

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Programación Didáctica de Tecnología para 4º de
E.S.O.

Máster Universitario en Formación del Profesorado
de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Especialidad de Tecnología

Alumno: Jordan Ortega Rodríguez

Tutora: Luisa María Vera Peña

Julio, 2019

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster consiste en el diseño y desarrollo de una Programación Didáctica destinada a alumnado del segundo ciclo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria para la materia de Tecnología. Se contextualiza en el Instituto de Enseñanza Secundaria Viera y Clavijo, situado en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife. Esta programación contempla aspectos como las metodologías empleadas, criterios e instrumentos de evaluación, adquisición de competencias clave en el alumnado, temporalización o apartados importantes como el de atención a la diversidad.

En este trabajo se contempla también el planteamiento de los aspectos relevantes a tener en cuenta para la impartición una Unidad Didáctica en concreto: Control y Robótica.

Por último, se realiza un análisis reflexivo del trabajo realizado, así como una valoración crítica de lo aprendido durante la realización de las prácticas externas en el centro educativo.

Abstract

This Master's Thesis is about the design and development of a Didactic Programming for students in the second cycle of the Compulsory Secondary Education for Technology. It is contextualized at the Viera y Clavijo High School, located in San Cristóbal de La Laguna, Tenerife. This programming covers diverse aspects, such as the methodologies used, criteria and evaluation tools, acquisition of competences, timing, qualification and evaluation criteria or important sections such as the attention to diversity.

This work also includes the approach of the relevant aspects to be taken into account for the provision of a particular Didactic Unit: Control and Robotics.

Finally, a thoughtful analysis is performed, as well as a critical assessment of what was learned during the course of external internships at the mentioned school.

Índice de contenido

1.Introducción.....	6
2.Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del departamento ..	7
3.Diseño de la Programación Didáctica Anual	13
3.1.Introducción.....	13
3.2.Justificación teórica	14
3.2.1.Marco Normativo	14
3.3.Contextualización al entorno de aprendizaje.....	15
3.4.Información general del centro	16
3.4.1.Oferta formativa	20
3.4.2.Descripción de las características estructurales del centro	21
3.4.3.Vertrabación pedagógica y organizativa del centro	23
3.5.Objetivos.....	25
3.5.1.Objetivos generales para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.....	25
3.5.2.Objetivos generales para la materia de Tecnología	27
3.6.Contribución de la materia a las Competencias Clave	29
3.7.Contenidos secuenciados por evaluación	32
3.8.Estándares de aprendizaje evaluables	34
3.9.Criterios de evaluación	36
3.10.Tratamiento transversal de la educación en valores	46
3.11.Programación Didáctica para 4º de la E.S.O. de Tecnología.....	48
3.12.Temporalización	54
3.13.Orientaciones metodológicas.....	55
3.13.1.Materiales y recursos didácticos.....	57
3.14.Evaluación	58
3.14.1.Criterios de evaluación generales de la materia	58

3.14.2.Instrumentos de evaluación	59
3.14.3.Criterios de recuperación de la asignatura.....	60
3.15.Medidas de Atención a la Diversidad	61
3.16.Procedimientos de Evaluación de la Programación Didáctica	62
3.17.Propuesta de actividades complementarias y extraescolares	63
4.Desarrollo de la Unidad Didáctica: Control y Robótica	64
4.1.Introducción a la Unidad Didáctica	64
4.2.Datos técnicos.....	64
4.3.Identificación. Justificación.....	64
4.4.Fundamentación curricular	66
4.5.Fundamentación metodológica.....	72
4.6.Secuencia de actividades	73
4.7.Evaluación	78
4.8.Atención a la diversidad	78
4.9.Autoevaluación de la Unidad Didáctica	79
5.Conclusiones	80
6.Bibliografía y webgrafía	84
7.Anexos	86

1. Introducción

El presente documento consiste en un Trabajo Fin de Máster para la titulación oficial de Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, establecido por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales.

Este trabajo, está focalizado en el diseño de una Programación Didáctica Anual para la materia de Tecnología de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) para el presente curso académico en el marco de su currículo oficial para la Comunidad Autónoma de Canarias.

El documento puede dividirse en 5 bloques diferenciados. En primer lugar, se realiza un análisis reflexivo y valoración crítica sobre la Programación Didáctica del departamento de Tecnología del I.E.S. Viera y Clavijo, centro en el que el alumno ha realizado las prácticas externas.

A partir del análisis reflexivo anterior, en el tercer apartado se presenta una propuesta de Programación Didáctica dirigida a la materia de Tecnología para 4º curso de E.S.O. contextualizada en el centro educativo anteriormente mencionado. Para ello, se exponen todos los principales apartados necesarios para su correcto diseño: objetivos, contenidos, contribución a la adquisición de las competencias clave, estándares de aprendizaje evaluables, criterios de evaluación, temporalización, entre otros.

En el cuarto apartado se desarrolla el diseño de una de las Unidades Didácticas que componen la programación. Se ha diseñado de forma que se estimule el interés y la motivación en el alumnado por el tema tratado: Sistemas de Control y Robótica. Se ha enfocado desde un punto de vista práctico teniendo en cuenta la atención a la diversidad y prestando especial atención en el diseño de actividades, así como instrumentos y métodos de evaluación adecuados.

Por último, se exponen las principales conclusiones extraídas de la realización de este trabajo y valoraciones personales.

2. Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del departamento

El I.E.S. Viera y Clavijo pone a disposición pública en su página web oficial [1] las Programaciones Didácticas Anuales (PGA) de las diferentes materias que oferta para E.S.O. y Bachillerato. Entre ellas, se encuentra la propuesta por el departamento de Tecnología para el presente curso académico (2018/2019) [2] en el marco normativo del artículo 44 apartado 1 del 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, de fecha 08/07/2010 (BOC N° 143, jueves 22 de julio de 2010) actualmente vigente de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), que recoge los elementos y características a cumplimentar por la programación didáctica. De esta manera, la PGA del departamento de Tecnología se divide en 12 secciones diferentes que abarcan las diferentes materias englobadas dentro de este departamento tanto para E.S.O. como para Bachillerato, las cuales se analizan a continuación.

- El primer apartado de la PGA es una introducción descriptiva sobre la composición docente del departamento, el marco normativo en el que se basa, así como un breve análisis justificativo de la misma, atendiendo a los resultados del curso académico anterior, su contextualización respecto al Proyecto Educativo del Centro y aspectos para desarrollar las Competencias Clave.
- En el segundo apartado se expone la concreción de los objetivos. Por una parte, se establecen una serie de 12 objetivos generales de E.S.O. y, por otro lado, una serie de 14 objetivos generales de educación para Bachillerato.
- A continuación, en el tercer apartado se detalla la concreción de los elementos prescriptivos del currículo para las diferentes materias impartidas por el departamento de Tecnología para E.S.O. y Bachillerato en cada nivel académico independientemente. La información se presenta organizada en tablas que describen los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

correspondientes a cada Unidad Didáctica y trimestre en concreto. Además, se indican los instrumentos de evaluación a llevar a cabo en cada Unidad Didáctica, así como la secuenciación y temporalización (número de sesiones) de sus contenidos.

- En el cuarto apartado se describe la evaluación del aprendizaje del alumnado, la cual se propone que deba ser continua y diferenciada por materias, un proceso en el que se recoja información sobre el aprendizaje del alumnado en muy diversas ocasiones y diferentes contextos por medio de actividades de enseñanza-aprendizaje que serán evaluadas y tendrán una finalidad acorde al momento en el que se efectúe: Inicial, Formativa o Sumativa.

Por otro lado, se destaca la importancia del proceso de evaluación de la propia Programación Didáctica del departamento, a través de instrumentos como las reuniones de Departamento, los resultados obtenidos en las actividades propuestas, encuestas realizadas al alumnado, etc.

Por último y como excepción al tipo de evaluación propuesto (continua), se refleja la posibilidad de realizar una prueba extraordinaria en julio o septiembre como oportunidad para aquellos alumnos y alumnas que no hayan podido superar la materia con éxito a lo largo del curso académico. Esta prueba será un examen escrito objetivo sobre los bloques didácticos contenidos en los apartados de esta programación.

- A continuación, en el quinto apartado de la PGA se especifican los instrumentos de evaluación para cada materia de las que se imparten en el Departamento de Tecnología del centro. Se distinguen varios tipos de instrumentos: prueba inicial, portfolio (colección de trabajo significativos como proyectos o actividades de las unidades didácticas impartidas), observación directa (control de asistencia, puntualidad e interés mostrado por el discente), pruebas objetivas y proyectos tecnológicos o informáticos.

Un aspecto reseñable en este apartado es que no se especifica el peso (porcentaje) que tiene cada instrumento sobre la nota global resultante de la evaluación del alumnado. Parece entenderse que estos pesos recaen sobre la valoración personal del docente y que son ajustados a lo largo del curso académico en función de las necesidades específicas que detecte sobre el alumnado al que les imparte la materia. Pienso que sería apropiado que estos porcentajes de valor de cada instrumento de evaluación queden reflejados en la PGA desde el principio del curso académico, al menos de manera orientativa. Un ejemplo que se propone es aquel en el que se dé un mayor valor a la realización del proyecto y a las pruebas objetivas, ya que se trata de asignaturas de carácter práctico de investigación. Es por ello que los pesos de los instrumentos de evaluación sobre el total de la evaluación del alumnado podrían ser similares a los siguientes:

- ■ Proyecto tecnológico o informático: 30%
- ■ Pruebas objetivas: 30%
- ■ Portfolio de documentación de proyecto: 10%
- ■ Portfolio de actividades: 20%
- ■ Observación directa: 10%

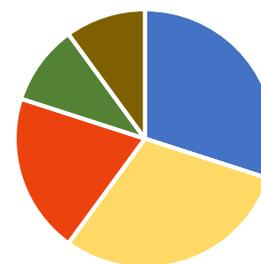


Figura 1: Propuesta de valor de los instrumentos de evaluación

- En el sexto apartado se tratan las Orientaciones metodológicas: estrategias, organización, materiales y recursos. La actividad metodológica propuesta por el Departamento de Tecnología se apoya en la adquisición de conocimientos técnicos y científicos mediante el análisis de objetos tecnológicos existentes enmarcados dentro del ámbito social y cultural de la época de la que proceden y teniendo en cuenta principalmente una metodología de proyectos donde el alumnado tiene un papel activo en procesos de estudio, investigación, experimentación y comunicación del conocimiento. Se persigue por tanto un aprendizaje significativo modificando los esquemas de conocimiento que el alumno posee previamente mediante una intensa actividad intelectual.

Además de la metodología de proyectos, se proponen metodologías cooperativas, por descubrimiento, participativas y también individualizadas. Asimismo, se tendrá en cuenta establecer actividades y tareas flexibles que presten atención a la diversidad, con una mayor definición de pautas simplificadas para alumnado con dificultades y de la misma manera, proponer actividades de ampliación para el alumnado más aventajado o que sea capaz de adquirir el conocimiento con mayor facilidad. Este último aspecto es muy importante tenerlo en cuenta, pues no siempre la totalidad de los alumnos y alumnas a los que se imparte una materia disponen de las mismas capacidades didácticas, intelectuales o incluso socioculturales, las cuales pueden suponer un factor desfavorecedor o favorecedor en cada caso para el resto al resto de compañeros y compañeras. Es por ello conveniente que las actividades y la metodología propuestas sean flexibles y atiendan a la diversidad en el aula.

- En relación con lo comentado anteriormente, en el séptimo apartado se expone con mayor profundidad las medidas ordinarias y extraordinarias de atención a la diversidad. Entre las medidas ordinarias, destacan algunas como partir de conocimientos previos de los alumnos (evaluación inicial), uso de metodologías diversas como trabajo en grupo o por parejas, propuesta de actividades adaptadas a las motivaciones y necesidades del alumno, empleo de material didáctico complementario, flexibilidad de agrupamientos en función de los diferentes ritmos de aprendizaje. Por otro lado, entre las medidas extraordinarias como por ejemplo para el alunado con necesidades educativas específicas (NEAE), se propone recurrir al Departamento de Orientación del Centro para adecuar las medidas necesarias, tanto de adaptación del currículo, como de medidas físicas en el aula o taller o medidas para alumno proveniente del extranjero que no domine adecuadamente el castellano.

De cualquier modo, parece que la filosofía del Departamento es la de adoptar especial atención a aquel alumnado que precise cualquier tipo de adaptación sobre

los contenidos u otro tipo de medida necesaria que le facilite la labor educativa y pueda así lograr los objetivos y aprendizajes previstos.

- El apartado ocho es dedicado al tratamiento transversal de la educación en valores y en diferentes aspectos: convivencia positiva, igualdad, medioambiental, salud, emprendimiento y educación vial. De esta manera, se espera reforzar la adquisición de las Competencias Clave.
- La novena sección de la PGA resulta interesante, pues en ella se establece una relación entre los planes de formación y los proyectos del centro con la propia Programación Didáctica. Por un lado, se propone un plan de convivencia destinado a la formación de ciudadanos con personalidad crítica y libre de manera respetuosa, cooperativa y solidaria con los demás. Por otro lado, se propone el plan TIC del centro, estrechamente relacionado con el Departamento de Tecnología, donde además de llevar a cabo el mantenimiento de la página web y blog del centro se propone el desarrollo de proyectos de robótica en los recreos con alumnado de E.S.O. y Bachillerato. Además, se propone la participación de varios concursos basados en la metodología STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) como “First Lego League” (FLL) [3], “World Robot Olympiad” (WRO) [4], “Tenerife2030” [5], “EDUROV” [6], “Física en la atmósfera” [7], entre otros.

Parece una propuesta interesante y que puede ser realmente motivadora para el alumnado de Tecnología, ya que cuenta con un alto carácter y vinculado a la investigación, donde el alumnado es el principal protagonista en la resolución de problemas reales de carácter tecnológico.

- El apartado diez se trata de una propuesta de actividades complementarias y extraescolares para el presente curso académico ordenadas por nivel tanto para E.S.O., donde se propone un total de 12 actividades, como para Bachillerato, donde se proponen otras 12. Estas actividades están relacionadas con la robótica, la astronomía, o con visitas guiadas a diferentes empresas del ámbito tecnológico.

- El apartado once está dedicado a la evaluación de las enseñanzas y unidades impartidas, la cual se pretende llevar a cabo por medio de reuniones de departamento y encuestas al alumnado con el propósito de ir mejorando tanto el proceso de enseñanza como de aprendizaje del alumnado. Para ello, en este apartado se exponen una serie de herramientas e instrumentos de evaluación destinadas a tal propósito.

Asegurar y prever un buen control de calidad de la enseñanza es vital para asegurar la consecución de los objetivos de aprendizaje y a mi juicio, la metodología indicada en la mencionada programación didáctica parece adecuada y suficiente.

