes sociales y mediante una demostración física del funcionamiento del robot (CE 3.2.). En la presentación se valorará la comunicación efectiva respetando los tiempos, la creatividad aplicada en la resolución del problema, el diseño y el funcionamiento del robot, con la finalidad de compartir el conocimiento y promover las herramientas digitales.
- Diseñar, construir, controlar y simular un circuito neumático, eléctrico y electrónico de un robot controlado por placa electrónica que realice tareas de forma autónoma (CE 4.1.). El alumnado tendrá que reconocer los diferentes elementos que componen el circuito, con los que podrán realizar pruebas elaborando un sistema de control programable mediante un simulador que les permitan diseñar un robot y compartir la información técnica en la nube, con la finalidad de resolver el

Justificación:

Las bolsas de basura orgánica generadas en Canarias llevan un alto porcentaje de materiales que pueden ser reciclados y la gente no le da la importancia que debería al separar correctamente los residuos (Cabildo de Gran Canaria, s.f.) convirtiéndose en un problema para el medio ambiente. En esta SA se plantea el sistema de recogida neumática de residuos para que lo conozca el alumnado como medio de mejora con el medio ambiente, ya que son diversas las ciudades las que emplean este innovador método con el que han logrado reducir los niveles de CO₂. Conociendo este creativo sistema, los alumnos se introducirán en el campo de la neumática, diseñando y fabricando un elemento para la planta de reciclaje donde llegan todos los residuos. Este sistema se vincularía con el Plan Integral de Residuos de Canarias.

problema planteado.		
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Código: C1	Descripción: Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.	
Código: C2	Descripción: Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.	
Código: C3	Descripción: Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.	
Código: C4	Descripción: Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA	SABERES BÁSICOS
CE 1.1.	STEM1, STEM2, CE1, CE3	I. (1.2., 1.3., 2.1., 2.2.)
CE 2.2.	STEM5, CD2, CCEC4	I. (3.1., 3.2.) IV. (1.)
CE 3.2.	CCL1, STEM4, CD2, CD3, CC2, CCEC3	I. (1.3., 4.1.) III. (4.) IV. (1.)
CE 4.1.	STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	II. (2.) III. (1., 2.1., 2.3., 4.)
	METODOLOGÍAS: 1. Aprendizaje basado en proyectos. 2. Aprendizaje cooperativo (Dinámica 1-2-4). 3. Enseñanza directa (EDIR). 4. Investigación guiada (INV). 5. Simulación (SIM).	
	EVALUACIÓN:	

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	<p>Producto/s final/es e instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infografía. 2. Ejercicios de neumática. 3. Diseño de estructura de robot. 4. Esquemas de circuitos. 5. Resultado final del robot. 6. Presentación PowerPoint. 	<p>Herramientas de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de control. 2. Escala de valoración. 3. Rúbrica analítica. 4. Rúbrica holística. 5. Diario de aprendizaje. 	<p>Tipos de evaluación según el agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades.
	<p>AGRUPAMIENTOS: Se realizará trabajo individual (TIND) para la primera fase del aprendizaje cooperativo, la enseñanza directa (EDIR), la investigación guiada (INV) y la simulación (SIM). Para el resto de las fases del aprendizaje cooperativo se formarán grupos de parejas (TPAR) y grupos heterogéneos (GHET).</p>		
	<p>ESPACIOS: Se utilizará el aula de informática cuando se realicen búsquedas en internet, simulaciones con programas y presentaciones con proyector. Para el corte de estructuras por impresora 3D y montajes físicos, se empleará el aula de tecnología, al poseer esta de las herramientas básicas para el montaje de la instalación.</p>		
	<p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado. • Ordenadores para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante TIC y programas especializados. • TIC: Kahoot y Quizziz, se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del profesor. • Programas: Canva, para realizar infografía, FreeCAD para realizar diseño 3D de piezas para robot, Tinkercad, ArduinoBlocks, con el que se programará mediante bloques el sistema de control y Crocodile, para realizar simulaciones electrónicas, FluidSIM, para simulaciones de circuitos neumáticos, y, PowerPoint, para realizar presentaciones. • Redes sociales: Twitter y Facebook. 		
	<p>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores: En esta SA se ejercitarán diferentes elementos transversales incluidos en la PGA del centro, como son la comprensión lectora, mediante la investigación de diferentes artículos científicos, la expresión oral, utilizada durante la presentación de la investigación realizada, la expresión escrita, reflejada en el diario de aprendizaje, la comunicación audiovisual, a través de medios visuales y auditivos, el emprendimiento, que le permitirá al alumnado crear nuevos productos con su creatividad y difundirlos, y, por último, se potenciará el uso de diferentes TIC. Durante el aprendizaje, se proporcionará una educación en valores, especialmente en el ámbito de la salud, la igualdad de género, la convivencia, la paz y solidaridad, el medio ambiente, el consumo responsable y la atención a la diversidad.</p>		
	<p>Programas, Planes y ejes temáticos del Proyecto Educativo del Centro: El desarrollo de la SA, especialmente se vincula con los siguientes ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, asociada con la comunicación audiovisual del proyecto transmitida en redes sociales. • Educación Ambiental y Sostenibilidad, vinculada con la instalación de un sistema de recogida de residuos neumático y su planta de reciclaje. 		
Actividades complementarias y extraescolares			
<p>En la Programación General Anual (PGA) del centro, se incluye un viaje a Madrid, en el cual, se incluyen visitas a diferentes museos, y, se destaca una visita al centro logístico de Amazon, situado en Alcalá de Henares, donde se podrá ver el proceso de automatización que siguen en la planta.</p>			
Vinculación con otras materias:			
<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: con esta asignatura se refuerza y amplía el uso de las TIC. • Biología y Geología: se relacionan temas sobre el cambio climático y el medio ambiente. 			
Referentes:			
<p>Cabildo de Gran Canaria. (s.f.). Problemática de los residuos. https://cabildo.grancanaria.com/r-problematica-de-los-residuos</p>			

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN			
N.º 6	TÍTULO: Elevador inteligente sostenible.		
	Periodo de implementación: de la semana n.º 36 a la 42.	N.º de sesiones: 20	Trimestre: 3
<p>Descripción:</p> <p>En esta SA se realiza un análisis de las instalaciones que más consumen de un edificio, enfocándose en una de ellas: el ascensor. Con la finalidad de bajar el consumo de muchas comunidades de propietarios, se propone como solución emplear energías renovables y el uso de la inteligencia artificial y el big data en las actuales y futuras instalaciones. El alumnado tendrá que realizar de forma sencilla un prototipo de ascensor alimentado por placas solares, diseñándose y fabricándose la estructura del elevador mediante herramientas digitales e impresora en 3D, empleándose para ello materiales sostenibles. Tendrán que investigar sobre las tecnologías mencionadas y sobre los materiales sostenibles, para posteriormente diseñar una aplicación para móvil sencilla con la finalidad de optimizar el mantenimiento del aparato, observar averías, analizar el ciclo de vida de cada elemento, programar el aparato y controlar su consumo energético. Finalmente, el alumnado presentará y difundirá su trabajo al colegio y en redes sociales. El trabajo se llevará a cabo mediante un aprendizaje basado en proyectos, apoyado de una metodología activa y diferentes modelos de enseñanza (indicados en metodologías). El profesor dará conocimientos básicos del ascensor, inteligencia artificial y big data, con los que el alumnado podrá comenzar a investigar e idear su prototipo. Se aplicarán los siguientes criterios de evaluación, en los que los estudiantes aprenderán a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el proyecto tecnológico del prototipo de ascensor, quedando reflejada la planificación inicialmente en una infografía, y, finalmente en una presentación y demostración de uso del prototipo realizado (CE 1.3.). Se conseguirá aplicando las estrategias conjuntas para su diseño, observando el entorno para situar las placas solares, resolviendo el problema con creatividad, y, presentando y difundiendo el producto final, con la finalidad de idear, desarrollar y difundir un proyecto sostenible. • Analizar el diseño del producto final que se redactará en un informe técnico (CE 2.1.). En este criterio el alumnado analizará las fases del ciclo de vida del ascensor ideado, haciendo una selección de los materiales sostenibles, con la finalidad de dar una respuesta a la necesidad de reducir el consumo energético de los ascensores. • Fabricar estructura de hueco de ascensor y cabina, reflejándose en un plano y en el montaje físico final del prototipo (CE 2.2.). Se realizará con el uso de herramientas de diseño digitales para posteriormente obtener las piezas con impresora 3D, con la finalidad de dar una solución sostenible, valorando su impacto con el medio ambiente. • Diseñar, construir, controlar y simular prototipo de ascensor, mostrándose los resultados en esquemas eléctricos y en su funcionamiento final (CE 4.1.). Los estudiantes tendrán que representar y reconocer los elementos electrónicos, componentes que forman un sistema de control programable, para probar mediante diferentes simuladores su funcionamiento, compartiendo información en la nube, con la que finalmente conectarán el circuito y programarán el ascensor, con la finalidad de demostrar su funcionamiento dando solución al problema planteado. • Integrar en el ascensor una aplicación móvil (CE 4.2.) mediante programas de diseño, donde se recoja información del estado de los diferentes componentes del sistema de control, se pueda realizar su programación valorando las telecomunicaciones del momento, investigando sobre la inteligencia artificial y big data, con la finalidad de optimizar los mantenimientos y mejorar la sostenibilidad controlando su consumo. • Hacer uso responsable del ascensor, mediante diseño de optimización de viajes e informe sobre los beneficios que se 		<p>Justificación:</p> <p>Un ejemplo de innovación en ascensores es el que emplean dos de las grandes empresas de la elevación, suponiendo un avance para la optimización del mantenimiento, la movilidad y la seguridad de las personas, y, en cuanto a su compromiso con el medio ambiente, ofrece grandes beneficios para la sostenibilidad del planeta. La empresa Otis, utiliza la energía producida por paneles solares, llegando a conseguir con su diseño una potencia en funcionamiento de 500 W, menos que un horno eléctrico que emplea aproximadamente 2500 W (Construible, 2023). Otra de las grandes empresas de la elevación, Kone, utiliza la inteligencia artificial en uno de sus ascensores. Este modelo se adapta a la mente del usuario con el reconocimiento de voz, pudiéndose realizar una llamada por voz o desde el propio smartphone, además, para la empresa mantenedora, supone un avance al hacer un registro de su funcionamiento y realizar desde su placa electrónica situada en su cuadro de maniobras, una llamada al servicio técnico cuando existen averías (Velasco, 2022). Estas innovaciones resultan interesantes exponérselas al alumnado, para motivarlos a investigar sobre las nuevas tecnologías empleadas en el mundo de la elevación y finalmente diseñar de forma sencilla un pequeño prototipo de un ascensor y ponerlo en funcionamiento. Esta SA se vincula con la Federación Empresarial Española de Ascensores (FEEDA) con la sostenibilidad del medio ambiente.</p>	