- Finalmente, la última sección de esta PGA detalla el plan de recuperación para alumnado con materias pendientes del departamento de Tecnología y evaluaciones no superadas con éxito dentro del marco normativo establecido por el Decreto 127/2007, 24 de mayo, por el que se establecerán planes de recuperación a lo largo del curso cuando sea detectado que el ritmo de aprendizaje del alumnado y los objetivos fijados para el grupo no se corresponden. Para llevar a cabo las recuperaciones, se propone que el alumnado afectado realice tareas de recuperación programadas en las diferentes unidades didácticas y pruebas escritas elaboradas por el departamento. Además, se proponen también medidas de refuerzo educativo para garantizar que estos alumnos y alumnas consigan adquirir los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo. Por otro lado, se contempla que el alumnado que haya perdido el derecho a evaluación continua debido a la reiteración de faltas injustificadas (más del 15% de faltas injustificadas), podrá ser evaluado mediante la realización de una prueba escrita sobre todos los contenidos de la materia en la evaluación extraordinaria.

Un detalle a tener en cuenta en esta sección es que está destinada a la E.S.O. Si bien me parece adecuado reflejar en la PGA los tipos de evaluación extraordinaria como una oportunidad de superar la materia al alumnado que no haya sido capaz de ello a lo largo del curso académico de manera ordinaria, creo que es de esperar

que se aporten las mismas posibilidades en Bachillerato, por lo que me parece conveniente que en tal caso sea también reflejado el procedimiento a seguir en el documento de la Programación.

A modo de conclusión, tras haber realizado un análisis detallado de la Programación Didáctica del departamento de Tecnología del I.E.S. Viera y Clavijo para el presente curso académico (2018/2019), cabe destacar que resulta muy completa y contempla todos los aspectos necesarios para establecer la forma en la que se llevará a cabo la actividad docente de las materias impartidas por dicho departamento. Algunos apartados de la PGA como el de la evaluación del aprendizaje del alumnado, los instrumentos de evaluación, las orientaciones metodológicas, y las medidas de atención a la diversidad están detalladas con especial cuidado y sus propuestas son adecuadas.

Por otro lado, resulta interesante el grado de implicación que muestra el personal docente que conforma el mencionado departamento, lo cual se refleja por ejemplo en el noveno apartado de la PGA, donde se relaciona esta con los planes de formación y proyectos en el centro, pues se propone a los alumnos una gran cantidad de actividades y concursos del ámbito tecnológico (TF2030, WRO, FLL, EDUROV, etc.) que favorecen su motivación y la elaboración de esquemas mentales para la adquisición de nuevos conocimientos, haciendo énfasis en la autonomía del propio alumnado durante este proceso.

3. Diseño de la Programación Didáctica Anual

3.1. Introducción

La tecnología supone hoy en día una muy diversa colección de herramientas que facilitan la gran mayoría de tareas tanto cotidianas como de mayor complejidad, para la creación, el desarrollo y el intercambio de información entre el ser humano y el medio que le rodea. Es por ello que su importancia para los seres humanos es altamente estimada, pues a lo largo de la historia les ha ayudado a adaptarse al entorno y viceversa, es decir, les ha permitido adaptar el entorno a sus necesidades.

El auge y desarrollo de las altas tecnologías han minimizado nuestras barreras y limitaciones en numerosos ámbitos de formas muy diversas de manera global. Su evolución acorde a los diferentes estilos de vida del ser humano y sus cambiantes necesidades se ha visto incrementada de manera exponencial a lo largo de los últimos años.

Resulta por ello fundamental tener conocimientos básicos en este ámbito, los cuales en definitiva permitan comprender el mundo que nos rodea y ser capaces de mejorarlo haciendo uso de las diferentes herramientas y sistemas cada vez más optimizados que nos ofrece la tecnología de forma ética y responsable.

De esta manera, la materia de Tecnología para el currículo de Educación Secundaria Obligatoria proporciona una formación básica y a su vez específica, para proveer al alumnado de las herramientas de conocimiento necesarias que le habiliten para resolver problemas tecnológicos de manera autónoma y así, ser capaz de adaptarse al continuo cambio y evolución que sufre esta área de conocimiento.

3.2. Justificación teórica

3.2.1. Marco Normativo

Esta programación está basada principalmente en la normativa vigente actual de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) y en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa (BOE N° 295 de 10 de diciembre) [8].
- Real Decreto 1105 de 2014, de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato (BOE de 3 de enero de 2015) [9].
- Currículum de la LOMCE. Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no universitaria [10].

- Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la Ordenación de la ESO y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma Canaria [11].
- 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. Boletín Oficial de Canarias [BOC], N.º. 46, de 6 de marzo de 2018 [12].
- Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la E.S.O. y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias. Boletín Oficial de Canarias [BOC], N.º. 177, de 13 de septiembre de 2016 [13].
- 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 (Título III, Capítulo I, artículo 44) [14].
- Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. [BOC] N.º 136, 15 de Julio de 2016 [15].
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. [BOE -A-2015-738] [16].

3.3.Contextualización al entorno de aprendizaje

El I.E.S. Viera y Clavijo comenzó a ejercer su actividad en el curso académico 1969-1979, como un desdoblamiento del I.E.S. Canarias Cabrera Pinto, para dar acogida al alumnado masculino de aquel centro. Hasta adoptar su actual denominación el curso 1998-1999, el centro pasó por diversas fases, desde INEM, Instituto de Enseñanzas Medias, hasta Instituto de Bachillerato, según el sistema educativo vigente en cada momento.

El centro se encuentra ubicado en zona periférica de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, cercana al Campus Central de La Universidad de La Laguna (ULL) y a la autopista TF5. La abundancia de urbanizaciones existentes en sus cercanías condiciona el tipo de alumnado en el centro dependiendo de la etapa. En la etapa de la Enseñanza Secundaria Obligatoria una elevada cantidad de su alumnado procede de la zona de adscripción y de los colegios adscritos, como son el C.E.I.P. La Verdellada y el C.E.I.P. Aguere, con un entorno socio cultural medio-bajo, con abundancia de familias monoparentales. Por otra parte, el alumnado de la etapa de Bachillerato procede en su mayoría de los centros concertados de la zona próxima, mayormente con un nivel socio cultural medio-alto. De esta manera, en el caso de la E.S.O., abunda el alumnado con escasa motivación hacia el estudio y cuya máxima aspiración es la de obtener el título de Graduado en Secundaria, mientras que, en el caso del alumnado de Bachillerato, la mayoría tiene pretensiones de aspirar a un título universitario.

Actualmente, además de las enseñanzas obligatorias el centro oferta las dos modalidades de Bachillerato: Ciencias y Humanidades-Ciencias Sociales, tanto en enseñanza diurna como de semipresencial en turno de tarde noche.

3.4. Información general del centro

En este apartado se detallan brevemente las principales características identificativas del I.E.S. Viera y Clavijo. Esta información ha sido recogida por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

Código	38002806
Denominación	I.E.S. Viera y Clavijo
Tipo de Centro	Instituto de Educación Secundaria
Dirección	Avda. M. Lora Tamayo, S/N, San Cristóbal de La Laguna, 38205, Santa Cruz de Tenerife
Teléfono	922473913

En relación a los departamentos didácticos, el I.E.S. Viera y Clavijo tiene un Claustro de 61 profesores repartidos en 18 departamentos: Alemán, Biología y Geología, Dibujo, Economía, Educación Física, Filosofía, Física Y Química, Francés, Geografía e Historia, Griego, Inglés, Latín, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Música, Orientación, Religión Católica y Tecnología. Además, se compone de los siguientes órganos:

- Equipo directivo
 - o Director, vicedirector, jefes de estudios (diurno y BSP) y secretario.
- Consejo escolar
 - o Miembros permanentes: director, secretarios, representante MUNICIPAL.
 - o Miembros elegibles: 7 profesores, 5 alumnos, 4 representantes de alumnos, 1 PAS.
- Comisión de Coordinación Pedagógica
 - o Director, Jefe de Estudios, Orientadora, Jefes de Departamento y Coordinadores de Ámbito.
- Equipos educativos
 - o Un equipo educativo por cada grupo de alumnos, formado por los profesores que imparten docencia y coordinado por el profesor-tutor.
- Personal de Administración y Servicios (PAS)
 - o El centro cuenta actualmente con 2 auxiliares administrativas (uno a tiempo compartido), 3 conserjes y 2 técnico de mantenimiento, además del personal de limpieza del servicio contratado por la Consejería de Educación y Universidades.

En la siguiente tabla se muestra la distribución y número de alumnado matriculado en el centro para el presente curso académico.

TURNO, ENSEÑANZA Y CURSO			N.º ALUMNOS	
Horario diurno	E.S.O.	1º de Educación Secundaria Obligatoria	60	
		2º de Educación Secundaria Obligatoria	60	
		3º de Educación Secundaria Obligatoria	60	
		2º de PMAR	15	
		4º de Educación Secundaria Obligatoria	60	
	Total alumnado E.S.O.			255
	Bachiller	1º de Bachillerato Modalidad de Ciencias	175	
		1º de Bachillerato Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales	107	
		2º de Bachillerato Modalidad de Ciencias	135	
		2º de Bachillerato Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales	102	
	Total alumnado Bachillerato			523
Horario nocturno	BSP	1º de BSP Modalidad de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales	45	
		2º de BSP Modalidad de Ciencias	34	
		2º de BSP Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales	46	
	Total alumnado Bachillerato Semipresencial			125
Total alumnado en todas las enseñanzas curso 2018/2019			903	

Tabla 2: Distribución de alumnado por curso académico

3.4.1. Oferta formativa

En este subapartado se muestra la oferta formativa de enseñanzas autorizadas por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias para este centro educativo en el curso 2018/2019.

Nivel	Familia	Estudio
Bachillerato	Modalidad de Ciencias (LOMCE)	1º BAC Modalidad de Ciencias (LOMCE);
Bachillerato	Modalidad de Ciencias (LOMCE)	2º BAC Modalidad de Ciencias (LOMCE);
Bachillerato	Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	1º BAC Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE);
Bachillerato	Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	2º BAC Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE);
Bachillerato Semipresencial (2 cursos)	Modalidad de Ciencias (LOMCE)	1º BAC -BSP Modalidad de Ciencias (LOMCE);
Bachillerato Semipresencial (2 cursos)	Modalidad de Ciencias (LOMCE)	2º BAC -BSP Modalidad de Ciencias (LOMCE);
Bachillerato Semipresencial (2 cursos)	Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	1º BAC -BSP Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE);

Bachillerato Semipresencial (2 cursos)	Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	2º BAC -BSP Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Cuarto de E.S.O. (LOMCE)	4º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Primero de E.S.O. (LOMCE)	1º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Segundo de E.S.O. (LOMCE)	2º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);
Educación Secundaria Obligatoria	Tercero de E.S.O. (LOMCE)	3º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE);

Tabla 3: Oferta formativa del centro para el presente curso académico

3.4.2. Descripción de las características estructurales del centro

El I.E.S. Viera y Clavijo cuenta con las instalaciones que se enumeran a continuación. En todas ellas se presta especial atención en el respeto de las normas de funcionamiento, cuidado y limpieza de las mismas.



Figura 2: Vista de planta de instalaciones del centro

Instalaciones de usos didáctico:	Instalaciones de administración y dirección:	Otros:
<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca. - Salón de actos. - Aula de usos múltiples. - Aulas de clase ordinaria. - Aulas de informática. - Canchas y gimnasio de Educación Física. - Aulas específicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Laboratorio de Física y Química. ○ Laboratorio de Biología y Geología. ○ Aula de Ciencias Naturales. ○ Huerto Escolar Ecológico. ○ Aula de Música. ○ Desdoble de Idiomas. ○ Aula de Robótica. ○ Taller de Tecnología. ○ Aula de Dibujo. ○ Aula de Religión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hall de recepción. - Despacho de Dirección. - Despacho de Vicedirección. - Despacho de Jefatura de Estudios. - Sala de juntas. - Despacho de Secretaría. - Secretaría. - Departamento de Orientación. - Almacén de secretaría. - CPD (servidor, armario de comunicaciones, etc.). - Sala de profesores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cafetería. - Zona de aparcamientos. - Jardines.

Tabla 4: Instalaciones del centro

A continuación, se exponen algunas características destacables acerca de las instalaciones enumeradas en la tabla anterior.

El centro suele contar con becarios de la Facultad de Filología de Universidad de La Laguna y becarios del Cabildo de Tenerife (PIALTE) que realizan diversas labores dentro de la biblioteca. Ésta representa, además, un espacio que puede ser utilizado para impartir

cursos y charlas o realizar diferentes actividades, pues cuenta con cañón de proyección de imágenes y pantalla para aquellas actividades en las que sea necesario.

El centro cuenta con tres aulas de informática dotadas con material para el desarrollo de las TIC, denominadas Aula Medusa, Aula Informática1, Aula informática2 y Aula Informática3 (fuera del dominio Medusa). Todas cuentan, aparte de con equipos informáticos comunes, con proyector y pizarra digital. En el Aula Medusa, el alumnado y cuenta con dos impresoras 3D.

Respecto al equipamiento de gimnasio y canchas, en la Programación General Anual del centro (PGA), se menciona que es insuficiente para la demanda existente y algo deficiente en cuanto a prestaciones respecto a la climatología común de La Laguna, pues el gimnasio y las canchas son descubiertas, por lo que no pueden ser utilizadas en días lluviosos. Es por ello que durante el presente curso escolar se han enviado varios informes a la DGCIE y a la Viceconsejería para que tengan conocimiento de tales circunstancias y se lleve a cabo la construcción de un pabellón deportivo cubierto.

Por su parte, el equipamiento del aula de Robótica surge ante la demanda del alumnado de un espacio en el que poder realizar estas actividades, tanto en sesiones lectivas, como en recreos y en horario extraescolar. Se trata de un aula-taller que dispone de numeroso equipamiento para el desarrollo de actividades relacionadas con robótica, como microcontroladores, equipos informáticos, almacén de piezas, sensores, actuadores, entre otros.

3.4.3. Vertebración pedagógica y organizativa del centro

En el I.E.S. Viera y Clavijo existen tanto órganos de gobierno como órganos de coordinación docente que velan para que las actividades que éstos realicen se desarrollen en concordancia con los principios y valores de la Constitución, por la especial atención en la calidad de la enseñanza y por la adecuada realización de los fines de la educación, establecidos en las disposiciones vigentes.

La organización de gobierno del centro se muestra en la siguiente figura. El equipo directivo es constituido por los órganos de gobierno, los cuales coordinan el desempeño de sus funciones de acuerdo con las instrucciones del director. Además de ello, los órganos de gobierno garantizan el ejercicio de los derechos reconocidos al profesorado, alumnado, padres y madres del alumnado y personal de administración y servicios, además de velar por el cumplimiento de sus correspondientes deberes. Por otro lado, en sus labores se incluye favorecer la efectiva participación de todos los integrantes de la comunidad educativa en la vida del centro.

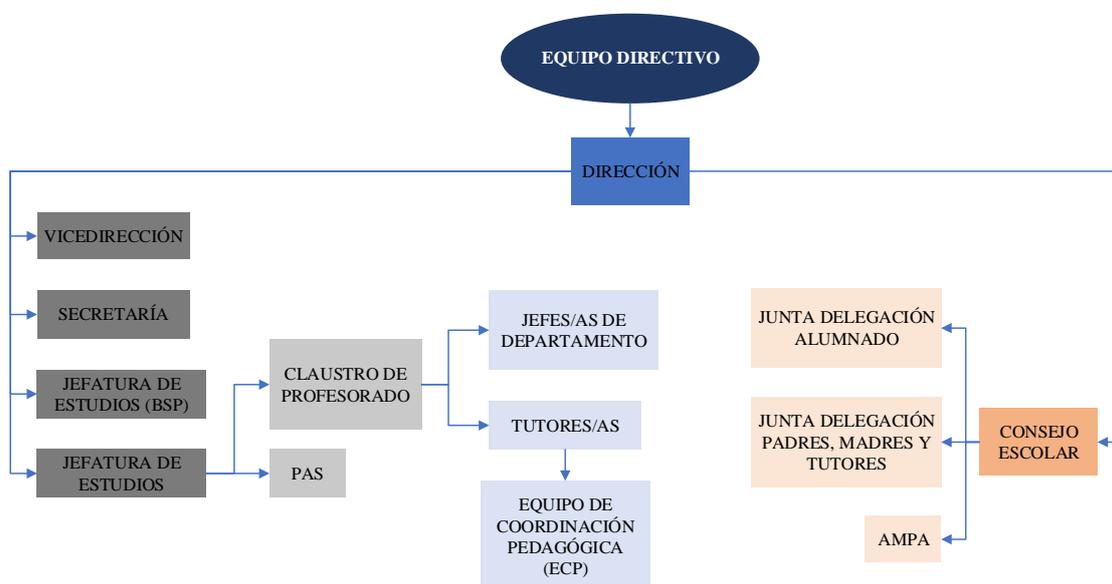


Figura 3: Esquema vertebración pedagógica y organizativa del centro

El equipo que conforma el gobierno del centro cuenta con la participación activa del claustro de profesorado en la realización de sus funciones para el establecimiento de los criterios del Proyecto Educativo del Centro (PEC).

Cabe destacar además la labor de los órganos de coordinación docente del centro, conformado por los diferentes departamentos didácticos, el departamento de orientación, los equipos docentes y el Equipo de Coordinación Pedagógica. Éste último, realiza la evaluación de proyectos y actividades del centro y colabora en la elaboración de planes

de mejora. Los Departamentos Didácticos valoran el logro de los objetivos del currículo, el desarrollo del mismo, dificultades o problemas encontrados y posibles mejoras.

Existen además otros órganos de participación y colaboración con funciones diversas como informar y asesorar a padres y madres de las actividades propias de la AMPA (Asociación de Madres, Padres o Tutores de Alumnado), prestar asistencia a padres y madres de alumnado en asuntos relacionados con su educación, colaboración con el equipo docente y el alumnado para el correcto funcionamiento del centro y favorecer la participación familiar en la vida del centro.

3.5. Objetivos

3.5.1. Objetivos generales para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria

Según lo establecido en el Real Decreto 1105 de 2014, de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato (Boletín Oficial del Estado de 3 de enero de 2015) [9], en el Capítulo II, Artículo 11 se especifica que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permita:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por

- cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
 - e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
 - f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
 - g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
 - h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
 - i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
 - j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
 - k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

3.5.2. Objetivos generales para la materia de Tecnología

Los aspectos aquí recogidos se extraen a partir de los propuestos en el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias [15], de manera que estos aspectos deberán ser incluidos en las situaciones de aprendizaje que se diseñarán para alcanzar los aprendizajes reflejados en los criterios de evaluación, en los estándares de aprendizaje evaluables, en las competencias y en los contenidos.

La materia de Tecnología contribuye, junto al resto de materias de la Educación Secundaria Obligatoria, a la consecución de los objetivos de la etapa, es por ello que se hace necesario un enfoque multidisciplinar que garantice la adquisición de los mismos.

Tal y como se ha hecho referencia en apartados anteriores, la contribución a los objetivos e) y f), parte de la base de que esta materia aglutina los conocimientos y métodos de trabajo de diferentes disciplinas científicas, aplicando los aprendizajes adquiridos a situaciones reales, utilizando diversos métodos de resolución de problemas para obtener una solución, siendo necesaria la búsqueda y tratamiento de la información con un sentido crítico, y la presentación y exposición de resultados, por lo que proporciona una preparación básica en las tecnologías de la información y la comunicación.

La metodología de trabajo activa y por proyectos que se plantea a lo largo de toda la etapa, favorece la contribución a la consecución de los objetivos a), b), c), d) y g). De manera constante se le plantean al alumnado situaciones o problemas técnicos que debe resolver, para lo que debe tomar decisiones de manera individual y de acuerdo con su grupo de trabajo, esto implica asumir responsabilidades, fomentar hábitos de trabajo, propiciar la creatividad en el aprendizaje, desarrollar el espíritu crítico y emprendedor, ser tolerante con las opiniones de los demás, valorar las aportaciones del resto del grupo, tener

actitudes que fomenten la cooperación en el grupo de trabajo evitando cualquier forma de discriminación en definitiva, adquirir una conciencia cívica y social que le permita incorporarse a una sociedad más justa e igualitaria.

La contribución al objetivo h), relacionado con el uso de la lengua castellana, es inmediata desde el momento que el alumnado debe comprender los mensajes que se le transmiten y debe ser capaz de expresarse de manera correcta y hacer uso del vocabulario adecuado en diferentes contextos. Este factor es imprescindible para el propio proceso de aprendizaje, además de la necesidad de transmitir mensajes claros y coherentes cuando presenta las soluciones a los problemas técnicos que se le han planteado y los desarrollos realizados.

De la misma forma, la contribución al objetivo k), relativo al consumo, salud y medio ambiente, se realiza desde la necesidad de valorar el desarrollo tecnológico manteniendo una actitud crítica hacia el consumo excesivo, valorando las repercusiones medioambientales de los procesos tecnológicos y enfatizando sobre el compromiso de avanzar hacia un desarrollo sostenible. Así mismo, en el trabajo en el taller se tendrán en cuenta las medidas de seguridad e higiene necesarias para mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.

En el proceso de creación y desarrollo de los prototipos se hace necesaria una aportación creativa relacionada con el diseño del producto, tanto a nivel estético como ergonómico, aportación que se va enriqueciendo a lo largo de la etapa. De la misma forma, se realizan análisis sobre la evolución estética y de diseño de los productos tecnológicos presentes en el mercado en base a su uso social, aspectos que reflejan una clara contribución a los objetivos j) y l).

Todos los aspectos aquí mencionados se recogen en el currículo de la materia de 4º de la Educación Secundaria Obligatoria, los cuales se deberán incluir en las situaciones de aprendizaje que se diseñarán para alcanzar los aprendizajes reflejados en los criterios de evaluación, en los estándares de aprendizaje evaluables, en los contenidos y en las competencias.

3.6. Contribución de la materia a las Competencias Clave

La adquisición de Competencias Clave debe favorecer en los alumnos y alumnas el desarrollo de actitudes y valores, así como un conocimiento de base conceptual y un uso de técnicas y estrategias las cuales faciliten su incorporación a la vida adulta y debe servir de cimiento para su aprendizaje a lo largo de su vida.

En la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato [16], se establece un total de siete competencias clave o básicas del currículo:

Competencias Clave	Siglas
Comunicación Lingüística	CL
Competencia Digital	CD
Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología	CMCT
Aprender a aprender	AA
Competencias Sociales y Cívicas	CSC
Conciencia y Expresiones Culturales	CEC
Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor	SIEE

Tabla 5: Competencias Clave

En este sentido, el Currículo de la materia de Tecnología para 4º de E.S.O. contempla todas las competencias de la Orden citada a lo largo de los seis bloques que componen la Programación Didáctica de la materia. Tal y como se expone en el Decreto 83/2016 [15], a continuación, se establece la contribución de la materia de Tecnología en la adquisición de estas competencias básicas.

La contribución de la materia a la competencia en Comunicación Lingüística (CL) al nivel en el que se encuentra y a los aprendizajes desarrollados, es evidente desde la necesidad que tiene el alumnado de recibir y emitir mensajes claros, coherentes y concretos haciendo uso del vocabulario adecuado, y en ocasiones técnico y específico. Para ello, además de las situaciones de enseñanza-aprendizaje diarias que se trabajan en el aula, el

alumnado debe enfrentarse a situaciones concretas y contextualizadas en las que debe comunicarse y que le obligarán regularmente a elaborar documentos técnicos para documentar los trabajos prácticos realizados, realizar exposiciones o presentaciones específicas de determinados aprendizajes relacionados, argumentar y convencer sobre los productos diseñados o elaborados, realizar búsquedas de información y, por lo tanto, establecer técnicas adecuadas para conseguir un tratamiento de la información satisfactorio.

La contribución a la Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT) se refleja tanto en el lenguaje de la materia, que se nutre de disciplinas científicas como la Física o las Matemáticas, como en que en el desarrollo de los contenidos procedimentales de la materia se requieren destrezas y habilidades en la manipulación de herramientas y máquinas, así como la necesidad previa del conocimiento de datos y procesos científicos que permitan identificar los problemas tecnológicos y afrontar su solución con el apoyo de conocimientos científicos (medir, manejar magnitudes básicas, dibujar, utilizar aplicaciones informáticas de diversa índole, etc.), aplicando a esas soluciones el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y al respeto al medio ambiente, a la vez que se aplican criterios éticos estrechamente vinculados a la ciencia y la tecnología. En la resolución de un problema tecnológico el alumnado debe, además, como en cualquier actividad científica o tecnológica, documentar el proceso, haciendo uso de medios que actualmente se basan en aplicaciones TIC, por su versatilidad, potencia y alcance.

En base a esta última referencia, se ve la necesidad del manejo fluido de las TIC no ya como fin sino como medio para poder investigar, documentar e informar de cuantos proyectos y soluciones se den, a las necesidades que se deseen cubrir. Todo ello reflejado en la necesidad de adecuarse a unas herramientas basadas en las tecnologías de la información y la comunicación que están en continuo cambio, requiriendo continuamente reciclar los conocimientos, las habilidades y las actitudes de forma que se garantice el “ser competente” en un entorno que actualmente es eminentemente digital.

De esta forma y a través del estudio y uso de procesadores de texto, hojas de cálculo, software de presentaciones, navegadores (y su aplicación en la búsqueda, filtrado y

tratamiento posterior de información), aplicaciones CAD (2D o 3D), simuladores, aplicaciones móviles, etc., es como esta materia contribuye a la adquisición de la Competencia digital (CD).

El uso de esas aplicaciones TIC y su carácter innovador, así como su vertiente de autonomía de cara a la autoformación y el autoaprendizaje del alumnado, permite que su uso en los procesos de resolución de problemas, tal y como se trabajan en la materia, contribuyan a la adquisición de la competencia de Aprender a Aprender (AA). Con ellas se desarrollan estrategias de búsqueda, obtención, selección y análisis de información, para aplicarlas a la construcción de objetos y sistemas, así como para justificar y documentar cada uno de los procesos.

Las Competencias Sociales y Cívicas (CSC) se alcanzan a través del trabajo en equipo, fomentando valores como la tolerancia, la igualdad de oportunidades, la no discriminación, el respeto de las normas de seguridad y salud en el trabajo en el taller, el desarrollo sostenible, etc. A su vez, el trabajo colaborativo favorece la capacidad de comunicarse de una manera asertiva y constructiva, expresando y comprendiendo puntos de vista diferentes y ayudando a desarrollar a su vez destrezas para negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.

En esta materia, las características del método de proyectos utilizado, en el que se planifica, organiza y gestiona para alcanzar un resultado, es un claro ejemplo de cómo se contribuye a la adquisición de la competencia “Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE)”. La metodología activa y participativa, el trabajo en grupo de forma colaborativa, el reparto de tareas en condiciones de igualdad, la aparición de liderazgos naturales y la asunción de responsabilidades que son propias del método de proyectos, van a ser garantía para formar a nuestro alumnado en la toma de decisiones individual o colectivamente, asumiendo roles de liderazgo, analizando sus fortalezas y debilidades, contribuyendo, con determinación y firmeza a tomar medidas en la resolución de un problema determinado.

Por último, el currículo de Tecnología contribuye a la competencia “Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)” en la medida en que el alumnado, a través de las situaciones que se le plantean, es capaz de desarrollar y plasmar su capacidad estética y

creadora en los diferentes contextos. En este punto, desarrolla su imaginación y creatividad con el diseño y mejora de los productos técnicos ante el problema tecnológico planteado, adecuando el producto final a las tendencias estéticas y de uso de cada momento, analiza su evolución según la influencia en los modelos sociales, cambiantes en distintas etapas históricas y comunica sus ideas y experiencias buscando las formas y cauces de expresión adecuados. Con el trabajo colaborativo desarrolla actitudes en las que toma conciencia de la importancia de apoyar tanto sus producciones como las ajenas, de reelaborar sus ideas, de ajustar los procesos para conseguir los resultados deseados y de apreciar las contribuciones del grupo con interés, respeto y reconocimiento del trabajo realizado.

3.7.Contenidos secuenciados por evaluación

Los contenidos de la materia, se agrupan en seis bloques diferentes para el cuarto curso, entre los que se distribuye la materia, sirviendo para relacionarlos con el resto de elementos curriculares.

En el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria los bloques quedan configurados de la siguiente forma:

Bloque	Contenidos
Bloque I: “Tecnologías de la información y de la comunicación”	Trata sobre el uso de dispositivos de comunicación alámbricos e inalámbricos, la utilización del ordenador y de dispositivos digitales como herramientas de comunicación y de transmisión de datos, imágenes y sonido en condiciones de seguridad y responsabilidad, así como para adquirir datos del entorno y realimentar procesos desde programas generados a tal fin.