obtienen teniendo en cuenta los materiales empleados para el ahorro de la comunidad (CE 6.1.), con la finalidad de mejorar la sostenibilidad del planeta.		
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
Código: C1	Descripción: Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.	
Código: C2	Descripción: Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.	
Código: C4	Descripción: Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	
Código: C6	Descripción: Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA	SABERES BÁSICOS
CE 1.3.	CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3	I. (1.1., 1.2., 1.3., 4.1.)
CE 2.1.	CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC4	I. (2.1., 2.2.)
CE 2.2.	STEM5, CD2, CCEC4	I. (3.1., 3.2.)
CE 4.1.	STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	II. (1.) III. (1., 2.1., 2.3., 4.)
CE 4.2.	STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	III. (1., 2.1., 2.2., 2.3., 3., 4.)
CE 6.1.	STEM5, CD4, CC4	IV. (1., 4.)
	METODOLOGÍAS: 1. Aprendizaje basado en proyectos. 2. Aprendizaje cooperativo (dinámica 1-2-4). 3. Enseñanza directa (EDIR). 4. Simulación (SIM). 5. Investigación guiada (INV).	
	EVALUACIÓN:	

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	<p>Producto/s final/es e instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Padlet. 2. Infografía. 3. Informe técnico. 4. Plano de estructura. 5. Montaje físico de estructura. 6. Ejercicios simulados en clase. 7. Esquemas eléctricos. 8. Aplicación móvil. 9. Diseño de optimización de viajes. 10. Informe de beneficios de sostenibilidad. 11. Presentación oral. 	<p>Herramientas de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escalas de valoración. 2. Rúbrica analítica. 3. Lista de control. 4. Rúbrica holística. 5. Diario de aprendizaje. 	<p>Tipos de evaluación según el agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: se realizará por el profesor. • Coevaluación: se realizará entre el alumnado. • Autoevaluación: el alumnado realizará individualmente una reflexión de su trabajo valorando sus logros y dificultades.
	<p>AGRUPAMIENTOS:</p> <p>Durante la primera fase del aprendizaje cooperativo, la enseñanza directa (EDIR) y la simulación (SIM) se realizará el trabajo de forma individual (TIND), la segunda fase del aprendizaje cooperativo se llevará a cabo el trabajo por parejas (TPAR), y, finalmente, en la última fase del aprendizaje cooperativo y la investigación guiada (INV) se formarán grupos heterogéneos (GHET).</p>		
	<p>ESPACIOS:</p> <p>Se utilizará el aula de informática cuando se realicen búsquedas en internet, simulaciones con programas y presentaciones con proyector. Para el corte de estructuras por impresora 3D y montajes físicos, se empleará el aula de tecnología, al poseer esta de las herramientas básicas para el montaje de la instalación. La presentación final del prototipo se realizará en el salón de actos del colegio.</p>		
	<p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado. • Ordenadores para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante TIC y programas especializados. • TIC: Kahoot y Quizziz, se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del profesor. • Programas: Canva, para realizar infografía, FreeCAD para realizar diseño 3D de piezas para ascensor, ArduinoBlocks, con el que se programará mediante bloques el sistema de control, Microsoft Word, para realizar informes, MIT App Inventor, con la que se realizará la aplicación móvil, y, PowerPoint, para presentaciones. • Simuladores: Se darán a conocer diferentes simuladores electrónicos, Tinkercad, Crocodile, LTspice y Wokwi. • Redes sociales: Twitter y Facebook. • Servicio de vídeos: YouTube. • Componentes electrónicos y eléctricos, sensores, actuadores, servomotores, etc. • Material de impresora 3D para fabricar estructura. • Kit de mini paneles solares. • Placas electrónicas: Imagina TDR STEAM y ESP32 Plus STEAMakers. • Impresora 3D. 		
	<p>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores:</p> <p>En esta SA se ejercitarán diferentes elementos transversales incluidos en la PGA del centro, como son la comprensión lectora, mediante la investigación de diferentes artículos científicos, la expresión oral, utilizada durante la presentación del prototipo de ascensor, la expresión escrita, reflejada en el diario de aprendizaje e informes, la comunicación audiovisual, a través de medios visuales y auditivos, el emprendimiento, que le permitirá al alumnado crear nuevos productos con su creatividad y difundirlos, y, por último, se potenciará el uso de diferentes TIC. Durante el aprendizaje, se proporcionará una educación en valores, especialmente en el ámbito de la salud, la igualdad de género, la convivencia, la paz y solidaridad, el medio ambiente, el consumo responsable y la atención a la diversidad.</p>		

	<p>Programas, Planes y ejes temáticos del Proyecto Educativo del Centro:</p> <p>El desarrollo de la SA, especialmente se vincula con los siguientes ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares, asociada con la comunicación audiovisual del proyecto transmitida en redes sociales. • Educación Ambiental y Sostenibilidad, vinculada con la instalación de paneles solares del ascensor y los componentes empleados para su construcción.
Actividades complementarias y extraescolares	
<p>En la Programación General Anual (PGA) del centro, se incluye un viaje a Madrid, en el cual, se incluyen visitas a diferentes museos, y, se destaca una visita a la empresa Solaria, de desarrollo y generación de energía solar fotovoltaica.</p>	
Vinculación con otras materias:	
<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: con esta asignatura se refuerza y amplía el uso de las TIC. • Biología y Geología: se relacionan temas sobre el cambio climático y el medio ambiente. 	
Referentes:	
<p>Construible. (16 de febrero de 2023). El ascensor sostenible y eficiente Gen2 Switch Solar de Otis minimiza el consumo de energía y logra un balance energético cero. https://www.construible.es/2023/02/16/ascensor-sostenible-eficiente-gen2-switch-solar-otis-minimiza-consumo-energia-logra-balance-energetico-cero</p> <p>Velasco, J. (8 de junio de 2022). Ascensores con inteligencia artificial. <i>GNDiario</i>. https://www.gndiario.com/inteligencia-artificial-ascensores-kone</p>	

4. Metodología

4.1. Principios metodológicos

Como se mencionó en apartados anteriores, en esta programación didáctica se han diseñado las situaciones de aprendizaje atendiendo al currículo de Tecnología de la Comunidad Autónoma de Canarias, correspondiente al Decreto 30/2023, de 16 de marzo. Teniendo en cuenta la sociedad del siglo XXI, donde predominan las nuevas tecnologías, este Decreto, establece que, para lograr las competencias exigidas en la materia de Tecnología, el alumnado está capacitado para adquirirlas mediante el desempeño de situaciones de aprendizaje, elaboradas por el docente, y que, para afrontarlas, requieren de principios metodológicos que el profesor debe de establecer. Además, este Decreto, promueve que el trabajo se realice de forma práctica y activa, estableciendo grupos, en los que se colabore y coopere, donde el alumnado desarrolle una comunicación eficaz, mediante el respeto y la tolerancia, para dar soluciones a problemas tecnológicos de forma crítica y emprendedora, convirtiéndose el alumno en el protagonista de su aprendizaje y el profesor en su guía. De igual forma, las estrategias que se planteen deben de ajustarse a cada alumno, en base a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que fomenta la inclusión de todo el alumnado. Por último, el currículo de Canarias está orientado al pensamiento computacional en sus competencias específicas y para afrontar diversos problemas tecnológicos se recomienda trabajar el aprendizaje por proyectos (ABP).

A parte de todos estos criterios del Decreto, para el diseño de las situaciones de aprendizaje, también se han tenido en cuenta diferentes herramientas para favorecer el aprendizaje, en concreto: la taxonomía de Bloom, el principio instruccional de Merrill y el modelo SAMR.

La taxonomía de Bloom favorecerá el aprendizaje a la hora de clasificar los procesos cognitivos mediante verbos, desde un orden inferior hasta el superior, siendo los verbos, los que determinen las acciones, así, teniendo en cuenta el orden indicado, los verbos aplicables a casos prácticos, serían: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.