<p>Bloque II: “Instalaciones en viviendas”</p>	<p>Estudia y analiza las instalaciones básicas de una vivienda moderna (instalación eléctrica, instalación del agua, red sanitaria, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica), incidiendo en la normativa, la simbología y el montaje de cada una de ellas, centrandó el interés en el ahorro energético que se pueda obtener desde el diseño tecnológico de las mismas.</p>
<p>Bloque III: “Electrónica”</p>	<p>Se hace un recorrido desde la electrónica analógica hasta la digital, con el estudio del álgebra de Boole y la implementación de circuitos con puertas lógicas. En este bloque, se incide en la importancia de simular y montar circuitos electrónicos que permitan al alumnado acercarse, de una forma visual, a la utilidad y funcionamiento de los circuitos electrónicos.</p>
<p>Bloque IV: “Control y robótica”</p>	<p>Pretende formar al alumnado en el conocimiento de la automatización de procesos y robótica básica, analizando sistemas automáticos, iniciándose en los procesos de control y en el uso del ordenador en dichos procesos, con programación y uso de tarjetas controladoras.</p>
<p>Boque V: “Neumática e hidráulica”</p>	<p>Se estudian los sistemas hidráulicos y neumáticos, los principios físicos que rigen su funcionamiento, la simbología</p>

	normalizada a la hora de representarlos, sus aplicaciones industriales y donde se proponen tanto la posibilidad de experimentar con montajes reales como con circuitos simulados con software específico.
Bloque VI: “Tecnología y sociedad”	Bloque clave para conocer la importancia de la tecnología en el desarrollo histórico, su influencia en las distintas épocas del ser humano y que además permite analizar la evolución de los objetos tecnológicos y reflexionar sobre la necesidad de la normalización en los productos industriales, así como a las implicaciones del uso de los recursos naturales y su influencia en el desarrollo sostenible.

Tabla 6: Bloques y contenidos didácticos

3.8. Estándares de aprendizaje evaluables

Para la última etapa (4º curso) de la Educación Secundaria Obligatoria, el mencionado Decreto 83/2016, [BOC] N° 136, 15 de Julio de 2016 [15] establece los siguientes estándares de aprendizaje evaluables:

1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.
2. Describe las formas de conexión en la comunicación entre dispositivos digitales.
3. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupar y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos.
4. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.

5. Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.
6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
7. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.
8. Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.
9. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.
10. Realiza montajes sencillos y experimenta y analiza su funcionamiento.
11. Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.
12. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.
13. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.
14. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada.
15. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.
16. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.
17. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.
18. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
19. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.
20. Monta circuitos sencillos.
21. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.

22. Representa y monta automatismos sencillos.
23. Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.
24. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.
25. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.
26. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.
27. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.
28. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.
29. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.
30. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionado inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.
31. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.

3.9. Criterios de evaluación

Según lo establecido en currículo de E.S.O. en Canarias [15], los criterios de evaluación son el elemento referencial y prescriptivo del currículo, cumpliendo, por tanto, una función vertebral, dado que conectan todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Por este motivo, los criterios de evaluación son el referente inequívoco en los aspectos más relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje en el alumnado para que el profesorado tenga un referente absoluto en:

- La planificación del proceso de enseñanza.
- El diseño de situaciones de aprendizaje.
- En el proceso de evaluación.

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

Estos criterios de evaluación constan de dos partes indisolublemente relacionadas, que integran los elementos prescriptivos establecidos en el currículo básico:

- El enunciado, elaborado a partir de los criterios de evaluación establecidos en el mencionado currículo básico.
- La explicación del enunciado, elaborada a partir de los estándares de aprendizaje evaluables establecidos para la etapa, graduados en cada curso mediante una redacción holística.

La redacción holística de los criterios de evaluación del currículo conjuga, de manera observable, todos los elementos que enriquecen una situación de aprendizaje competencial: hace evidentes los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices a través de verbos de acción; y de esta forma:

- Dan coherencia a los contenidos asociados y a los recursos de aprendizaje sugeridos.
- Favorecen el desarrollo de las competencias a través de un enfoque metodológico abierto, integrador e inclusivo.
- Contextualizan el escenario y la finalidad del aprendizaje que dan sentido a los productos que elabora el alumnado para evidenciar su aprendizaje.

De este modo se facilita al profesorado la percepción de las acciones que debe planificar para favorecer el desarrollo de las competencias, que se presentan como un catálogo de

opciones abierto e inclusivo, que el profesorado adaptará al contexto educativo de aplicación.

Los criterios de evaluación propuestos para Tecnología, que se han repartido entre los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, pretenden orientar:

- Al profesorado, como profesional encargado del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, con capacidad para establecer estrategias metodológicas y didácticas que permitan alcanzar los objetivos planteados a partir de los criterios de evaluación y adquirir el nivel competencial definido. Deberá ser referente para adecuar sus intervenciones como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial del alumnado, asimismo debe tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje.
- Al alumnado, para despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje lo que implica su papel activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, para ello se le debe procurar todo tipo de ayudas para que comprenda lo que aprende, sepa para qué lo aprende y sea capaz de usar lo aprendido en distintos contextos dentro y fuera del aula.

Como ya hemos señalado, existe un eje vertebrador a todos los criterios de evaluación de cualquier materia y que se pueden observar en las referencias a aspectos sociales, cívicos y medioambientales. Se han definido a partir de los estándares de aprendizaje e integrando en ellos la adquisición de las competencias, buscando potenciar aspectos como la funcionalidad y motivación de los aprendizajes de forma que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dando cabida a una metodología abierta, integradora e inclusiva y pretendiendo alcanzar una formación técnica básica que permita al alumnado desenvolverse con soltura en la sociedad actual [15].

Los estándares de aprendizaje se citan en el apartado 3.8. del presente documento. A continuación, se presentan los criterios de evaluación para la materia de Tecnología para 4º de E.S.O., con sus correspondientes contenidos, competencias clave, estándares de aprendizaje evaluables y respectivos bloques de aprendizaje.

<p>Criterio STEE04C01: Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.</p> <p>Con este criterio se pretende valorar la capacidad del alumnado para elaborar esquemas básicos que expliquen el funcionamiento de los sistemas de comunicación alámbricos e inalámbricos a partir de la identificación, comparación y análisis de los tipos de señales utilizados en cada caso, los elementos que componen dicho sistema de comunicación y los procesos que desarrollan.</p>	<p>Competencias: CL, CMCT, AA</p>	<p>Bloque de aprendizaje I: Tecnologías de la Información y la Comunicación</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:</p> <p>1.</p>		
<p>Contenidos:</p> <p>1. Análisis y descripción de los elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica.</p>		

<p>Criterio STEE04C02: Buscar, publicar e intercambiar información en medios digitales, reconociendo y comparando las formas de conexión entre los dispositivos digitales, teniendo en cuenta criterios de seguridad y responsabilidad al acceder a servicios de Internet.</p> <p>Con este criterio se pretende constatar que el alumnado es capaz de reconocer y utilizar los servicios básicos de localización, intercambio y publicación de información digital ya sean datos, imágenes o sonido utilizando servicios básicos en Internet (redes sociales, mensajería instantánea, blogs, wikis, correo electrónico, etc.), configurando los niveles de seguridad adecuados en cada caso y asumiendo las responsabilidades que conlleva el intercambio de datos, imágenes y sonido a través de esos medios digitales en función de su alcance y viralidad, así como identificar y clasificar las distintas formas de conexión entre dispositivos digitales, ya sea mediante cable (USB,</p>	<p>Competencias: CL, CD, AA, CSC</p>	<p>Bloque de aprendizaje I: Tecnologías de la Información y la Comunicación</p>
---	--------------------------------------	---

microUSB, firewire, etc.) o inalámbrica (bluetooth, wifi, infrarrojos, etc.), así como los tipos de redes que se pueden formar entre ellos.		
Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 2, 3, 4		
Contenidos: 1. Clasificación y diferencias de los distintos tipos de redes. 2. Publicación e intercambio de información en medios digitales		

<p>Criterio STEE04C03: Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.</p> <p>Con este criterio se trata de verificar que el alumnado es capaz de manejar los conceptos básicos de un lenguaje de programación, haciendo uso del ordenador u otros tipos de dispositivos de intercambio de información, y a través del análisis previo y la planificación correspondiente elaborar un programa sencillo que, aplicado a una situación tecnológica o a un prototipo, realice la interpretación de datos externos mediante la introducción de los mismos o su detección por sensores, de forma que se realimenten otros procesos o acciones a partir de tales datos.</p>	<p>Competencias: CMCT, CD, AA, SIEE</p>	<p>Bloque de aprendizaje I: Tecnologías de la Información y la Comunicación</p>	
			Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 5, 6
			Contenidos: 1. Utilización básica de los lenguajes de programación. 2. Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información

<p>Criterio STEE04C04: Diseñar, simular y realizar montajes sencillos de las instalaciones básicas más comunes de una vivienda, describiendo los elementos que las componen y empleando la simbología normalizada en su diseño, aplicando criterios de eficiencia y ahorro energético.</p> <p>Con este criterio se pretende conocer si el alumnado es capaz de describir los elementos que componen las instalaciones eléctricas, de suministro de agua, de suministro de gas, de calefacción, de aire acondicionado, domótica y de saneamiento de una vivienda, reconociendo y describiendo los elementos que las componen e interpretando la simbología normalizada para cada tipo de instalación, a la vez que conoce y aplica las normas que regulan el diseño y utilización de cada instalación en la vivienda, experimentando en el taller y en equipo, con actitud creativa e innovadora, y gestionando los medios y recursos disponibles a partir del diseño con el software específico instalaciones sencillas, de forma que se incorporen criterios, preferentemente bioclimáticos, para el ahorro energético y la eficiencia, para realizar el montaje del diseño a escala y evaluando su funcionamiento y eficacia.</p>	<p>Competencias: CL, CMCT, CSC, SIEE</p>	<p>Bloque de aprendizaje II: Instalaciones en viviendas</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:</p> <p>7, 8, 9, 10, 11.</p>		
<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción e interpretación de las instalaciones características de una vivienda: instalación eléctrica, de agua sanitaria, de saneamiento, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica. 2. Conocimiento de la normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas. 3. Valoración de la necesidad del ahorro energético en una vivienda y sus aplicaciones en la arquitectura bioclimática. 		

<p>Criterio STEE04C05: Realizar el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos, analizando y describiendo sus componentes elementales, así como sus posibles aplicaciones y previendo su funcionamiento a través del diseño previo, usando software específico y la simbología normalizada para comprobar su utilidad en alguna situación tecnológica concreta o en un prototipo.</p> <p>Con este criterio se busca evaluar la capacidad del alumnado para reconocer y describir los componentes elementales de circuitos electrónicos analógicos (resistor, condensador, diodo y transistor), así como el conocimiento de las características y la función de cada uno dentro del circuito, de tal forma que se pueda analizar, describir y prever el funcionamiento del mismo con el diseño mediante simuladores específicos y realizar su montaje en el taller para comprobar que cumple su función dentro de un proyecto tecnológico o prototipo.</p>	<p>Competencias: CL, CMCT, AA, CEC</p>	<p>Bloque de aprendizaje III: Electrónica</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:</p> <p>12, 13, 14, 15.</p>		
<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y uso de los componentes básicos de un circuito analógico. 2. Descripción y análisis del funcionamiento de un circuito electrónico básico. 3. Empleo de la simbología para el diseño de circuitos elementales. 4. Montaje de circuitos sencillos 		

<p>Criterio STEE04C06: Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.</p> <p>Con este criterio se intenta valorar la capacidad del alumno o alumna para diseñar y analizar circuitos lógicos que den solución a un problema técnico sencillo propuesto, utilizando puertas lógicas y haciendo uso en su diseño de la simbología normalizada y de operaciones lógicas usando el álgebra de Boole, siendo capaz de describir tanto el funcionamiento de las puertas lógicas empleadas como del circuito, utilizando software de simulación específico para comprobar que resuelve el problema tecnológico propuesto.</p>	<p>Competencias: CMCT, CD, AA</p>	<p>Bloque de aprendizaje III: Electrónica</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados:</p> <p>16, 17, 18, 19, 20.</p>		
<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. 2. Identificación y uso de puertas lógicas para la resolución de problemas tecnológicos. 3. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. 		

<p>Criterio STEE04C07: Construir circuitos automáticos sencillos, analizar su funcionamiento, describir tanto el tipo de circuito como sus componentes y desarrollar un programa que controle el sistema automático, o un robot, de forma autónoma.</p> <p>Con este criterio se trata de comprobar la capacidad del alumnado para analizar el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto o cerrado, y de describir los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles y diseñar y montar un sistema automático sencillo o un robot que, usando un programa</p>	<p>Competencias: CMCT, CD, AA, SIEE</p>	<p>Bloque de aprendizaje IV: Control y Robótica</p>
---	---	---

informático desarrollado por el alumno o alumna, funcione de forma autónoma en virtud de la información que recibe del entorno utilizando tarjetas controladoras en el prototipo construido.		
Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 21, 22, 23.		
<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y análisis de sistemas automáticos y componentes característicos de dispositivos de control. Características técnicas. 2. Uso del ordenador como elemento de programación y control. 3. Estudio y comparación de sistemas de lazo abierto y cerrado. 4. Utilización básica de los lenguajes de programación. 5. Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. 6. Diseño y construcción de robots. 		

<p>Criterio STEE04C08: Identificar y describir las características y funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos y sus principales aplicaciones, así como, conocer y emplear la simbología necesaria para la representación de circuitos con el fin de diseñar, simular y construir circuitos neumáticos e hidráulicos que den solución a un problema tecnológico.</p> <p>Con este criterio se evalúa la capacidad del alumnado para realizar montajes de circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos que simulen un proceso industrial a partir de componentes reales o con programas de software específico para resolver un problema tecnológico planteado, siendo capaz de describir las principales aplicaciones industriales de estas tecnologías y de analizar el funcionamiento del sistema diseñado, identificando en él los principios físicos que actúan y describiendo los componentes que lo componen, así como identificando y representando los componentes del sistema con la simbología normalizada y la nomenclatura adecuadas.</p>	<p>Competencias: CMCT, CD, AA, SIEE</p>	<p>Bloque de aprendizaje V: Neumática e Hidráulica</p>
---	---	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 24, 25, 26, 27.</p>		
<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. 2. Identificación de componentes básicos y utilización de la simbología. 3. Descripción de los principios físicos de funcionamiento. 4. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos. 5. Aplicación en sistemas industriales. 		

<p>Criterio STEE04C09: Valorar la repercusión de la tecnología y su evolución a lo largo de la historia de la humanidad, para analizar objetos técnicos y tecnológicos emitiendo juicios de valor.</p> <p>Con este criterio se pretende valorar si el alumno o alumna es capaz de identificar e interpretar los cambios tecnológicos más importantes producidos en cada periodo histórico de la humanidad y su relación con modificaciones en estructuras económicas, sociales y medioambientales, apoyándose en documentación escrita y digital, así como que elabore juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos técnicos y tecnológicos relacionando los inventos y descubrimientos con el entorno y con el aprovechamiento de las materias primas y recursos naturales en cada época, e interpretando la función y evolución históricas de dichos objetos y la importancia de la normalización en los productos industriales.</p>	<p>Competencias: CL, CD, CSC, CEC</p>	<p>Bloque de aprendizaje VI: Tecnología y Sociedad</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 28, 29, 30, 31.</p>		
<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su conexión con las materias primas y recursos naturales existentes en cada época. 2. Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. 		

3. Valoración de la importancia de la normalización en los productos industriales.		
4. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.		

3.10. Tratamiento transversal de la educación en valores

Según lo establecido en el artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre [9], en Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de cada etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias.

Por otro lado, se fomentará el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.

Se favorecerá también el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombre y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

La programación docente propuesta comprenderá en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico. Asimismo, Se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación.

Los currículos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato incorporarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes.

Los currículos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato incorporarán elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial. Las Administraciones Educativas fomentarán las medidas para que el alumnado participe en actividades que le permita afianzar el espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

Las Administraciones Educativas adoptarán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil. A estos efectos, dichas Administraciones promoverán la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte de los alumnos y alumnas durante la jornada escolar, en los términos y condiciones que, siguiendo las recomendaciones de los organismos competentes, garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos.

En el ámbito de la educación y la seguridad vial, las Administraciones Educativas incorporarán elementos curriculares y promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca

la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

3.11. Programación Didáctica para 4º de la E.S.O. de Tecnología

La Programación Didáctica propuesta para el 4º curso de E.S.O. en la materia de Tecnología para el presente curso académico se ha diseñado de manera que consta de 7 unidades didácticas que distribuyen la docencia de los diferentes bloques de aprendizaje correspondientes según el currículo de la materia.

1. A modo de introducción en la materia, la primera Unidad Didáctica del curso que se impartirá será la de **Tecnología y Sociedad**, en la cual se estudia la evolución que ha tenido la tecnología a lo largo de la historia valorando su repercusión en nuestra sociedad de manera que se estimule en el alumnado una actitud crítica sobre esta temática.
2. Una vez concluida la anterior unidad, se dará paso a la de **Tecnologías de la Información y la Comunicación**, donde los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica se describen y analizan y además se estudian los principios básicos que rigen su funcionamiento. De esta manera, se pretende que el alumnado se familiarice con los principios de las tecnologías de intercambio de información, el uso de ordenadores y herramientas informáticas destinadas a la búsqueda y publicación de información.
3. Continuando en el segundo trimestre, se dará paso a **Instalaciones de Viviendas**, donde se verán las principales instalaciones más comunes en una vivienda y se estudiarán además los procedimientos que se llevan a cabo a la hora de realizar tareas de diseño, simulación y montajes sencillos de estas instalaciones, teniendo en observación sus diferentes elementos y simbología normalizada siempre desde el criterio del ahorro y eficiencia energéticas.

4. La siguiente Unidad Didáctica es la de Electrónica, la cual se divide en dos: **Electrónica Analógica** y Electrónica Digital. Para la primera parte se estudiará el diseño y montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos, describiendo sus componentes elementales, así como sus posibles aplicaciones reales en alguna situación tecnológica concreta o en un prototipo.
5. En cuanto a la **Electrónica Digital**, se llevará a cabo la resolución de problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.
6. El tercer trimestre del curso comenzará con la unidad de **Neumática e Hidráulica**, donde serán estudiadas las principales características y aplicaciones de esta temática y se llevará a cabo la realización de montajes sencillos de circuitos hidráulicos y neumáticos haciendo uso de software de simulación específico para esta área antes de realizar los montajes con componentes reales.
7. Una vez el alumnado tenga conocimiento adquirido en electricidad, electrónica, neumática y el uso de ordenadores, se finalizará el curso con una de las unidades didácticas más interesantes: **Control y Robótica**, ya que esta engloba y hace uso de todos los tipos de tecnología anteriores. En esta unidad, se introduce al alumnado en algunos sistemas de control tanto clásicos como modernos, el pensamiento computacional, y aplicaciones en el campo de la robótica. Para ello, se le propondrá la realización de diseños de sistemas de control automático y robots autónomos medianamente inteligentes haciendo uso de lenguajes de programación pertinentes. En concreto, se llevará a cabo el diseño y construcción de un vehículo robótico controlado por Arduino y smartphone.

A continuación, se presentan las diferentes Unidades Didácticas ordenadas secuencialmente en relación con sus contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, competencias clave e instrumentos de evaluación correspondientes.

Unidades de Programación (UP) del Primer Trimestre				
Contenidos	Criterios de evaluación – Estándares de aprendizaje	Competencias Clave	Instrumentos de Evaluación	
Up. 1 Tecnología y Sociedad	<p>1. Análisis del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su conexión con las materias primas y recursos naturales existentes en cada época.</p> <p>2. Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos.</p> <p>3. Valoración de la importancia de la normalización en los productos industriales.</p> <p>4. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.</p>	<p>Criterio de evaluación</p> <p>8. Valorar la repercusión de la tecnología y su evolución a lo largo de la historia de la humanidad, para analizar objetos técnicos y tecnológicos emitiendo juicios de valor.</p> <p>Estándares de aprendizaje</p> <p>7. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.</p> <p>8. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.</p> <p>9. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionado inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.</p> <p>10. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.</p>	<p>CL CD CSC CEC</p>	<p>Actividades Prueba objetiva Cuaderno Fichas</p>
Up. 2 Tecnología de la Información y Comunicación	<p>1. Análisis y descripción de los elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica.</p>	<p>Criterio de evaluación</p> <p>1. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.</p> <p>Estándares de aprendizaje</p> <p>1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica</p>	<p>CL CMCT AA</p>	<p>Actividades Prueba objetiva Cuaderno Fichas</p>

Unidades de Programación (UP) del Segundo Trimestre				
Up. 3 Instalaciones de vivienda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción e interpretación de las instalaciones características de una vivienda: instalación eléctrica, de agua sanitaria, de saneamiento, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica. 2. Conocimiento de la normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas. 3. Valoración de la necesidad del ahorro energético en una vivienda y sus aplicaciones en la arquitectura bioclimática. 	<p>Criterios de evaluación</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Diseñar, simular y realizar montajes sencillos de las instalaciones básicas más comunes de una vivienda, describiendo los elementos que las componen y empleando la simbología normalizada en su diseño, aplicando criterios de eficiencia y ahorro energético. <p>Estándares de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda. 12. Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas. 13. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética. 14. Realiza montajes sencillos y experimenta y analiza su funcionamiento. 15. Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda. 	CL CMCT CSC SIEE	Actividades Proyecto Documentos del Proyecto
Up. 4 Electrónica analógica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y uso de los componentes básicos de un circuito analógico. 2. Descripción y análisis del funcionamiento de un circuito electrónico básico. 3. Empleo de la simbología para el diseño de circuitos elementales. 4. Montaje de circuitos sencillos. 	<p>Criterio de evaluación</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Realizar el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos, analizando y describiendo sus componentes elementales, así como sus posibles aplicaciones y previendo su funcionamiento a través del diseño previo, usando software específico y la simbología normalizada para comprobar su utilidad en alguna situación tecnológica concreta o en un prototipo. <p>Estándares de aprendizaje</p>	CL CMCT AA CEC	Actividades Prueba objetiva Cuaderno Proyecto Documento del Proyecto

		<p>16. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.</p> <p>17. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.</p> <p>18. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada.</p> <p>19. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.</p>		
Up. 5 Electrónica digital	<p>1. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.</p> <p>2. Identificación y uso de puertas lógicas para la resolución de problemas tecnológicos.</p> <p>3. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.</p>	<p>Criterio de evaluación</p> <p>6. Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.</p> <p>Estándares de aprendizaje</p> <p>20. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.</p> <p>21. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.</p> <p>22. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</p> <p>23. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.</p> <p>24. Monta circuitos sencillos.</p>	<p>CMCT CD AA</p>	<p>Actividades Proyecto Documentos del Proyecto</p>
Unidades de Programación (UP) del Tercer Trimestre				
Up. 6 Neumática e Hidráulica	<p>1. Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p> <p>2. Identificación de componentes básicos y utilización de la simbología.</p>	<p>Criterio de evaluación</p> <p>9. Identificar y describir las características y funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos y sus principales aplicaciones, así como, conocer y emplear la simbología necesaria para la representación de circuitos con el fin de</p>	<p>CMCT CD AA SIEE</p>	<p>Actividades Proyecto Prueba objetiva Documentos del</p>

	<p>3. Descripción de los principios físicos de funcionamiento.</p> <p>4. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos.</p> <p>5. Aplicación en sistemas industriales.</p>	<p>diseñar, simular y construir circuitos neumáticos e hidráulicos que den solución a un problema tecnológico.</p> <p>Estándares de aprendizaje</p> <p>25. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.</p> <p>26. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.</p> <p>27. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.</p> <p>28. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.</p>		Proyecto
Up. 7 Control y Robótica	<p>1. Descripción y análisis de sistemas automáticos y componentes característicos de dispositivos de control. Características técnicas.</p> <p>2. Uso del ordenador como elemento de programación y control.</p> <p>3. Estudio y comparación de sistemas de lazo abierto y cerrado.</p> <p>4. Utilización básica de los lenguajes de programación.</p> <p>5. Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.</p> <p>6. Diseño y construcción de robots.</p>	<p>Criterio de evaluación</p> <p>14. Construir circuitos automáticos sencillos, analizar su funcionamiento, describir tanto el tipo de circuito como sus componentes y desarrollar un programa que controle el sistema automático, o un robot, de forma autónoma.</p> <p>Estándares de aprendizaje</p> <p>29. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</p> <p>30. Representa y monta automatismos sencillos.</p> <p>31. Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</p>	<p>CMCT CD AA SIEE</p>	<p>Actividades Prueba objetiva Cuaderno Proyecto Documentos del Proyecto</p>

Tabla 7: Unidades de Programación

3.12. Temporalización

Teniendo en cuenta el calendario escolar oficial extraído de la página web de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias para el curso académico 2018/2019, se ha realizado una distribución temporal de la actividad académica.

El primer trimestre para el alumnado de E.S.O. está previsto que tenga lugar desde su inicio el 12 de septiembre de 2018 hasta 21 de diciembre, tras lo cual tiene cabida el periodo vacacional de Navidad. Además, en este trimestre se tienen en cuenta los siguientes días festivos: 12 de octubre, 1 de noviembre, 6, 7 y 8 de diciembre. Por otro lado, el 14 de septiembre es día festivo local en San Cristóbal de La Laguna.

El segundo trimestre se comprende su periodo lectivo entre el 8 de enero hasta el 12 de abril con los siguientes días festivos: del 4 al 8 de marzo.

Después de la Semana Santa, que tiene lugar entre el 15 y el 21 de abril, el 22 de abril comienza el tercer y último trimestre teniendo en cuenta los días 1 y 30 de mayo como festivos. El último día de clase para el alumnado de E.S.O. es el 21 de junio.

Teniendo en cuenta que la asignatura se imparte en 2 sesiones por semana, la distribución temporal de las unidades didácticas con su correspondiente número de sesiones se muestra en la siguiente tabla.

Trimestre	Bloques contenidos	Unidad didáctica	Título	Sesiones	Totales
1º	VI	1	Tecnología y sociedad	7	22
	I	2	Tecnologías de la información y comunicación	15	
2º	II	3	Instalaciones de viviendas	7	21
	III	4	Electrónica Analógica	8	
	III	5	Electrónica Digital	6	
3º	V	6	Neumática e hidráulica	6	22
	IV	7	Control y Robótica.	16	
				Total	65

Tabla 8: Distribución temporal de unidades didácticas

3.13. Orientaciones metodológicas

Partiendo de lo establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre [9] para el currículo de la materia de Tecnología para 4º de E.S.O., la metodología llevada a cabo por el docente debe adoptar un papel orientativo, promotor y facilitador del desarrollo de competencias en el alumnado, dando importancia a la realización de actividades, tareas o situaciones que sean planteadas con un objetivo específico en la que los discentes apliquen una serie de conocimientos, destrezas y valores adecuados, siempre teniendo en cuenta una atención a la diversidad y los ritmos de trabajo tanto a nivel individual como en grupo.

De la misma forma, la metodología empleada deberá tener en cuenta la realización de procesos que estimulen la igualdad de oportunidades, la no discriminación, el consumo responsable y el respeto hacia el medio ambiente. Además, debe promoverse la motivación en el alumnado por medio de metodologías que fomenten su implicación en situaciones reales y contextualizados, favoreciendo la adquisición de competencias y conocimientos duraderos.

La metodología debe ser, por tanto, adaptable a las necesidades y los momentos en que se producen los aprendizajes, pero siempre encaminados a que el alumnado aprenda de forma significativa, investigando, resolviendo tareas, actividades y ejercicios que resuelvan problemas relacionados con su entorno inmediato, de forma que se favorezcan la reflexión, el sentido crítico, el trabajo en equipo, los valores de solidaridad, igualdad y respeto por las ideas propias y la de los demás, la economía de recursos y la originalidad, contribuyendo de esta forma a desarrollar y alcanzar las competencias necesarias para integrarse con éxito en la sociedad [9].

Al hilo de lo anterior, resulta imprescindible hacer uso de las tecnologías de la información y la comunicación, tanto para utilizar software de aplicación adecuado, como para realizar investigaciones, elaborar y desarrollar exposiciones, que se verán apoyadas con los ejemplos prácticos que se construyan en el taller, y que deben ser el referente final para poner en práctica los aprendizajes y dar así cabida al “saber cómo hacer” al integrar ciencia y técnica, es decir, por qué se puede hacer y cómo se puede hacer [9].

En definitiva, entre los principios metodológicos destacables que regirán la docencia de la materia de Tecnología, destacan los siguientes:

- Partir de una base o nivel de conocimientos previos, tanto generales como específicos que posea el alumnado.
- Favorecer el aprendizaje significativo, resaltando aquel que tiene lugar a través del razonamiento lógico y la experimentación, mediante el desarrollo de capacidades de iniciativa, análisis y comprensión.
- Estimular hábitos de autoaprendizaje y autonomía en la resolución de problemas y/o conflictos intelectuales por parte del alumnado.
- Situar los conocimientos adquiridos en entornos reales en los que se refleje fácilmente la utilidad práctica de los mismos en búsqueda de la adquisición de competencias y conocimientos duraderos.