El principio instruccional de Merrill dará a las situaciones de aprendizaje una estructura atractiva para el alumnado, que les resultará más sencillo y agradable de aprender

conocimientos. La estructura de Merrill se divide en cinco principios: centralidad de la tarea, activación, demostración, aplicación e integración/metacognición.

Por último, el modelo SAMR también se ha empleado para el diseño de las situaciones de aprendizaje por el constante avance de la tecnología. Este modelo se ajusta a la taxonomía de Bloom estableciéndose cuatro niveles relacionados con los verbos de Bloom, ordenándose jerárquicamente del nivel inferior al superior: sustituir, aumentar, modificar y redefinir. A diferencia de Bloom, el modelo SAMR aplica una variedad de TIC por cada proceso cognitivo.

Teniendo en cuenta estos principios metodológicos, para el diseño de las situaciones de aprendizaje se ha optado por aplicar un aprendizaje basado en proyectos en todas las unidades, exceptuando una, en la que se aplica un aprendizaje cooperativo al ser grado de dificultad menor. Las diferentes actividades de cada situación de aprendizaje se han relacionado con cada fase de Merrill y según el proceso cognitivo de los verbos de la Taxonomía de Bloom. Dependiendo de las actividades planteadas, estas metodologías activas se refuerzan en las diferentes fases del Merrill con diferentes modelos de enseñanza: investigación guiada (INV), enseñanza directa (EDIR y simulación (SIM). En cada una de ellas, se tienen en cuenta el modelo de SAMR, aplicándose diferentes programas y TIC, indicados con más detalle en las SA.

Tabla 3. Relación de la metodología activa empleada con los principios instruccionales de Merrill y la taxonomía de Bloom

ABP	Merrill	Taxonomía de Bloom				
Activación	Activación	Recordar				
Investigación	Demostración		Comprender	Aplicar		
Realización	Aplicación			Aplicar	Analizar	
Difusión	Integración				Analizar	Evaluar
						Crear

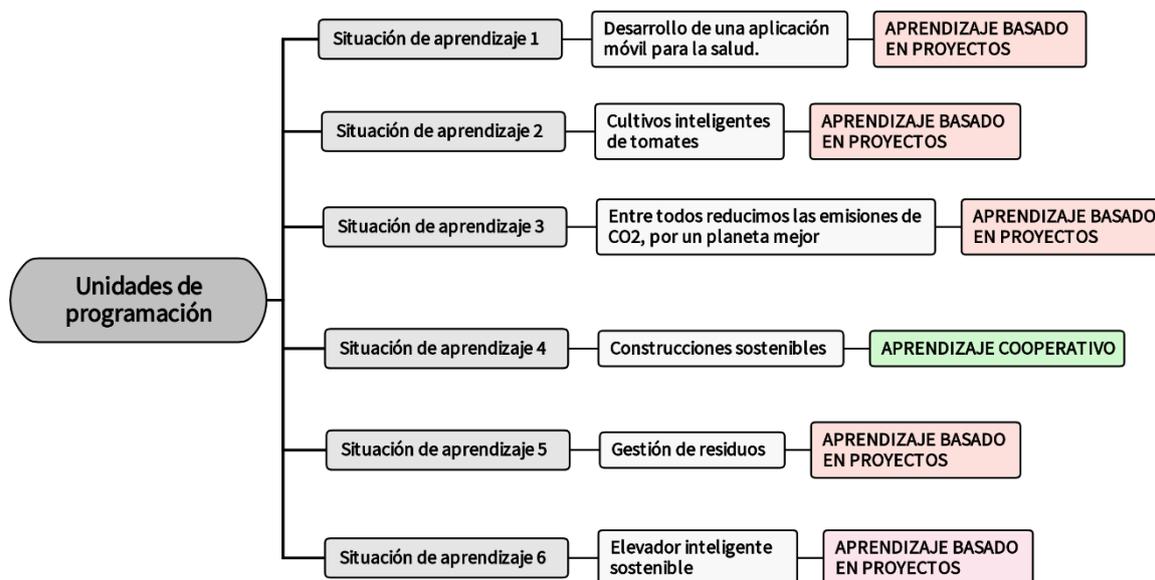
4.2. Estrategias

Para el diseño de las unidades de programación, se han aplicado estrategias didácticas de forma similar para todas las situaciones de aprendizaje, exceptuando una. A continuación, se explica con más detalle las estrategias didácticas empleadas:

- **Método:** Las SA parten del método por descubrimiento y elaboración propia. Todas las SA se plantean en base a problemas planteados, sacados mediante noticias de periódicos o vídeos, que se exponen en la fase de activación de Merrill. La idea inicial, ha sido establecer una problemática principal y a raíz de ella, dar una solución que tendrán que resolver y diseñar el alumnado conjuntamente mediante la investigación y la práctica.
- **Técnica:** Todas las SA se realizan mediante un aprendizaje basado en proyectos, apoyado por un aprendizaje cooperativo en las últimas tres fases de Merrill, exceptuando una SA en la que únicamente se aplica el aprendizaje cooperativo.
- **Estrategia:**
 - **Rol del docente:** Durante las fases de activación y demostración, el profesor se encarga de transmitir la información necesaria e indicar los pasos a seguir para la investigación y la práctica que deben realizar el alumnado. Para ello, el docente genera debates con preguntas, emplea vídeos, utiliza programas para hacer demostraciones de casos reales mediante ejercicios y hace uso de las TIC para activar y observar el aprendizaje de los estudiantes. En las fases de aplicación e integración de Merrill, el profesor es observador y evalúa el proceso de aprendizaje del alumnado mediante diferentes técnicas, herramientas e instrumentos de evaluación.
 - **Rol del alumnado:** En las fases de activación y demostración, los estudiantes atienden a las explicaciones del profesor, realizan ejercicios e inician el proceso de investigación. Durante las fases de aplicación e integración, el alumnado es el protagonista de su aprendizaje, idea soluciones tecnológicas mediante programas de simulación y diseño, para finalmente realizar montajes de prototipos, intercambia información aplicando una comunicación efectiva, elabora presentaciones para difundir su trabajo al resto de compañeros y finalmente realiza una coevaluación y autoevaluación de los conocimientos aprendidos en cada SA.
 - **Agrupamientos:** Dependiendo de cada actividad planteada, durante todas las SA se realizan diversos agrupamientos: trabajo individual (IND), trabajo en parejas (TPAR), grupos heterogéneos (GHET) y grupos de expertos (GEXP).

- **Espacios:** Se emplean las aulas de tecnología y de informática: En el aula de informática se realizan las actividades de búsqueda de información, trabajos que requieren el uso de diferentes programas y para hacer presentaciones. El aula de tecnología se trata de un taller, donde existen las herramientas adecuadas y el material necesario para realizar las prácticas.
- **Modelos:** Como apoyo de las metodologías activas aplicadas, se emplean diferentes modelos de enseñanza: la enseñanza directa (EDIR) y la simulación (SIM) de tipo conductuales, y, la investigación guiada (INV), de procesamiento de la información. Ambos modelos se aplican durante las fases de activación y demostración de Merrill, mediante diferentes actividades, indicadas con anterioridad.

Figura 2. Situaciones de aprendizajes y metodologías activas aplicadas.



4.3. Tipos de actividades

Las actividades propuestas en las situaciones de aprendizaje siguen la estructura de los principios instruccionales de Merrill: activación, demostración, aplicación e integración - metacognición. Para centralizar la tarea, todas las situaciones de aprendizaje se enfocan en problemas de la vida real extraídos de noticias o vídeos relacionados con el medio ambiente que afectan a la Comunidad Autónoma de Canarias y que también, son de utilidad para la sostenibilidad del planeta. A continuación, de forma global, se explican brevemente cómo se ubican los diferentes tipos de actividades propuestas en las situaciones de aprendizaje:

- **Activación:** La fase de activación se expone el problema mediante un vídeo o una noticia, y, a continuación, se realiza una pregunta retadora, con la finalidad de llamar la atención al estudiante y establecer un debate abierto. Posteriormente, mediante herramientas digitales, se procede a realizar un cuestionario de conocimientos previos que servirán de ayuda al docente para conocer la situación de cada estudiante. Finalmente, se concluye esta fase, con una explicación de la situación de aprendizaje, detallando todo el trabajo que se va a realizar en posteriores sesiones.
- **Demostración:** En la fase de demostración, el profesor plantea temas teóricos y prácticos, relacionados con el problema propuesto y los explica mediante un modelo de enseñanza directa (EDIR). Este modelo de enseñanza se apoya con vídeos demostrativos, con la utilización de programas de utilidad para el diseño o la simulación de circuitos, con el empleo de las TIC, y, realizando activamente ejercicios constructivos en los que se emplea un modelo de enseñanza de simulación (SIM). Posteriormente, se forman grupos y se proponen diferentes temas de investigación, para que el alumnado mediante una investigación guiada (INV), planifique el trabajo a realizar, realice búsquedas en fuentes fiables y elabore un informe, una infografía o un poster científico, que servirán como ayuda para las siguientes actividades.
- **Aplicación:** Teniendo en cuenta la investigación y planificación realizadas en la anterior fase, el alumnado procederá a aplicar sus conocimientos conjuntamente, empleando un pensamiento computacional, diseñando prototipos mediante programas de diseño, empleando simuladores de circuitos y posteriormente, cuando proceda, realizando su montaje físico mediante impresoras 3D, la programación del circuito y la comprobación de su funcionamiento. En esta fase se da importancia a la comunicación efectiva entre compañeros de equipo y con el resto de los grupos, para potenciar el sentido crítico, mejorar la comunicación y el emprendimiento, teniendo respeto y tolerancia a las distintas opiniones.
- **Integración:** En la última fase de Merrill el alumnado elaborará una presentación de todo el trabajo realizado mediante diferentes herramientas digitales, para posteriormente presentar y difundir por diferentes medios sus conocimientos, y, cuando proceda, demostrará el funcionamiento físicamente de su fabricación de prototipo.