Se espera con este tipo de metodologías despertar en el alumnado su interés, capacidad de autonomía y motivación por la adquisición de conocimiento que pueda ser aplicable a situaciones reales y se le aproxime así al mundo profesional al que deberá ser capaz de enfrentarse en su vida más adelante. Además, durante el desarrollo de las diferentes Unidades Didácticas propuestas, se implantarán principalmente los siguientes modelos de enseñanza [17]:

- Deductiva: trata de inferir lo que ocurre o va a ocurrir, en un caso concreto, a partir de una ley general. Es decir, el pensamiento va de lo general a lo particular.
- Expositivo: presentación y explicación de la información que el alumnado debe aprender. Es el modelo más utilizado en la universidad y, desgraciadamente, también en niveles inferiores.
- Investigación guiada: el alumnado adquiera autonomía para la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en diferentes fuentes. Puede realizarse de forma individual o en grupo.
- Investigación grupal: Consiste en la organización del alumnado en grupos para abordar, de forma colaborativa, una tarea de investigación, que permita adquirir

conocimientos sobre un tema, solucionar algún problema o elaborar algún producto.

- Organizadores previos: consiste ofrecer un marco conceptual en el que se ubique la información que se va a tratar, así como establecer un puente entre los conocimientos previos y la nueva información, para ordenar y conectar significativamente los contenidos curriculares.
- Simulación: consiste en recrear situaciones que pueden ocurrir en la realidad, para que el alumnado, en un entorno controlado, pueda entrenarse en la forma de abordarlas y adopte patrones de conducta adecuados.

3.13.1. Materiales y recursos didácticos

Al tratarse de una materia de marcado contenido práctico, las clases serán impartidas de forma alterna tanto en el Aula-taller como en las aulas de informática de las que dispone el centro. Estos espacios cuentan con el material necesario para el desarrollo de las actividades y proyectos propuestos, como material de electrónica e informática, herramientas, maquinaria de laboratorio, material fungible, etc. Además, en estos espacios se cuenta con dos impresoras 3D y material tanto mecánico como componentes electrónicos suficientes para la realización de actividades relacionadas con la robótica.

Para la impartición expositiva de clases teóricas, se cuenta con proyector y pizarra, los cuales serán usados para las explicaciones de conceptos y esquemas previos necesarios para llevar a cabo los experimentos prácticos. Por su parte, las aulas de informática cuentan con ordenadores suficientes para el trabajo tanto individual como en grupo de actividades relacionadas con programación computacional.

Además de los recursos expuestos, se hará uso del Aula Virtual o Moodle como apoyo en materiales didácticos de formato digital, tales como apuntes y esquemas facilitados por el profesorado, así como tareas, actividades o cuestionarios en el mismo formato a realizar por el alumnado. Estas herramientas son de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que

permiten al profesorado la gestión de cursos virtuales para sus alumnos, o el uso de un espacio en línea que dé apoyo a la resolución de dudas y propuestas de forma no necesariamente presencial.

3.14. Evaluación

La evaluación de los procesos de aprendizaje para la etapa de 4º de E.S.O. en la materia de Tecnología será continua y se llevará a cabo según lo establecido en el Real Decreto 315/2015, de 28 de agosto [11], teniendo en cuenta además lo expuesto en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre [9]. En función de la valoración de la evolución del alumnado, a lo largo del periodo de aprendizaje, en cualquier momento del curso se adoptarán las medidas de refuerzo pertinentes que permitan dar respuesta a las dificultades desde el momento en que se detecten.

Asimismo, los procesos de evaluación tendrán un carácter formativo, de modo que sirvan de referencia para la mejora de los procesos de enseñanza y de los de aprendizaje. Además, será integradora, de modo que se valore la consecución de los objetivos y el grado de desarrollo y adquisición de las competencias.

3.14.1. Criterios de evaluación generales de la materia

Los criterios de evaluación conforman el elemento referencial del currículo que conecta todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Es por ello que los criterios de evaluación son un referente inequívoco para el profesorado en la planificación del proceso de enseñanza, el diseño de situaciones de aprendizaje y el proceso de evaluación. Además, sirven para mantener la motivación por el aprendizaje en el alumnado de manera que tenga en cuenta y sea consciente en todo momento de lo que aprende y para qué lo hace, con vistas a su aplicación en diferentes contextos tanto académicos como no académicos.

Los diferentes criterios de evaluación para cada Bloque de Aprendizaje según lo establecido en el Currículo de Canarias, se encuentran en el apartado 3.9. del presente documento.

3.14.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son herramientas utilizadas para la extracción de información sobre la evolución del alumnado en relación a los estándares de aprendizaje y la consecución de los objetivos propuestos.

Al inicio del curso académico, se realizará una prueba inicial que consistirá en un cuestionario para conocer el nivel de conocimientos previos del alumnado, cuyo resultado es meramente informativo para el docente y no tiene peso en la evaluación final.

Al concluir cada unidad didáctica, se realizará una prueba objetiva para evaluar el nivel de dominio de conocimientos de la correspondiente unidad por parte del alumnado, la cual podrá consistir en una prueba escrita, oral o demostración práctica. Este instrumento supondrá un 30% de la evaluación global.

Mediante observación directa se valorará el grado de implicación personal del alumnado en la materia, así como la adquisición competencias actitudinales como el interés, la predisposición, puntualidad, habilidad para el trabajo en equipo o una conducta adecuada. Este instrumento supondrá un 10% de la evaluación global.

Por último, se evaluarán las destrezas y habilidades del alumnado y su capacidad de aplicar los conceptos teóricos de la materia a la resolución de situaciones y problemas de carácter práctico en proyectos tecnológicos. Se procurará la realización de al menos 1 proyecto tecnológico o actividad práctica en cada unidad didáctica, cuya ponderación sobre la evaluación global será del 40%, lo cual incluye un 30% para la valoración del diseño, buen funcionamiento y originalidad de las soluciones propuestas en el mismo por parte del alumnado y un 10% en la memoria descriptiva o justificativa escrita del proyecto o actividad según proceda.

El otro 20% restante se atribuye al valor del resto de actividades prácticas y tareas propuestas durante el transcurso del curso asociadas a cada unidad didáctica.

El peso porcentual de cada instrumento de evaluación sobre la totalidad se resume en la siguiente tabla.

Instrumento de evaluación	Peso (%)
Prueba Objetiva	30%
Actividades prácticas	20%
Proyecto tecnológico	40%
Observación directa	10%

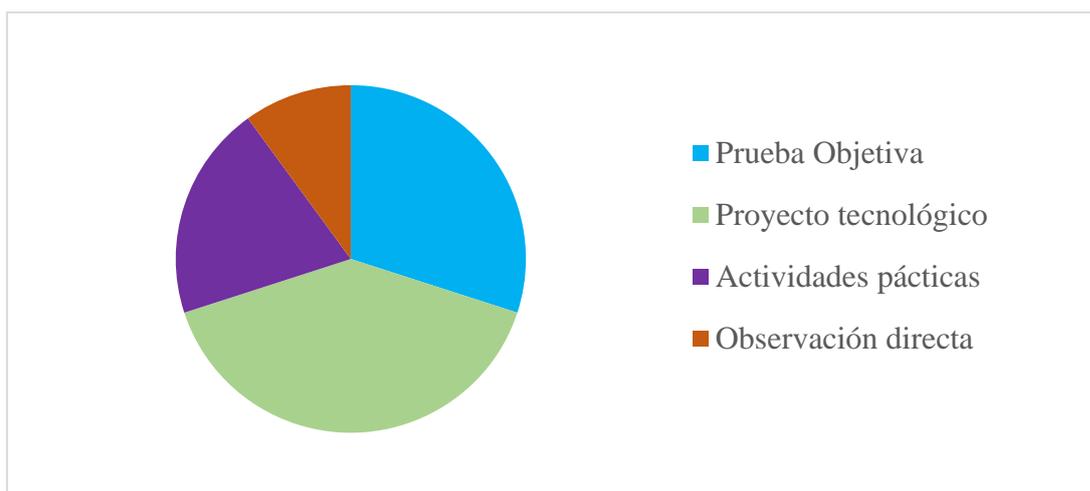


Tabla 9: Instrumentos de evaluación distribuidos por peso

3.14.3. Criterios de recuperación de la asignatura

Para aquel alumnado que no supere con éxito las diferentes evaluaciones de la materia, se diseñará una prueba extraordinaria en la que la evaluación, a diferencia de la modalidad continua, será única y consistirá en una prueba escrita objetiva de los contenidos correspondientes a la evaluación o, en su caso, evaluaciones no superadas. En estas pruebas extraordinarias, el alumnado debe demostrar su adecuado grado de conocimiento tanto teórico como práctico sobre los contenidos impartidos en la materia.

3.15. Medidas de Atención a la Diversidad

La Atención a la Diversidad hace referencia principalmente al alumnado con necesidades educativas específicas derivadas de algún tipo de déficit psíquico, físico o sensorial, sobredotación intelectual o extranjeros, aunque el concepto de diversidad engloba a la totalidad de alumnado escolarizado en cada clase del centro educativo. Por ello, debe darse respuesta a la diversidad entre todo el alumnado teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje, de madurez, así como en sus capacidades, motivaciones e intereses. Considerando estos aspectos, se plantean las siguientes medidas ordinarias:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos mediante una evaluación inicial, para detectar el grado de conocimientos que poseen los alumnos y programar así de manera adecuada el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Actividades diferenciadas adaptándolas a las necesidades y motivaciones particulares del alumnado, así como su nivel de complejidad de la actividad de manera que no resulte desmotivadora. Para aquel alumnado que sienta la necesidad de profundizar en mayor medida en determinados contenidos de forma más autónoma, se diseñarán actividades de ampliación en cada unidad didáctica. Así mismo, para aquel alumnado que encuentre dificultades de aprendizaje de determinados contenidos se diseñarán también actividades de refuerzo.
- Empleo de metodologías diversas, por ejemplo, de trabajo en grupo, por parejas, etc., con el aprendizaje significativo y el fin de favorecer el aprendizaje cooperativo partiendo, como se ha mencionado, del grado de conocimientos previos detectados en el alumnado o de dificultades de aprendizajes anteriores. En función de las motivaciones e intereses del propio alumnado, el Método de Proyectos también se adecuará a través de la selección democrática de proyectos adecuados y contando con la orientación del profesorado.
- Dar flexibilidad en los agrupamientos en función de los distintos ritmos de aprendizaje en el Aula-Taller. Resulta más sencillo ajustar la ayuda pedagógica a

las necesidades específicas de cada individuo en el colectivo de alumnado al subdividir el grupo-clase en grupos homogéneos y más pequeños, fijos o variables de manera flexible.

- Empleo de materiales didácticos complementarios (no homogéneos) mediante un conjunto de actividades que cubran de forma detallada todos los pasos del proceso, lo cual se espera que facilite el aprendizaje en el alumnado que requiera desmenuzar los contenidos y trabajar un mismo elemento de diversas maneras.

En caso de detectar necesidades de adaptación de mayor complejidad, se acudirá al departamento de Orientación del centro para que nos facilite el correspondiente Informe Psicopedagógico en el que se determine el nivel de competencia curricular del alumnado y modifique los elementos prescriptivos del currículo que necesiten de adaptación.

De la misma manera, en el caso de estar ante alumnado con necesidades educativas específicas (NEAE), se recurrirá también al Departamento de Orientación del Centro, puesto que en este caso puede que una adaptación del currículo no sea tan necesaria, sino más bien una serie de adaptaciones físicas en el aula adecuadas al déficit que presenta el alumnado. En el caso de alumnado extranjero que no domina bien el castellano será necesario agruparlo con otros alumnos y otras alumnas que les sirvan de apoyo en el dominio del idioma, así como el diseño de actividades que sean más inteligibles.

3.16. Procedimientos de Evaluación de la Programación Didáctica

La Programación Didáctica diseñada ha de ser abierta, flexible y adaptable a las necesidades tanto del profesorado como del alumnado que sean detectadas, por lo que debe estar sujeta a revisión semanal de los aspectos más relevantes de la misma a través de su seguimiento durante las reuniones de departamento. Se realizarán además encuestas al alumnado con el fin de ir mejorando tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje del alumnado. Todas las sugerencias de mejora quedarán reflejadas en las memorias y actas del departamento. Los criterios de evaluación para esta programación son los siguientes:

- Coordinación, dirección y organización del equipo de trabajo que compone el departamento.
- Diseño y planificación de las actividades y tareas correspondientes a cada unidad didáctica en cuanto a temporalización y recursos.
- Revisión de la propuesta de actividades diseñadas en función de los resultados de la prueba inicial de nivel de conocimientos actual del alumnado sobre la materia y adecuación de las mismas en su caso.
- Análisis de resultados obtenidos tras la finalización de cada unidad didáctica y evaluación trimestral.
- Análisis del clima en el aula y de trabajo, relación entre docentes y alumnado, etc.

Para llevar a cabo el seguimiento y evaluación de la programación, se hará uso de herramientas e instrumentos de evaluación como los resultados del proceso de aprendizaje del alumnado (pruebas objetivas, resultados de actividades, etc.) y cuestionarios anónimos e intercambios orales con los mismos sobre sus opiniones acerca del transcurso de la programación.

3.17. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares

Para el presente curso académico se proponen las siguientes actividades complementarias, sujetas siempre a disponibilidad presupuestaria del centro:

Título	Localización	Trimestre
Visita al Instituto de Energías Renovables (ITER)	Granadilla de Abona	1º
Miniferia de Ciencias	Universidad de La Laguna	1º
Visita a una embotelladora industrial (Coca-Cola)	Guamasa	2º
Visita al grupo de Bioingeniería de la ULL	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, Universidad de La Laguna	3º

Tabla 10: Propuesta de actividades complementarias y extraescolares

Además, se propone la participación del alumnado de Tecnología en distintos concursos basados en metodología STEAM (First Lego League, CAMSAT, World Robot Olympiad, TF2030, EDUROV, Física de la atmósfera), así como la creación de un grupo de robótica en el que se realicen actividades y talleres de este ámbito en horario de tarde.

4. Desarrollo de la Unidad Didáctica: Control y Robótica

4.1. Introducción a la Unidad Didáctica

Por medio de esta Unidad Didáctica, se introducirá al alumnado en el ámbito de los sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control y la robótica. Durante el transcurso de esta unidad, se estudiarán los lazos de control abiertos y cerrados, así como los principios del pensamiento computacional y nociones básicas de lenguajes de programación.

Para ello, se propone el uso de placas Arduino enfocado a una aplicación práctica: el diseño y la construcción de un vehículo robótico que podrá ser controlado vía bluetooth desde aplicaciones diseñadas también por el propio alumnado para smartphone.

4.2. Datos técnicos

- Autoría: Jordan Ortega Rodríguez.
- Centro educativo: I.E.S. Viera y Clavijo.
- Tipo de Unidad Didáctica: Tareas.
- Estudio: 4º de Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE).
- Materia: Tecnología.