4.4. Agrupamientos

Se emplean diferentes tipos de agrupamientos para las diferentes actividades planteadas en las situaciones de aprendizaje. Se destaca que, cuando se proceda a formar los grupos, se establecerá un máximo de 4 estudiantes por cada grupo y en cada situación de aprendizaje los grupos variarán. Teniendo en cuenta la igualdad de género y la de todo el alumnado, sin establecer diferencias, cada equipo se creará por una ruleta aleatoria mediante la siguiente página web: <https://es.piliapp.com/random/wheel/>

A continuación, se muestran y justifica la utilidad de cada agrupamiento:

- **Trabajo individual (TIND):** El trabajo se realizará de forma individual en las fases de activación y demostración de Merrill, en concreto cuando se apliquen los modelos de enseñanza directa (EDIR), simulación (SIM) y una parte de la investigación guiada (INV).
- **Trabajo en parejas (TPAR):** Se realizará un trabajo por parejas a la hora de aplicar la dinámica 1-2-4 del aprendizaje cooperativo.
- **Grupos heterogéneos (GHET):** Se formarán grupos mixtos en las tres últimas fases del ABP y en el aprendizaje cooperativo.
- **Grupos de expertos (GEXP):** Se formarán grupos de expertos a la hora de aplicar el rompecabezas del aprendizaje cooperativo.

4.5. Actividades complementarias

En la programación general anual (PGA) del centro, se recogen una serie de actividades complementarias y extraescolares, aprobadas y autorizadas por los padres de los alumnos, que serán enriquecedoras para los estudiantes que cursan la materia de Tecnología en el curso escolar 2022/2023 y al estar relacionadas con el currículo de la asignatura. Esta serie de actividades, se ajustan a la Orden, 15 de enero de 2001. A continuación, se hace una relación de las actividades propuestas y de interés para esta programación:

Actividades complementarias:

- Ministerio de sanidad: Charla sobre la alimentación y la actividad física, relacionada con la sostenibilidad del planeta. Tendrá lugar en el salón de actos y se desarrollará en la semana 3 del curso escolar.

- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC): El uso responsable del teléfono móvil. En esta charla se hablarán de las TIC, importante en el currículo de Tecnología. La charla se dará en el salón de actos del centro a lo largo de la semana 4 del curso escolar.
- Aqualia: El agua un bien de todos. Esta charla se realizará en la semana 11 y tendrá lugar en el salón de actos. En la exposición se hablarán de sistemas automatizados que se emplean en la actualidad para el control del agua.
- Iberdrola: Se hablará sobre el consumo energético y sobre las tecnologías que se aplican en la actualidad para optimizar la energía consumida. Se trata de un tema bastante importante en la actualidad por la lucha de la sostenibilidad. Se expondrá en la semana 15 del calendario escolar.
- DGT: Emisiones producidas por los vehículos y vehículos de movilidad personal. Esta charla se realizará en la semana 19, y tendrá relación con la actividad que se realizará por esas fechas, propuesta en la SA.
- Viaje a Fráncfort del Meno en Alemania: En esta excursión, se visitan diferentes museos de la ciudad y uno de los primeros rascacielos ecológicos del mundo, el edificio Commerzbank. Del 23 al 26 de marzo.
- Viaje a Madrid: Esta excursión tendrá lugar del 13 al 15 de abril, donde se realizarán visitas a diferentes museos y a empresas, en concreto: Solaria, donde se analizará el proceso de fabricación de paneles fotovoltaicos, y, por último, el Centro Logístico de Amazon, donde se verá el proceso de automatización que siguen en la planta.

Actividades extraescolares:

- Campeonatos de fútbol sala, baloncesto y ajedrez entre institutos de educación secundaria. Durante todo el año escolar.
- Grupos de dibujo, pintura y lectura. Durante todo el año escolar.
- Concurso de carnaval. Diseño de disfraces entre institutos. Tendrá lugar en el mes de enero.
- La semana del cine. Tendrá lugar en la semana 34 del curso académico.

4.6. Criterios organizativos: espacios y otros elementos necesarios

En todas las aulas se establecen criterios de organización y limpieza que serán fundamentales para la convivencia del curso académico. A continuación, vemos con más detalle cada uno de los espacios:

Espacios físicos:

- **Aula de informática:** Para superar la materia de Tecnología es esencial el uso del ordenador, por ello, en el aula de informática se realizarán gran parte de las actividades propuestas en las situaciones de aprendizaje. En este espacio, se atenderán a las explicaciones del profesor mediante proyector, se realizarán ejercicios y trabajos con el empleo de diferentes programas y TIC, se llevarán a cabo procesos de investigación para la búsqueda de información y se realizarán presentaciones. El uso del ordenador será controlado por el docente y se utilizará de forma responsable, respetando el material y empleando los recursos que sean necesarios para las actividades que se les piden.
- **Aula de tecnología:** El aula de tecnología se trata de un taller donde existen herramientas básicas para fabricar maquetas. En este espacio, se realizarán las actividades de construcción de prototipos mediante impresora 3D, se montarán los circuitos eléctricos, se programarán placas electrónicas mediante portátil y se realizarán simulaciones para probar los prototipos diseñados. Para la utilización de esta aula, se establecerán criterios de prevención, seguridad y limpieza, por su grado de peligrosidad, al trabajar con herramientas de corte, destornilladores, electricidad, etc.
- **Salón de actos:** Este espacio se utilizará en ocasiones puntuales para difundir trabajos o para asistir a diferentes charlas de expertos programadas durante el curso.

Espacios virtuales:

- **Classroom:** Esta plataforma se utilizará por el docente para cargar todo el material teórico y las tareas evaluables.
- **Dropbox:** Este espacio de almacenamiento se utilizará para cargar artículos científicos relacionados con las diferentes actividades.

- **Google Drive:** En este espacio de almacenamiento, compartirán los diferentes grupos información importante para realizar los trabajos grupales.
- **Microsoft Teams:** Este medio de comunicación, se utilizará entre el alumnado para realizar trabajos grupales desde casa.

4.7. Materiales y recursos didácticos

- **Proyector:** para las presentaciones realizadas por el profesor y el alumnado.
- **Ordenadores:** para la búsqueda de información, realizar diferentes actividades mediante programas especializados y TIC.
- **Portátiles:** programar y simular montajes físicos en el aula de tecnología.
- **TIC:** Se utilizarán de forma activa como apoyo a las explicaciones del docente.
 - Kahoot: cuestionarios.
 - Quizziz: cuestionarios.
 - Padlet: para organizar información de investigación en tableros virtuales.
- **Programas:**
 - Canva: presentaciones, infografías y posters científicos.
 - FreeCAD: diseños 3D de prototipos y exportaciones para impresora 3D.
 - ArduinoBlocks: programación por bloques (Scratch).
 - Microsoft Word: informes de investigación.
 - Microsoft PowerPoint: presentaciones.
 - MIT App Inventor: diseños de aplicaciones móviles.
 - Revit: diseños 3D de construcciones de edificios.
- **Simuladores:**
 - Tinkercad: diseño de circuitos electrónicos, programación por bloques.
 - Crocodile: diseño de circuitos electrónicos
 - LTspice: diseño de circuitos electrónicos
 - Wokwi: diseño de circuitos electrónicos, programación por bloques.
 - FluidSIM: diseño de circuitos neumáticos.
- **Redes sociales:** se utilizarán para difusión de presentaciones.
 - Twitter.
 - Facebook.

- **Teléfonos móviles:** 20 móviles con sistema operativo Android para instalar Apps diseñadas.
- **Servicios vídeos:**
 - YouTube: se empleará para ver vídeos didácticos.
- **Impresoras 3D:** Se disponen de 2 impresoras 3D para fabricar piezas para prototipos y diferentes materiales para su impresión.
- **Componentes electrónicos y eléctricos:** cables, conectores, elementos de protección, resistencias, diodos, condensadores, transistores, etc.
- **Placas electrónicas:** se utilizarán para programar sistemas de control y robots. Se disponen de 20 placas electrónicas de cada tipo.
 - Imagina TDR STEAM.
 - ESP32 Plus STEAMakers.
 - Arduino UNO.
- **Mini kit paneles solares:** se utilizarán como fuentes de alimentación para diferentes actividades.
- **Material de automatización Festo:** se empleará diferente material para la automatización, como actuadores, motores, válvulas, sensores, etc.

5. Atención a la diversidad

En la educación, se entiende por atención a la diversidad, a la consideración de igualdad que se debe de tener con todo el alumnado, independientemente de: su raza, cultura, nivel social, apariencia física, orientación sexual, nivel intelectual y de si sufre alguna NEAE (Necesidad Específica de Apoyo Educativo) diagnosticada, es un principio fundamental de la educación, que tiene como finalidad la inclusión del alumnado para el aprendizaje, según sus necesidades, siendo, un deber del profesorado garantizar su desarrollo atendiendo a los principios del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje), así, se establece en el Decreto 25/2018, de 26 de febrero.