4.3. Identificación. Justificación

El uso de las placas modernas con microcontroladores, como Arduino, las cuales se basan en la filosofía del código abierto (tanto en hardware como en software), puede facilitar en gran medida la comprensión y toma de contacto experimental de la electrónica

y el pensamiento computacional en el alumnado, favoreciendo su aplicación en proyectos multidisciplinares con la tecnología como núcleo común. Además, poseen la virtud de ser de bajo coste y materiales altamente accesibles.

Estos sistemas permiten estimular la creatividad del alumnado, ya que ofrecen infinidad de aplicaciones y posibilidades, además de potenciar su motivación en el proceso de aprendizaje al permitir una experimentación altamente práctica.

Es por ello que se propone la impartición de esta Unidad Didáctica apoyándonos en el proyecto de diseñar y construir un vehículo robótico controlado por smartphone, en el cual se integren de forma eficaz, modular y flexible los contenidos a los que se refieren tres de los criterios de evaluación del nivel (3, 5 y 7).

En general, el diseño y construcción de su propio vehículo, incluyendo su sistema de control, así como la aplicación móvil necesaria para su comunicación puede ser una actividad bastante motivadora que permite la inclusión de una gran variedad de elementos a integrar en circuitos eléctricos, electrónicos, mecánicos, por lo que se potencia además la creatividad en cada grupo de trabajo.

4.4. Fundamentación curricular

Criterio	Descripción			
Criterio STEE04C3	<p>Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.</p> <p>Con este criterio se trata de verificar que el alumnado es capaz de manejar los conceptos básicos de un lenguaje de programación, haciendo uso del ordenador u otros tipos de dispositivos de intercambio de información, y a través del análisis previo y la planificación correspondiente elaborar un programa sencillo que, aplicado a una situación tecnológica o a un prototipo, realice la interpretación de datos externos mediante la introducción de los mismos o su detección por sensores, de forma que se realimenten otros procesos o acciones a partir de tales datos.</p>			
Calificación	<p>Insuficiente (1/4): Elabora con ayuda constante programas informáticos sencillos, manejando erróneamente conceptos básicos de programación. Los aplica, del mismo modo, a una situación</p>	<p>Suficiente (5/6): Elabora con ayuda programas informáticos sencillos, manejando con dificultad conceptos básicos de programación. Los aplica, del mismo modo, a una situación tecnológica o prototipo, consiguiendo con poca</p>	<p>Notable (7/8): Elabora programas informáticos sencillos, manejando con destreza, conceptos básicos de programación. Los aplica, del mismo modo, a una situación tecnológica o prototipo, consiguiendo con</p>	<p>Sobresaliente (9/10): Elabora programas informáticos sencillos, manejando con destreza e ingenio, conceptos básicos de programación. Los aplica, del mismo modo, a una situación tecnológica o prototipo, consiguiendo con eficacia y eficiencia, la adquisición de datos</p>

	tecnológica o prototipo, consiguiendo con nula funcionalidad, la adquisición de datos (mediante la introducción de estos o su detección por sensores).	funcionalidad, la adquisición de datos (mediante la introducción de estos o su detección por sensores) y, a partir de ellos, la retroalimentación de otros procesos o acciones.	eficacia, la adquisición de datos (mediante la introducción de estos o su detección por sensores) y, a partir de ellos, la retroalimentación de otros procesos o acciones.	(mediante la introducción de estos o su detección por sensores) y, a partir de ellos, la retroalimentación de otros procesos o acciones.
Competencias	Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.			

Criterio	Descripción
Criterio STEE04C5	<p>Realizar el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos, analizando y describiendo sus componentes elementales, así como sus posibles aplicaciones y previendo su funcionamiento a través del diseño previo, usando software específico y la simbología normalizada para comprobar su utilidad en alguna situación tecnológica concreta o en un prototipo.</p> <p>Con este criterio se busca evaluar la capacidad del alumnado para reconocer y describir los componentes elementales de circuitos electrónicos analógicos (resistor, condensador, diodo y transistor), así como el conocimiento de las características y la función de cada uno dentro del circuito, de tal forma que se pueda analizar, describir y prever el funcionamiento del mismo con el diseño</p>

	mediante simuladores específicos y realizar su montaje en el taller para comprobar que cumple su función dentro de un proyecto tecnológico o prototipo.			
Calificación	<p>Insuficiente (1/4): Diseña con errores y realiza con dificultad el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos. Durante el proceso demuestra dificultades aun con ayuda para reconocer los componentes elementales (resistor, condensador, diodo y transistor), y para aplicar la simbología y describiendo con muchas imprecisiones e inseguridad las características y función de</p>	<p>Suficiente (5/6): Diseña con algunos errores y realiza a nivel básico el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos. Durante el proceso demuestra que es capaz con ayuda de reconocer los componentes elementales (resistor, condensador, diodo y transistor), de aplicar la simbología, así como de describir las características y función de cada uno de ellos, aunque cometiendo imprecisiones y mostrando inseguridad. Emplea con</p>	<p>Notable (7/8): Diseña con corrección y realiza con dominio el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos. Durante el proceso demuestra que es capaz de reconocer de manera bastante autónoma los componentes elementales (resistor, condensador, diodo y transistor), aplicar la simbología, así como describir las características y función de cada uno de ellos, con acierto y</p>	<p>Sobresaliente (9/10): Diseña con ingenio y realiza con dominio el montaje de circuitos electrónicos analógicos sencillos. Durante el proceso demuestra que es capaz de reconocer de manera autónoma los componentes elementales (resistor, condensador, diodo y transistor), aplicar la simbología, así como describir las características y función de cada uno de ellos, con acierto y mostrando seguridad. Emplea con autonomía y destreza simuladores específicos para comprobar su funcionamiento y su</p>

	<p>cada uno de ellos. Emplea con muchas dificultades simuladores específicos para comprobar su funcionamiento y su utilidad en algún prototipo o situación tecnológica concreta.</p>	<p>dificultad simuladores específicos para comprobar su funcionamiento y su utilidad en algún prototipo o situación tecnológica concreta.</p>	<p>mostrando seguridad. Emplea con autonomía simuladores específicos para comprobar su funcionamiento y su utilidad en algún prototipo o situación tecnológica concreta.</p>	<p>utilidad en algún prototipo o situación tecnológica concreta.</p>
Competencias	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología, Aprender a aprender, conciencia y expresiones culturales.			

Criterio	Descripción
<p>Criterio STEE04C7</p>	<p>Construir circuitos automáticos sencillos, analizar su funcionamiento, describir tanto el tipo de circuito como sus componentes y desarrollar un programa que controle el sistema automático, o un robot, de forma autónoma.</p> <p>Con este criterio se trata de comprobar la capacidad del alumnado para analizar el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto o cerrado, y de describir los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles y diseñar y montar un sistema automático sencillo</p>

	o un robot que, usando un programa informático desarrollado por el alumno o alumna, funcione de forma autónoma en virtud de la información que recibe del entorno utilizando tarjetas controladoras en el prototipo construido.			
Calificación	<p>Insuficiente (1/4): Le cuesta analizar aun siguiendo una guía, el funcionamiento de automatismos presentes en diferentes dispositivos técnicos habituales, así como diferenciar entre los de lazo abierto o cerrado. Describe con errores los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles. Aplica con mucha dificultad los conocimientos en la</p>	<p>Suficiente (5/6): Analiza siguiendo una guía, el funcionamiento de automatismos presentes en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre los de lazo abierto o cerrado. Describe con algunos errores los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles. Aplica con dificultad los conocimientos en la construcción de un prototipo sencillo (circuito o robot) que</p>	<p>Notable (7/8): Analiza de manera autónoma el funcionamiento de automatismos presentes en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre los de lazo abierto o cerrado. Describe con acierto los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles. Aplica los conocimientos en la construcción de un</p>	<p>Sobresaliente (9/10): Analiza con detalle y de manera autónoma el funcionamiento de automatismos presentes en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre los de lazo abierto o cerrado. Describe con acierto y precisión los componentes y dispositivos de control que lo conforman, así como la capacidad para gestionar los recursos disponibles. Aplica con ingenio los conocimientos en la construcción de un prototipo sencillo (circuito o robot) que incluye tarjetas controladoras y lo programa mostrando destreza, de</p>

	construcción de un prototipo sencillo (circuito o robot) que incluye tarjetas controladoras y lo programa con fallos graves de código, de modo que no funciona.	incluye tarjetas controladoras y lo programa con fallos de código, de modo que funciona con errores en virtud de la información que recibe del entorno.	prototipo sencillo (circuito o robot) que incluye tarjetas controladoras y lo programa mostrando destreza, de modo que funciona con errores mínimos en virtud de la información que recibe del entorno.	modo que funciona con robustez en virtud de la información que recibe del entorno.
Competencias	Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender.			

4.5. Fundamentación metodológica

- Modelos de Enseñanza:
 - Enseñanza directa: el docente utiliza la explicación y modelización para dar a conocer al alumnado conceptos y habilidades combinando la práctica y la retroalimentación. El docente estructura el contenido haciendo uso de ejemplos para incrementar la comprensión de los alumnos y alumnas, los cuales participan de manera activa mediante el uso de preguntas, ejemplos, la práctica y la retroalimentación que provea el docente.
 - Investigación guiada: tiene por objetivo que el alumnado sea capaz de adquirir autonomía en la búsqueda de información de diferentes fuentes de manera crítica y sistemática, habilidades para el procesamiento y gestión de esa información, así como principios éticos sobre el uso de la misma.
 - Sinéctico: modelo de enseñanza destinado al desarrollo de la creatividad del alumnado en la búsqueda de soluciones a los problemas, basado en analogías y metáforas, con el fin de ofrecer un punto de vista original y soluciones novedosas.

- Fundamentos metodológicos: Aprendizaje basado en proyectos que incluye actividades de demostración y entrenamiento/aplicación. Trabajo colaborativo.

4.6. Secuencia de actividades

ACTIVIDAD 1: ¿Cómo podríamos controlar un vehículo desde nuestro móvil?

El docente introduce al alumnado sobre en qué consiste la robótica, y en concreto, en la tarea de establecer la comunicación entre un dispositivo de control, como puede ser un smartphone y un objeto dotado de actuadores, como puede ser un robot o un vehículo, que recibe nuestras órdenes y las ejecuta. Para despertar la curiosidad y el interés del alumnado, así como conocer sus conocimientos previos, el docente guiará un pequeño coloquio mediante preguntas sencillas:

- ¿Qué es para ti un robot? ¿Cómo crees que podrías controlar un vehículo con tu smartphone?
- ¿Con los conocimientos que tienes actualmente, crees que serías capaz de diseñar un vehículo capaz de recibir órdenes externas y ejecutarlas?
- ¿Se te ocurre alguna aplicación práctica de interés en el que sea necesario controlar un vehículo o un robot de forma remota?

Una vez establecido el coloquio y tras haber escuchado la exposición de opiniones del alumnado, el docente propone ejemplos prácticos en los que sea necesario el control de vehículos o robots de forma remota, como la robótica asistencial, sanitaria, teleoperación de robots para tareas pesadas, etc.

A continuación, el alumnado se dispondrá a realizar un diseño previo del vehículo que le gustaría construir y controlar remotamente con los conocimientos que tiene hasta el momento, buscando y recolectando la información previa necesaria en internet.

Instrumentos de Evaluación/Productos:	Criterios de evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios / contextos	Observaciones
---------------------------------------	-------------------------	--------------	----------	----------	----------------------	---------------

Coloquio y puesta en común de opiniones y conocimientos previos		Gran grupo	1	Cañón proyector Ordenador Pizarra	Aula/Taller	
Diseño previo del vehículo		Individual		Equipo informático con software de diseño gráfico CAD y acceso a internet.	Aula de Informática	

ACTIVIDAD 2: Programando en Arduino

El alumnado realizará una serie de actividades sencillas de iniciación sobre programación en Arduino guiadas por el profesorado que han sido diseñadas por el departamento, con el apoyo de manuales sobre su uso en formato digital. Las actividades irán desde tareas sencillas como controlar la frecuencia de parpadeo de un diodo LED, hasta ir subiendo el nivel y realizar tareas más complejas que impliquen comunicación Bluetooth.

Instrumentos de Evaluación/Productos:	Criterios de evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios / contextos	Observaciones
Programas en Arduino Prueba objetiva (Anexo I)	STEE04C3 STEE04C5 STEE04C7	Grupos heterogéneos	6	Equipo informático con IDE de Arduino instalado. Placas Arduino para cada grupo.	Aula/taller y aula de informática	Puede que sea necesario una gran cantidad de componentes electrónicos fungibles como LEDs, resistencias, etc., de manera que sean suficientes

				<p>Placas protoboard.</p> <p>Material electrónico (LEDs, sensores, componentes pasivos, etc.).</p> <p>Manuales Arduino en formato digital (PDF).</p>		<p>como para que hayan de repuesto, ya que son bastante susceptibles a averiarse debido a su delicadeza ya la posible inexperiencia del alumnado en su uso.</p>
--	--	--	--	--	--	---

ACTIVIDAD 3: Diseño de aplicaciones móviles en APP Inventor

El alumnado realizará una serie de actividades guiadas sobre la creación de aplicaciones para smartphone Android en APP Inventor, empezando por actividades sencillas como la creación en una aplicación de dibujo o un reproductor de música, hasta actividades más complejas que incluyan comunicación Bluetooth.

Instrumentos de Evaluación/Productos:	Criterios de evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios / contextos	Observaciones
Aplicaciones para Android	STEE04C3	Grupos heterogéneos	5	Equipos informáticos con acceso a internet. Móvil o tableta con sistema operativo Android	Aula de informática	Los grupos (3-4 personas) deben formarse de manera que cuenten con al menos 1 dispositivo con sistema operativo Android.

ACTIVIDAD 4: diseño y construcción de vehículo robótico

El alumnado es informado sobre los materiales y recursos disponibles para que lleven a cabo el diseño, programación y fabricación de un vehículo robótico provisto de sensores, actuadores y diferentes componentes electrónicos, que se comuniquen con el teléfono móvil.

Cada grupo de trabajo presentará al final de la actividad un informe a modo de memoria en el que se refleje todo el proceso llevado a cabo y se realizará una exposición práctica y oral de sus resultados al resto de grupos mediante una puesta en común para observar los vehículos en funcionamiento.