En el centro escolar existen diversos casos de alumnos con diagnóstico de NEAE, en concreto: TDAH, INTARSE, dislexia y altas capacidades. En la materia de Tecnología del curso 2022/2023 requieren de una atención especial dos estudiantes diagnosticados con NEAE: una alumna con dislexia y un alumno con TDAH.

5.1. Aspectos generales

Para la atención a la diversidad en las enseñanzas no universitarias de la Comunidad de Autónoma de Canarias se aplicará el Decreto 25/2018, de 26 de febrero, pero, además dependiendo de los casos también se tendrán en cuenta las siguientes normativas:

- Cuando se presenten alumnos diagnosticados con altas capacidades intelectuales, se aplicarán las instrucciones de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa, las cuales, guiarán al profesorado para: identificar el tipo de alumnado, establecer tres tipos de medidas (ordinarias, extraordinarias y excepcionales) y aplicar las adaptaciones curriculares de enriquecimiento y ampliación vertical correspondientes a este tipo de alumnado.
- Para aquellos alumnos que presenten necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), se seguirá la Orden de 13 de diciembre de 2010, establecida para los centros no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. Esta Orden, establecerá medidas y procedimientos que se ajusten al tipo de NEAE con la finalidad de lograr el máximo desarrollo del alumnado. Esta medida se aplicará en esta programación didáctica al existir dos alumnos con NEAE, específicamente, con dislexia y TDAH, en las que se tomarán medidas durante el curso.
- En casos con alumnado que presente NEAE en los centros escolares de la Comunidad de Canarias, también se seguirán las instrucciones de la Resolución de 9 de febrero de 2011, para establecer procedimientos y plazos, medidas de adaptación curricular con las que se proporcionará un apoyo educativo óptimo.
- Para aquellos alumnos que no puedan asistir a los centros educativos de la Comunidad de Autónoma de Canarias por circunstancias médicas o terapéuticas, se seguirán las instrucciones establecidas en la Resolución de 22 de mayo de 2018.

5.2. Medidas ordinarias

En la asignatura de Tecnología, se da el caso de dos alumnos con NEAE, en especial, una alumna con dislexia y un alumno con TDAH. En el caso de la estudiante con dislexia, se trata de una chica con problemas en las áreas de lectura, escritura y cálculo aritmético. El alumno con TDAH tiene un trastorno por déficit de atención con hiperactividad mostrando en ocasiones impulsividad leve. También, se destaca un alumno repetidor, especialmente por

muestras de desinterés en estudiar. En la tabla 4, se muestran las medidas que se adoptarán durante el curso escolar con detalle.

Tabla 4. Medidas ordinarias de atención a la diversidad (Gobierno de Canarias. Conserjería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes)

Atención a la diversidad	Medidas ordinarias	Evaluación y tiempos
	<p>Dificultad Específica de Aprendizaje (DEA) en dislexia</p> <ul style="list-style-type: none"> •La alumna se sentará al lado del profesor con la finalidad de evitar distracciones y recibir una mejor atención. •Se realizarán diferentes tipos de actividades combinándolas por el grado de motivación para el alumno. •Se harán refuerzos de escritura, lectura y cálculo mediante el empleo de diferentes TIC, para favorecer la motivación de la alumna, verificándose habitualmente su comprensión. •Se potenciarán las capacidades en las que la alumna destaque, como ayuda para mejorar la autoestima. •Se facilitarán los contenidos teóricos, realizándole esquemas, resúmenes y subrayando lo importante. Los ejercicios se realizarán de forma gradual y con constante supervisión. •Se potenciarán las capacidades en las que la alumna destaque, como ayuda para mejorar la autoestima, y, se evitarán exposiciones ante el resto del grupo que puedan empeorar su motivación. 	<p>Las pruebas se realizarán mediante el empleo de las TIC y diferentes trabajos estructurados, destacando palabras clave. Se leerán las pruebas para facilitar la comprensión, y, se tendrá más tiempo para realizar las diferentes actividades evaluables.</p>
<p>Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE)</p>	<p>Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)</p> <ul style="list-style-type: none"> •El alumno se sentará al lado del profesor con la finalidad de evitar distracciones y recibir una mejor atención. •En los momentos que muestre impulsividad se tratará de calmarle y motivarle para que retome su atención a la clase. •Se reducirán las tareas de clase y se realizarán tareas combinadas según el grado de motivación para el alumno. La supervisión se realizará de forma habitual. •Se potenciarán las capacidades en las que la alumna destaque, como ayuda para mejorar la autoestima, y, se evitarán exposiciones ante el resto del grupo que puedan empeorar su motivación. •Se atenderá de forma especial al alumno en las explicaciones, mediante la repetición de contenido, realizándole preguntas, etc. •Se facilitarán los contenidos teóricos, realizándole esquemas, resúmenes y subrayando lo importante. Los ejercicios se realizarán de forma gradual y con constante supervisión. •Se facilitarán guías para las diferentes actividades planteadas en clase. •Se incluirán el uso de las TIC para motivar al alumno en el aprendizaje. 	<p>Se realizarán las diferentes pruebas mediante TIC y trabajos estructurados para facilitar su comprensión. Se realizarán pruebas orales dándose tiempo suficiente para su exposición.</p>
<p>Otras atenciones</p>	<p>Alumno repetidor</p> <ul style="list-style-type: none"> •Se tratará de que el alumno se motive y se interese por el estudio de la materia. Se plantearán diversas actividades y se le hará un seguimiento constante para que trabaje y alcance el mínimo exigido. 	<p>Se le exigirá los conocimientos mínimos para aprobar la materia.</p>

5.3. Medidas extraordinarias

En todo momento, se realizará un apoyo constante con el uso de las TIC y el uso de diferentes programas, favoreciéndose así, la motivación del alumnado. A lo largo del curso, se plantearán diferentes actividades de refuerzo según la evolución del alumnado, se establecerá en todo momento comunicación con las familias para informar sobre su progreso.

5.4. Otras medidas

Se plantearán otras medidas a lo largo del curso en función del progreso del alumnado. Cuando se precisen realizar actividades de refuerzo para casa, es importante que los padres hagan un seguimiento de las tareas que se les pide realizar a sus hijos/as, con la finalidad de que el alumno no se distraiga de sus obligaciones.

6. Educación en valores, planes y programas

6.1. Educación en valores desde la asignatura

La asignatura de Tecnología contribuye positivamente con la consecución de una educación en valores esenciales para el bienestar de una sociedad cada vez más competitiva, en la cual, la convivencia es fundamental para afrontar cualquier tipo de problema real.

En los tiempos que vivimos, la tecnología ha influido enormemente en nuestras vidas, siendo claras las evidencias, por las comodidades que nos brindan, y, su evolución, sigue en aumento a pasos agigantados. Hoy en día, podemos escuchar que, en futuro no muy lejano, reinarán los robots y la inteligencia artificial, es por ello, por lo que este currículo adquiere un pensamiento computacional, y, fomenta el trabajo colaborativo para resolver problemas, donde se da la libertad al alumnado para construir su propio aprendizaje, mediante la investigación, la comunicación y la práctica. Este trabajo en equipo requiere de responsabilidades con la finalidad de resolver los problemas que se les plantean en el aula, como son: la tolerancia, el respeto, la solidaridad, la igualdad, la comunicación, etc.

Uno de los problemas actuales en Canarias y a nivel mundial, es el acelerado cambio climático por el considerable aumento de emisiones de gases contaminantes y por el agotamiento de los recursos naturales. Es por ello también, por lo que el currículo de la materia se enfoca en abordar los problemas en base a la sostenibilidad del medioambiente.

Para resolver los problemas de forma conjunta, el currículo también trata de fomentar la educación en valores a través de un aprendizaje basado en problemas o en un aprendizaje cooperativo. Estas metodologías se aplican a problemas reales y son interesantes para el futuro estudiante.

Las situaciones de aprendizaje que se han planteado en esta programación didáctica se han elaborado mediante estas metodologías activas de aprendizaje, con la finalidad de dar soluciones sostenibles a problemas de pensamiento computacional. Además de estas situaciones de aprendizaje, sería interesante fomentar la educación en valores mediante más proyectos enfocados al medio ambiente y al uso de recursos renovables. Por último, con las actividades desarrolladas en esta programación, se resaltan las competencias transversales y valores que se trabajarán en las diferentes situaciones de aprendizaje:

- Educación para la salud.
- Educación ambiental y desarrollo sostenible.
- Igualdad de género.
- Convivencia.
- Buen uso de las TIC.
- Consumo responsable.
- Comunicación lingüística.

6.2. Desarrollo de la comunicación lingüística

En esta programación didáctica se da mucha importancia a la comunicación lingüística como medio fundamental para realizar informes escritos, trabajos grupales y presentaciones orales, que contribuirán positivamente con el desarrollo de las competencias y el aprendizaje del alumnado.

Como se mencionó en el apartado 4.3. de esta programación, las diferentes situaciones de aprendizaje planteadas siguen un mismo diseño y estructura. Concretamente, la comunicación lingüística se utilizará en todas las fases de Merrill. A continuación, se explica con más detalle la intervención de este medio:

- **Activación:** La comunicación será completamente oral, en la que el docente planteará una serie de preguntas o vídeos, para establecer un debate con el alumnado.

- **Demostración:** En esta fase se trabajará la comunicación oral y escrita. El alumnado se reunirá en grupo para realizar trabajos grupales, donde, se practicará la comunicación efectiva entre compañeros para repartirse las tareas, se procederá a investigar temas de carácter científico mediante la lectura y se escribirán en medios digitales mapas mentales con la finalidad de crear un informe final en posteriores actividades.
- **Aplicación:** Se trabajará tanto la comunicación escrita y oral. En esta fase suelen aplicarse trabajos conjuntos de simulación de circuitos, montajes físicos de maquetas y realización de informes grupales.
- **Integración:** En la última fase de Merrill el alumnado se comunicará oralmente mediante presentaciones realizadas por herramientas digitales y difundirá trabajos por las redes sociales del centro.

6.3. Integración de las TIC

En la actualidad la incorporación de las TIC en la educación son un paso seguro al avance de las futuras generaciones, ya que se han convertido en herramientas necesarias en cualquier sector.

Durante el curso escolar se emplearán una gran variedad de programas especializados para cada una de las actividades con la finalidad de desarrollar la competencia digital y favorecer el aprendizaje del alumnado. Principalmente, se utilizarán para:

- Realización de: cuestionarios, informes técnicos y presentaciones.
- Diseño de: simulaciones, mapas mentales, circuitos eléctricos, construcciones de edificios, prototipos y aplicaciones móviles.

6.4. Planes y programas del centro

En la PGA del centro se incluyen diferentes ejes temáticos de interés para la materia de Tecnología de la Red Canaria de Centros Educativos para la Innovación y Calidad del Aprendizaje Sostenible (RED CANARIA-InnovAS):

- **Promoción de la Salud y la Educación Emocional:** fomentación de prácticas saludables para contribuir con la sostenibilidad del planeta. Se trabajará en la SA 1.
- **Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares:** fomentación de la lectura, la comunicación oral y escrita mediante diferentes medios. Se aplica en todas las SA.

- **Educación Ambiental y Sostenibilidad:** fomentación del emprendimiento sostenible por el bienestar del medioambiente. Se aplica en todas las SA.

6.5. Concreción en la programación de los planes institucionales del centro

En la PGA del centro se establecen los siguientes planes institucionales relacionados con el currículo de la materia:

- **Plan de convivencia:** En este plan se recogerá la normativa de convivencia del centro fundamental para establecer principios y valores en todas las materias del centro.
- **Plan TIC:** Se incluye este plan en la PGA del centro con la finalidad de fomentar y trabajar nuevas TIC.

7. Evaluación del aprendizaje del alumnado

El proceso de evaluación de esta programación didáctica se ha elaborado teniendo en cuenta los conocimientos iniciales del alumnado, analizados mediante los resultados recogidos en la memoria final del curso anterior, con la finalidad de establecer unos criterios mínimos que se ajusten a las competencias exigidas por el currículo de Tecnología de 4º de ESO, establecidas en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Tomando en consideración el nivel académico del grupo y en base a las normativas estatales y autonómicas de evaluación estipuladas en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y, en la Orden de 31 de mayo de 2023, se procede a explicar la evaluación para el curso 2022/2023.

El curso académico se divide en **seis unidades de programación**, en las cuales, se realizarán una serie de actividades teórico-prácticas de carácter científico, en las que se abordarán una serie de contenidos o saberes básicos, relacionados mediante unos criterios de evaluación, que permitirán al alumnado adquirir las competencias específicas y claves estipuladas por el currículo, logrando así, cumplir con los objetivos finales de la educación secundaria. El currículo establece las siguientes competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos y competencias clave fundamentales para evaluar el aprendizaje del alumnado:

- **Competencias específicas:** seis competencias específicas (C1, C2, C3, C4, C5 y C6).
- **Criterios de evaluación:** trece criterios de evaluación (CE 1.1., CE 1.2., CE 1.3, CE 2.1., CE 2.2., CE 3.1., CE 3.2., CE 4.1., CE 4.2., CE 5.1., CE 6.1., CE 6.2. y CE 6.3.).
- **Saberes básicos:** veinte saberes básicos clasificados por cuatro bloques de contenidos:
 - Bloque I: 1.1., 1.2., 1.3., 2.1., 2.2., 3.1., 3.2. y 4.1.
 - Bloque II: 1. y 2.
 - Bloque III: 1., 2.1., 2.2., 2.3., 3. y 4.
 - Bloque IV: 1., 2., 3. y 4.
- **Competencias clave:** siete competencias clave y los siguientes descriptores operativos de perfil de salida:
 - Competencia en comunicación lingüística (CCL): CCL1 y CCL3.
 - Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM): STEM1, STEM2, STEM3, STEM4 y STEM5.
 - Competencia digital (CD): CD1, CD2, CD3, CD4 y CD5.
 - Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA): CPSAA3, CPSAA4 y CPSAA5.
 - Competencia ciudadana (CC): CC2 y CC4.
 - Competencia emprendedora (CE): CE1 y CE3.
 - Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC): CCEC3 y CCEC4.

Considerando los elementos curriculares anteriores que forman la estructura de la materia de Tecnología de 4º de ESO, para evaluar los procesos de aprendizaje del alumnado, se tendrán en cuenta los criterios de evaluación, siendo el elemento esencial para el docente, que le proporcionará información enriquecedora sobre la adquisición de las diferentes competencias en el aprendizaje del alumnado.

En la normativa actual, se establece que la evaluación se debe realizar de forma continua, formativa e integradora con el uso de diferentes técnicas, herramientas e instrumentos de evaluación. A continuación, con más detalle, cómo y para qué, se aplican los diferentes tipos de evaluación en las diferentes unidades de programación planteadas:

- **Evaluación continua y formativa:** este tipo de evaluación se aplicará durante todo el curso escolar, analizando todas las actividades formativas realizadas por el alumnado

durante cada una de las diferentes situaciones de aprendizaje planteadas, en las cuales se darán retroalimentación continua, con la finalidad de mejorar la enseñanza durante el proceso de aprendizaje del alumnado. Por lo general, se aplicará en la fase de Merrill de activación y demostración, y, en casos puntuales en la aplicación.

- **Evaluación integradora:** la evaluación integradora se aplicará de forma continua durante el curso escolar mediante presentaciones orales, informes, infografías, posters científicos y montajes de prototipos. Tendrá lugar en las fases de aplicación e integración de Merrill. Con este tipo de evaluación se pretende que el alumnado se integre en grupo, practique la comunicación y mediante proyectos se resuelvan problemas reales con el uso de las nuevas tecnologías, permitiendo al alumnado aplicar conocimientos en situaciones reales.
- **Evaluación final:** permitirá al docente evaluar el aprendizaje del estudiante a lo largo del curso académico, teniendo en cuenta la evaluación continua, formativa e integradora descritas con anteriormente.

7.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Teniendo en cuenta los tipos de evaluación explicados en el apartado anterior, a continuación, se detallan los procedimientos e instrumentos de evaluación que se emplearán en esta programación didáctica:

Técnicas de evaluación:

- **Observación sistemática:** se aplicará la observación sistemática en las actividades que se requieran realizar diseños con herramientas digitales, desde su creación en ordenador, hasta su montaje físico en maqueta, analizando también su instalación eléctrica y finalmente la comprobación de su funcionamiento.
- **Análisis de documentos:** se empleará esta técnica para evaluar infografías, posters científicos e informes de investigación.
- **Análisis de producciones:** se aplicará en procesos de comunicación oral, en presentaciones o grabaciones de vídeo para difundir por redes sociales.
- **Encuestación:** se empleará en presentaciones orales, para generar preguntas al alumnado, y, observar sus conocimientos y capacidad para responder.

Tipos de evaluación según el agente:

- **Heteroevaluación:** será aplicada por el profesor para evaluar el aprendizaje del alumnado durante el curso escolar.
- **Coevaluación:** se aplicará siempre que se realicen trabajos grupales. Cada grupo realizará una coevaluación facilitada por el profesor, en la que evaluarán individualmente a sus compañeros.
- **Autoevaluación:** cada alumno realizará una autoevaluación de su aprendizaje mediante un diario de aprendizaje donde se recogerá todo el trabajo realizado en cada SA, haciendo una valoración de su trabajo y finalmente, aportando una opinión.

Herramientas de evaluación:

- **Listas de control:** se aplicarán para las infografías y posters científicos.
- **Escalas de valoración:** los diseños con herramientas digitales de circuitos eléctricos, prototipos, aplicaciones móviles, y, los montajes físicos de prototipos se evaluarán mediante este tipo de herramienta.
- **Rúbricas analíticas o holísticas:** para presentaciones orales e informes de investigación.
- **Diario de aprendizaje:** esta herramienta servirá a los estudiantes para anotar todo su aprendizaje de las SA, dando una opinión crítica de las SA propuestas por el profesor, y, con este diario el alumnado realizará su autoevaluación.

Instrumentos de evaluación:

- **Posters científicos e infografías:** estos instrumentos se utilizarán en los procesos de investigación grupales. Se consideran importantes de utilizar porque reflejan la planificación del grupo, son un medio donde se podrá observar la creatividad de diseño del grupo, su capacidad para sintetizar la información investigada y será un medio clave e idóneo para realizar posteriores actividades. Se aplican en la fase de demostración de Merrill.
- **Diseños con herramientas digitales de construcciones de edificios, prototipos 3D, circuitos eléctricos y aplicaciones móviles:** son esenciales para cumplir con las competencias que establece el currículo y para adquirir nuevos conocimientos, de

diseño, electricidad, electrónica, sistemas de control, robots, programación, inteligencia artificial y big data. Se aplican en la fase de aplicación de Merrill.

- **Montajes físicos de prototipos:** la fabricación de maquetas se considera importantes en el aprendizaje del alumnado y son una motivación para que apliquen sus conocimientos. Este instrumento es empleado en la fase de aplicación de Merrill.
- **Presentaciones orales e informes de investigación:** los informes de investigación y presentaciones orales ayudarán a los estudiantes a ejercitar la comprensión lectora, la comunicación y el pensamiento científico. Los informes de investigación suelen realizarse en las fases de demostración de Merrill, y, puntualmente en la fase de aplicación, y, por último, las presentaciones orales se aplicarán en la última fase de Merrill.

7.2. Criterios de calificación

Atendiendo a la Orden de 31 de mayo de 2023, durante el desarrollo de las diferentes unidades de programación, se considerarán los criterios de evaluación (CE) para evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado. Dicho criterio de evaluación se calificará por los diferentes instrumentos asignados para ese criterio, obteniéndose mediante un promedio el resultado para ese criterio de evaluación. Las notas de cada trimestre corresponderán con la nota media de los criterios de evaluación trabajados hasta el momento y la nota final del curso se calculará realizando la media de todos los criterios de evaluación, como se especifica en la tabla 5.

Tabla 5. Criterios de calificación para la materia de Tecnología

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PROMEDIO DE CADA CE	INSUFICIENTE (IN)	SUFICIENTE (SU)	BIEN (BI)	NOTABLE (NT)	SOBRESALIENTE (SB)
CE 1.1.						
CE 1.2.						
CE 1.3.						
CE 2.1.						
CE 2.2.						
CE 3.1.						
CE 3.2.						
CE 4.1.						
CE 4.2.						
CE 5.1.						
CE 6.1.						
CE 6.2.						
CE 6.3.						

NOTA FINAL =	Promedio de todos los CE
--------------	--------------------------

7.3. Planes de refuerzo y evaluación

En aquellos alumnos que se observe carencias en su proceso de aprendizaje durante el curso escolar, se realizarán tareas de refuerzo que consistirán en elaborar informes de investigación y en llevar a cabo alguna práctica propuesta. Además, será requisito presentarse a un examen teórico-práctico en la evaluación que le corresponda. La nota final, se obtendrá de realizar el promedio de las notas obtenidas. En caso de no superar la materia, se realizará una recuperación en el mes de junio.

8. Conclusión

La materia de Tecnología de 4º ESO del currículo de Canarias y de cualquier otra Comunidad Autónoma, tiene una gran importancia en la sociedad de hoy en día, ya que la tecnología predomina en cualquier rama técnica de estudios, en cualquier sector industrial y en nuestros hábitos de vida. Además, el cuarto curso de la educación secundaria se trata de un año especial, al tratarse del último curso de la ESO que permitirá al alumnado elegir su futuro. Mi valoración personal sobre la programación didáctica se enfoca en varios aspectos: en la responsabilidad de ajustarse a las leyes educativas estatales y autonómicas, en la normativa del centro educativo, en el compromiso de enseñar al alumnado con la formación constante de conocimientos técnicos de la materia, en el compromiso de transmitir valores por el bienestar de la sociedad, en conocer el nivel académico de los estudiantes del curso al que se programa y en conocer el material del que se dispone en el centro educativo. Estos aspectos son importantes para elaborar cualquier programación didáctica, que serán esenciales para su diseño, planificación y organización del curso académico.

Las competencias que el alumnado tiene que adquirir en la materia de Tecnología del currículo de Canarias, están basadas en el aprendizaje basado por proyectos, donde el alumnado tiene que adquirir conocimientos de electrónica, electricidad, neumática, robótica, inteligencia artificial, big data, impresión 3D y arquitectura sostenible desde un pensamiento computacional, por ello, las unidades de programación que se plantean en esta programación, se basan en este aprendizaje, donde se plantean problemas y retos de la vida real para que el alumnado solucione de forma conjunta, realizando simulaciones y fabricando prototipos.

El aprendizaje de conocimientos teóricos sin aplicar la práctica no es motivador para el alumnado y podría resultar un fracaso. Por lo tanto, en esta programación didáctica se proponen trabajos por proyectos, en los que el alumnado de forma conjunta resuelva problemas reales mediante la investigación y la práctica, siendo algo enriquecedor y positivo para el aprendizaje de los estudiantes.

9. Referencias

Constitución Española.

Decreto 81/2010, de 2010. Por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. 8 de julio de 2010. BOE de Canarias, 143, 19517-19541.

Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Decreto 30/2023, de 2023. Por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. 16 de marzo de 2023. BOE de Canarias, 58, 15322-17274.

Gobierno de Canarias. Conserjería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. Servicios - Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE).
https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/servicios/necesidades_apoyo_educativo/

Gomendio, M. (24 de abril de 2014). Transformación de la educación: ¿hacia dónde? *El mundo*.
<https://www.elmundo.es/opinion/2014/04/24/53595e91268e3ed5528b4585.html>

Instrucciones de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa para la valoración, atención y respuesta educativa al alumnado que presenta necesidades específicas de apoyo educativo por altas capacidades intelectuales (2013).
https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/_galerias/descargas/normativa-internas/instrucciones_altas_capacidades_4_marzo_2013.pdf

Instrucciones sobre la evaluación, promoción y titulación en las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, de aplicación en el curso escolar 2022-2023.

Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria.

Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Orden de 15 de enero de 2001, por la que se regulan las actividades extraescolares y complementarias en los centros públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Orden de 13 de diciembre de 2010, por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Orden de 9 de octubre de 2013, por la que se desarrolla el Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, en lo referente a su organización y funcionamiento.

Orden de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan de evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

Resolución de 9 de febrero de 2011, por la que se dictan instrucciones sobre los procedimientos y los plazos para la atención educativa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en los centros escolares de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Resolución de 22 de mayo de 2018, por la que se dictan instrucciones para la organización de la respuesta educativa al alumnado de la Educación Infantil, la Enseñanza Básica y el Bachillerato, que no puede asistir a los centros educativos de forma regular, así como para el funcionamiento de las aulas hospitalarias, de la Atención Educativa Domiciliaria y de los centros terapéuticos sostenidos con fondos públicos, en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Anexos

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 6: ELEVADOR INTELIGENTE SOSTENIBLE

CONCRECIÓN. SECUENCIA DE ACTIVIDADES						
ACTIVIDAD: 1		TÍTULO: Ascensor autosuficiente.			ACTIVACIÓN	
DESCRIPCIÓN:						
<p>La actividad primera corresponde con la fase de activación de un aprendizaje basado en proyectos y se llevará a cabo en el aula de informática con la finalidad de que el profesor muestre vídeos en el proyector durante sus explicaciones y que el alumnado utilice diferentes herramientas digitales cuando se le indique.</p> <p>En esta secuencia el alumnado aprenderá a gestionar un proyecto de un ascensor que funcione de forma autónoma, es decir, que el aparato no dependa de la red convencional eléctrica. Para ello, se tendrán en cuenta las energías renovables, los materiales y elementos empleados para su construcción, y, el uso de las nuevas tecnologías.</p> <p>La sesión se comenzará haciendo una introducción sobre las instalaciones que más consumen en los edificios de viviendas, centrándonos especialmente en la instalación del ascensor. Se explicará de forma general como afecta a la comunidad de propietarios su consumo eléctrico, destacando su dependencia con la red convencional eléctrica y los precios que estipulan las compañías eléctricas. Para conocer los conocimientos previos que poseen los estudiantes, se realizará un Kahoot de 30 preguntas sencillas.</p> <p>Posteriormente, se planteará una pregunta retadora al alumnado para generar un debate en el aula: <i>¿Podríamos realizar un proyecto de un ascensor que sea totalmente autosuficiente que no dependiera de la red eléctrica convencional, y, se basase en la inteligencia artificial y el big data?</i></p> <p>Tras el debate, se pondrán tres vídeos relacionados con la pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La energía solar empleada en ascensores, por la empresa Otis España: https://www.youtube.com/watch?v=c8WE4Nc4gsI • Motores con frenada regenerativa e iluminación led, por Pyme Energy CheckUp España: https://www.youtube.com/watch?v=uRHm790zRRs • La inteligencia artificial en ascensores de Schindler, por Forbes México: https://www.youtube.com/watch?v=9Tr3INFBY <p>Por último, se les explicará detalladamente el trabajo que tienen que desarrollar durante la situación de aprendizaje con la finalidad de realizar un prototipo de ascensor. Esta actividad 1, se cerrará pidiéndoles a los alumnos que elaboren una infografía en grupo por el programa Canva, con la finalidad de idear la gestión del proyecto. Se trabajará en grupos de 4 personas, aplicándose la metodología activa de aprendizaje cooperativo. En la infografía se tendrán que incluir tres campos de información que se investigarán mediante una investigación guiada (INV):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias que van a emplear para construir el prototipo del ascensor. 2. Observación del centro y el entorno, para realizar las instalaciones de la placa solar y la estructura del ascensor. 3. Creatividad en su diseño. <p>Mediante una dinámica (1-2-4), cada grupo trabajará individualmente a través de un Padlet los diferentes contenidos propuestos, posteriormente se reunirán en parejas para reforzar el trabajo y finalmente, se juntarán los 4 miembros del grupo para extraer las mejores ideas y elaborar la infografía final.</p>						
Competencia específica	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptor Operativos de las competencias clave. Perfil de salida	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
C1	CE 1.3.	I. (1.1., 1.2, 1.3.)	CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3	Análisis de documentos.	Escala de valoración.	Infografía.
Productos	Tipos de evaluación según el agente	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones

<ul style="list-style-type: none"> • Infografía • Padlet (No evaluable). 	Heteroevaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual (TIND). • Trabajo en parejas (TPAR). • Grupos heterogéneos (GHET). 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Canva. • Padlet. • YouTube. 	Aula de informática.	La idea es que el grupo realice de forma sencilla una correcta planificación de su proyecto.
ACTIVIDAD: 2		TÍTULO: Juntos construiremos un prototipo de ascensor sostenible.			DEMOSTRACIÓN	
DESCRIPCIÓN:						
<p>La actividad 2 corresponde con la fase de investigación del aprendizaje basado en proyectos y se desarrollará en el aula de informática.</p> <p>En esta actividad el alumnado aprenderá a analizar el diseño final del ascensor y a diseñar el prototipo mediante una herramienta digital. Para ello, mediante una enseñanza directa (EDIR), el profesor explicará los diferentes tipos de ascensores que existen en la actualidad, deteniéndose en los componentes más importantes que forman el ascensor y destacando los elementos de seguridad. Posteriormente, de forma más didáctica, se mostrarán los siguientes vídeos de gran utilidad e interés para el alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo funciona un ascensor?, de Jared Owen: https://www.youtube.com/watch?v=rKp4pe92ljq • Animación de proyecto de ascensor, de Gerardo Chavez: https://www.youtube.com/watch?v=vuhQnO8HXZc • Instalación de elevador NanoSpace™ de Kone: https://www.youtube.com/watch?v=D4KV7Z6SknE <p>Tras las demostraciones, con igual procedimiento que en la anterior actividad, mediante una dinámica (1-2-4) del aprendizaje cooperativo y una investigación guiada (INV), se procederá a investigar sobre los diferentes modelos de ascensores existentes en la actualidad, en cual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se analizarán las fases del ciclo de vida del ascensor, seleccionando aquellos materiales sostenibles que emplearían en su totalidad en el mundo real. Se presentará un informe técnico grupal sobre el tema realizado mediante el programa Microsoft Word. • Se realizará un diseño prototipo aplicando la normalización del dibujo mediante el programa FreeCAD, entregándose un plano final por cada grupo en PDF. <p>La finalidad de las actividades será que los alumnos analicen conjuntamente casos reales mediante la investigación científica, se apliquen criterios de sostenibilidad y se habitúen a utilizar herramientas de diseño digital en 3D que les servirá para alcanzar el objetivo final.</p> <p>Por último, una vez realizadas las actividades, mediante un modelo de simulación (SIM), se procederá a demostrar mediante ejercicios prácticos, circuitos electrónicos y algún diseño sencillo de aplicación móvil, empleando diferentes simuladores para darlos a conocer: Tinkercad, Crocodile, LTspice, Wokwi, ArduinoBlocks y MIT App Inventor. Con esta última, se realizará una breve introducción a la inteligencia artificial y el big data.</p>						
Competencia específica	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptor Operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
C2	CE 2.1.	I. (2.1., 2.2.)	CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC4	Análisis de documentos.	Lista de control.	Informe técnico.
C2	CE 2.2.	I. (3.1.)	STEM5, CD2, CCEC4	Análisis de documentos.	Rúbrica analítica.	Plano ascensor prototipo.
Productos	Tipos de evaluación según el agente	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones

<ul style="list-style-type: none"> Informe técnico. Plano ascensor prototipo. Ejercicios prácticos (no evaluables). 	<ul style="list-style-type: none"> Heteroevaluación. Coevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individual (TIND). Trabajo en parejas (TPAR). Grupos heterogéneos (GHET). 	4	<ul style="list-style-type: none"> FreeCAD. Tinkercad. Crocodile. LTspice. Wokwi. ArduinoBlocks. Microsoft Word. MIT App Inventor. 	Aula de informática.	El dibujo se tratará de hacer un diseño de estructura sencilla, que no supere las tres plantas el ascensor.
ACTIVIDAD: 3		TÍTULO: Circuito eléctrico y aplicación para móvil con Android.			APLICACIÓN	
DESCRIPCIÓN:						
<p>La actividad 3 corresponde con la fase de realización del aprendizaje basado en proyectos, desarrollándose las actividades en las aulas de informática y tecnología.</p> <p>En esta actividad el alumnado aprenderá a imprimir por impresora 3D las piezas del ascensor prototipo diseñado para posteriormente construirlo, diseñará y montará el circuito eléctrico, hará un uso responsable del producto final, y, finalmente, diseñará una aplicación móvil sencilla en la que se introducirá algo de inteligencia artificial y big data.</p> <p>Al igual que en el resto de las actividades anteriores, se empleará la dinámica 1-2-4 de aprendizaje cooperativo e investigación guiada (INV).</p> <p>Una vez que cada grupo haya realizado el diseño eléctrico y probado por el simulador, se procederá a programar las placas electrónicas Imagina TDR STEAM y ESP32 Plus STEAMakers, utilizándose el programa ArduinoBlocks.</p> <p>La aplicación móvil para el sistema operativo Android, se realizará por el programa MIT App Inventor. Se incluirá como inteligencia artificial un servicio de reconocimiento de voz, como puede ser Google Cloud Speech-to-Text y para big data, un servicio de análisis de web, como Google Analytics. Los servicios mencionados son opcionales, para su diseño se dará libertad plena, la idea es que con la App realizada una persona pueda controlar la instalación.</p> <p>Finalmente, el alumnado tendrá que hacer la entrega de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esquemas eléctricos. Diseño de aplicación móvil. Un informe, donde se explicarán los beneficios de los materiales sostenibles empleados y el diseño de viajes que se aplican en la programación como beneficio de ahorro y sostenibilidad. <p>La finalidad de las actividades es que el alumnado realice sencillos montajes físicos, conozca el funcionamiento de cada componente eléctrico empleado mediante el uso de diferentes herramientas digitales, y, conozca los beneficios que se obtienen con el uso de materiales sostenibles y sepa aplicar técnicas para optimizar el consumo energético.</p>						
Competencia específica	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptor Operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
C2	CE 2.2.	I. (3.2.)	STEM5, CD2, CCEC4	Observación sistemática.	Lista de control.	Montaje prototipo.
C4	CE 4.1.	II. (1.) III. (1., 2.1., 2.3., 4.)	STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	Análisis de documentos.	Lista de control.	Esquemas eléctricos.
C4	CE 4.2.	III. (1., 2.1., 2.2., 2.3., 3., 4.)	STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3	Análisis de producción.	Escala de valoración.	Diseño aplicación móvil.

C6	CE 6.1.	IV. (1., 4.)	STEM5, CD4, CC4	Análisis de documentos.	Rúbrica holística.	Informe de sostenibilidad.
Productos	Tipos de evaluación según el agente	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje prototipo. • Esquemas eléctricos. • Diseño aplicación móvil. • Informe de sostenibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual (TIND). • Trabajo en parejas (TPAR). • Grupos heterogéneos (GHET). 	13	<ul style="list-style-type: none"> • Tinkercad. • Crocodile. • Wokwi. • LTspice. • Impresora 3D. • Herramientas básicas de tecnología. • Componentes electrónicos. • Mini paneles solares. • Mini motores cc. • MIT App Inventor. • Microsoft Word. • Móvil con Android. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de tecnología. • Aula de informática. 	Se valorará especialmente el trabajo y la creatividad de cada grupo.
ACTIVIDAD: 4		TÍTULO: Presentación de prototipo de ascensor.			INTEGRACIÓN / METACOGNICIÓN	
DESCRIPCIÓN:						
<p>Esta última actividad de Merrill corresponde con la fase de difusión del aprendizaje basado en proyectos que tendrá lugar en el salón de actos del colegio.</p> <p>En esta actividad el alumnado aprenderá a comunicarse en público mediante la demostración del prototipo, el uso de herramientas digitales de presentación y a valorar su trabajo individual realizando un diario de aprendizaje que se autoevaluará.</p> <p>Cada grupo presentará al colegio mediante una presentación digital con el programa PowerPoint su trabajo realizado durante las secuencias de actividades, para finalmente, realizar una demostración del funcionamiento de su prototipo, explicando con detalle el diseño de su programación y la aplicación móvil diseñada. La duración de la presentación se realizará de un máximo de 10 minutos por cada grupo.</p> <p>La finalidad de esta actividad es que los estudiantes demuestren mediante la comunicación en público las habilidades ejercitadas durante las secuencias de actividades, mostrando sus conocimientos adquiridos y sus criterios establecidos en el diseño, para dar a una solución sostenible a un problema presente en muchas comunidades de propietarios.</p>						
Competencia específica	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptor Operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
C1	CE 1.3.	I. (4.1.)	CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de producciones. • Análisis de documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica analítica. • Diario de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación oral.

Productos	Tipos de evaluación según el agente	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
Presentación oral.	<ul style="list-style-type: none"> Heteroevaluación. Autoevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individual (TIND). Grupos heterogéneos (GHET). 	1	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Microsoft PowerPoint. 	Salón de actos del colegio.	Cada equipo dividirá la presentación en partes proporcionales para que todos los miembros del grupo hablen en público.
ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN Y REFUERZO						
<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán actividades de ampliación y refuerzo cuando se presenten dificultades de aprendizaje en el grupo, programando tutorías personalizadas para ayudar a solventar dudas y problemas detectados. 						