Instrumentos de Evaluación/Productos:	Criterios de evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios / contextos	Observaciones
Vehículo robótico	STEE04C3 STEE04C5 STEE04C7	Grupos heterogéneos fijos.	3	Equipos informáticos con acceso a internet. Placas Arduino para cada grupo. Módulos L298N para control de motores DC. Módulos Bluetooth para Arduino.	Aula/Taller de Tecnología. Aula de informática	Se propone la utilización de módulos puente H, como por ejemplo el L298N para el control de motores DC, ya que permiten variar la velocidad o la actividad de uno o varios motores para que el vehículo avance, retroceda, realice giros, etc.

				Material fungible de electrónica. Material para la construcción física de los vehículos (placas de madera, piezas de plástico, etc.)		
Informe del proyecto y presentación oral	STEE04C3 STEE04C5 STEE04C7	Grupos heterogéneos fijos	1	Equipos informáticos con software de ofimática.	Aula de informática	Para que puedan tener lugar las exposiciones de todos los grupos, estas no deben durar más de 7 minutos.

4.7. Evaluación

Al finalizar la presente Unidad Didáctica se procederá a la evaluación del alumnado mediante varios instrumentos diferenciados, cada uno con su correspondiente peso.

Se llevará a cabo una prueba escrita que consistirá en un cuestionario online a realizar en el aula virtual de la asignatura sobre aspectos básicos que se han visto sobre programación en Arduino, diseño de aplicaciones en APP Inventor y preguntas relacionadas con la construcción del vehículo robótico (sensores, actuadores, etc.). Esta prueba objetiva tendrá un peso en la evaluación del 30% sobre el total.

El conjunto de actividades prácticas realizadas por el alumnado (ejercicios de Arduino y de APP Inventor) tendrán un peso en la evaluación del 20% sobre el total.

El informe-memoria del proyecto, la demostración práctica ante el resto de compañeros y compañeras, y la exposición oral de resultados tendrá un peso en la evaluación del 40% sobre el total.

Por otra parte, se tendrá en cuenta la observación directa realizada por el profesorado. Concretamente, se considerará en el alumnado aspectos como su actitud, predisposición, iniciativa, colaboración, etc. durante el transcurso de la Unidad Didáctica.

Instrumento de evaluación	Peso (%)
Prueba Objetiva	30%
Actividades prácticas	20%
Proyecto tecnológico	40%
Observación directa	10%

Tabla 11: Instrumentos de Evaluación en la Unidad Didáctica

4.8. Atención a la diversidad

Durante el transcurso de esta Unidad Didáctica, se tendrá en cuenta la atención a la diversidad según lo indicado en el apartado 3.15 de la presente Programación Didáctica.

En todo momento se procurará la inclusión en el aula teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje, de madurez, así como diferencias en capacidades, motivaciones e intereses.

Con el fin de detectar el grado de conocimientos que poseen los alumnos y alumnas, en la primera actividad de esta Unidad Didáctica se realiza un Coloquio y puesta en común de opiniones y conocimientos previos.

Por otro lado, se procurará que la confección de grupos de trabajo se realice de forma heterogénea y flexible en función de los ritmos de aprendizaje.

Se procurará en la medida de lo posible, el empleo de materiales didácticos complementarios en cuyas actividades se detallen todos los pasos a seguir en los procesos más relevantes para facilitar el aprendizaje del alumnado que requiera una disección más detallada de los contenidos, sin descuidar las capacidades de trabajo autónomo y autoaprendizaje como, por ejemplo, en las actividades de programación en Arduino o en APP Inventor.

Para aquel alumnado que sienta la necesidad de profundizar en mayor medida en esta Unidad Didáctica de forma más autónoma, se diseñarán actividades de ampliación. Así mismo, para aquel alumnado que encuentre dificultades de aprendizaje de determinadas actividades se diseñarán también actividades de refuerzo.

4.9. Autoevaluación de la Unidad Didáctica

Una vez concluida la impartición de la Unidad Didáctica, se llevará a cabo su propia evaluación reflexiva en cuanto a resultados obtenidos y posibles mejoras para el futuro teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Grado de satisfacción por parte del alumnado con lo aprendido durante el transcurso de Unidad Didáctica. Implicación e interés del alumnado por los temas tratados.
- Distribución de sesiones adecuada o no adecuada para cada actividad o tarea.

- La metodología empleada ha sido adecuada/favorable, o no lo ha sido.
- Grado de atención a la diversidad existente en el aula debidamente adecuado.
- Grado de motivación del alumnado.
- Grado de consecución de los objetivos didácticos.
- Posibles mejoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Estos aspectos serán tratados en la próxima reunión de departamento que tenga lugar una vez finalizada la impartición de la unidad didáctica. El grado de satisfacción por parte del alumnado con la misma se estudiará mediante un cuestionario anónimo o un intercambio oral entre alumnado y docente.

5. Conclusiones

Cuando hablamos de educar, hablamos de ayudar y guiar, de transmitir, de mostrar. El objetivo general de esta labor es que cada ser humano desarrolle su potencial a través de la educación, de tal modo que los educandos se conviertan en individuos con conocimientos y habilidades, con valores adecuados para así conformar las sociedades democráticas del mañana. Quienes ejercen la educación, son los miembros de la Comunidad Educativa, y dicha comunidad está formada por los profesores adscritos a un centro y sus alumnos, pero también el centro en sí y las normas que sirven de marco. Sin embargo, la Comunidad Educativa va mucho más allá, podríamos decir incluso que todos los agentes que integran un grupo social, son miembros de la Comunidad Educativa, pues en cada actuación (al menos pública) se marca una línea y se adquiere una responsabilidad para con los educandos.

El fenómeno de la globalización, la aparición de las redes sociales, las nuevas tecnologías, así como la necesidad de desarrollar el conocimiento de una cada vez mayor diversidad de estudiantes hace necesario el desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje. El docente debe sentirse involucrado en la calidad educativa y demostrar una voluntad de cambio. No obstante, la innovación educativa no resulta tan sencilla en la práctica, ya que a menudo podemos encontrarnos obstáculos tales como la falta de tiempo y el calendario académico, la financiación para los centros educativos, la estricta burocracia, entre otros

factores. Aunque siempre pueden realizarse pequeñas acciones que resulten innovadoras para conseguir una mayor involucración del alumnado en la labor educativa.

El diseño y elaboración de una Programación Didáctica tiene por objetivo servir como herramienta de guía y organización de los procesos de enseñanza por parte del profesorado y de aprendizaje por parte del alumnado para una materia y nivel concreto, de manera que contemple todos los aspectos relevantes para que se lleve a cabo un adecuado proceso educativo prestando especial atención al diseño de objetivos, contenidos, temporalización, metodologías empleadas y competencias.

Sin embargo, si bien la programación debe especificar con el mayor detalle posible todos los aspectos mencionados anteriormente acorde a la legislación vigente, la experiencia nos dice que también debe tener un carácter orientativo y flexible, pues durante el periodo en el que se desarrolla el curso académico puede haber imprevistos y necesidades de adaptar la programación inicialmente diseñada a las necesidades particulares de nuestro alumnado.

La Programación Didáctica diseñada para la materia de Tecnología de 4º de E.S.O., se ha diseñado prestando especial atención en los aspectos más relevantes que debe contemplar toda programación didáctica de calidad:

- Se ha realizado un análisis reflexivo sobre la Programación Didáctica de la misma materia y etapa académica del I.E.S. Viera y Clavijo, a modo de apoyo y ejemplo para el diseño de la presente programación.
- Se ha contextualizado la programación diseñada en torno a un amplio marco normativo basado principalmente en las directrices de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) y del currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Canarias. Asimismo, se han considerado los desarrollos normativos canarios en materia de evaluación y atención a la diversidad.
- Se ha contextualizado el entorno de aprendizaje aportando información detallada sobre las características físicas y organizativas del centro educativo, contemplando sus posibilidades de desarrollo didáctico y las características relevantes de su alumnado.

- Se han definido objetivos tanto generales para la etapa de E.S.O. como específicos para la materia de Tecnología en función de una evaluación inicial del alumnado, realizando una vinculación entre estos objetivos y competencias asociadas a la mencionada etapa educativa.
- Se han especificado los contenidos a abordar a lo largo del curso académico correspondientes con la definición de objetivos. Se ha procurado un equilibrio de los mismos en cuanto a la presencia de dominios cognitivos, procedimentales y actitudinales.
- Se han descrito las diferentes metodologías a desarrollar en el aula en función de los niveles y características del alumnado.
- La atención a la diversidad del alumnado en el aula ha sido prevista con especial cuidado, de manera que resulte viable y se determine de forma concreta como para que resulte eficazmente orientativa en la puesta en práctica.
- El desarrollo de la programación se ha concretado en plazos concretos realistas en función de lo planificado, aunque siempre con carácter flexible y ajustable a las necesidades detectadas en cada momento.
- Los sistemas de evaluación considerados tienen en cuenta la necesidad de conocer el nivel inicial del alumnado. Se han diseñado principalmente como modalidad continua y se han especificado acorde a los objetivos planteados y a la adquisición de las competencias asociadas a la etapa.
- Se han contemplado las pautas a seguir para llevar a cabo la autoevaluación de la programación didáctica diseñada.

Por otra parte, el presente documento ha incluido el desarrollo de una Unidad Didáctica o Unidad de Programación. En esta se ha realizado una justificación de la misma y contextualización educativa en cuanto a materia, etapa, tipo de Unidad Didáctica y centro educativo.

- Se ha diseñado la Unidad Didáctica de forma que resulte coherente con la Programación Didáctica presentada, relacionando la misma con el resto de Unidades.
- Se ha realizado una fundamentación curricular en la que se contextualizan los criterios de evaluación aplicables a la Unidad Didáctica desarrollada y las rúbricas

acordes al currículo de la presente materia y etapa en la Comunidad Autónoma Canaria.

- Se han definido los contenidos y competencias clave a desarrollar en la Unidad Didáctica diferenciados por actividades.
- Se han definido los modelos de enseñanza a emplear y fundamentos metodológicos.
- El diseño de la secuencia de actividades contempla los productos e instrumentos de evaluación, criterios de evaluación, tipos de agrupamiento del alumnado, número de sesiones, recursos necesarios, espacios físicos a utilizar para su desarrollo y observaciones a tener en cuenta.
- Se ha reflejado de forma detallada el procedimiento de evaluación de la Unidad Didáctica.
- Se ha contemplado la atención a la diversidad de forma detallada.
- Se han definido los procedimientos a seguir para la autoevaluación de la Unidad Didáctica desarrollada.

Por último, a modo de conclusión general y como valoración personal, cabe destacar que en esta etapa, he podido experimentar de primera mano la importancia de la labor del docente en el desarrollo de la vida tanto académica como incluso personal de un alumno o alumna, ya que el docente influye en su forma de pensar y en la construcción de valores, aptitudes y capacidades del que será un futuro adulto que deberá valerse por sí mismo y ser capaz de autogenerar recursos y solucionar problemas de manera autónoma de forma responsable. Es por ello que la docencia es una profesión de alta responsabilidad, no sólo en la calidad del contenido didáctico que se imparte y la forma en la que se realiza, sino por la alta capacidad de influencia personal en aquellos a los que dirige sus palabras y actos.

6. Bibliografía y webgrafía

- [1] «IES Viera y Clavijo - Inicio,» [En línea].
Available: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/>.
[Último acceso: julio 2019].
- [2] «PGA Tecnología IES Viera y Clavijo,» [En línea].
Available: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/wp-content/uploads/sites/52/2018/10/programacion_tec_2018-2019.pdf. [Último acceso: julio 2019].
- [3] «First Lego League,» [En línea]. Available: <https://www.firstlegoleague.es/>. [Último acceso: julio 2019].
- [4] «World Robot Olympiad,» [En línea]. Available: <https://www.wroboto.es/>. [Último acceso: julio 2019].
- [5] «I.E.S. Viera y Clavijo en TF2013,» [En línea]. Available: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/stem_tf2030/. [Último acceso: julio 2019].
- [6] «EDUROV,» [En línea]. Available: <http://www.edurovs.eu/>. [Último acceso: julio 2019].
- [7] «Física en la atmósfera. I.E.S. viera y Clavijo,» [En línea]. Available: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/steam-fisica-solar-y-de-la-atmosfera/>. [Último acceso: julio 2019].
- [8] «Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>. [Último acceso: julio 2019].
- [9] «Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>. [Último acceso: julio 2019].
- [10] «Currículum de la LOMCE. Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no universitaria,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-9901-consolidado.pdf>. [Último acceso: julio 2019].
- [11] «Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias,» [En línea]. Available: <https://www.gobiernodecanarias.org/libroazul/pdf/73298.pdf>. [Último acceso: julio 2019].

- [12] «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. Boletín Oficial de Canarias [BOC], Nº. 46, de 6 de marzo de 2018,» [En línea]. Available: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2018/046/001.html>. [Último acceso: julio 2019].
- [13] «Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la E.S.O. y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autó,» [En línea]. Available: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/177/001.html>. [Último acceso: julio 2019].
- [14] «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 (Título III, Capítulo I, artículo 44).,» [En línea]. Available: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/143/001.html>. [Último acceso: julio 2019].
- [15] «Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias [BOC] Nº 136, 15 de Julio de 2016,» [En línea]. Available: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/136/001.html>. [Último acceso: julio 2019].
- [16] «Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-738-consolidado.pdf>. [Último acceso: julio 2019].
- [17] «Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la Ordenación de la ESO y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma Canaria,» [En línea]. Available: <http://www.gobiernodecanarias.org/libroazul/pdf/73298.pdf>. [Último acceso: julio 2019].
- [18] «Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias [BOC] Nº 136, 15 de Julio de 2016,» [En línea]. Available: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/136/001.html>. [Último acceso: julio 2019].

7. Anexos

Anexo I - Prueba objetiva. Cuestionario sobre Arduino

Instrucciones: lea detenidamente cada pregunta atentamente y seleccione la respuesta que estime correcta. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta cuyo valor de 1 punto. No se descontarán puntos por respuestas incorrectas. Tiempo límite: 30 minutos.

1 ¿Qué comando hay que usar para configurar el pin 8 como salida digital?

- int sensorValue = 8
- int sensorPin = 8
- pinMode(8, OUTPUT)
- digitalWrite(8)

2 ¿Cuál es la forma correcta para leer un sensor de temperatura?

- a) int valor: pin mode
- b) int sensortemperatura = A1
- c) int analogWrite= analogRead(A0)
- d) int valor= analogRead(A0);

3. ¿Cuáles son las 2 principales estructuras de cualquier programa en Arduino?

- a) loop y main
- b) setup y loop
- c) main y setup
- d) loop y reset

4. En los proyectos que usan leds se utiliza una resistencia para:

- a) Aumentar la luminosidad
- b) Disminuir el consumo del LED y alargar la vida
- c) evitar que se estropee el LED
- d) activar la corriente en el puerto

5. De los siguientes elementos, selecciona qué es una entrada digital
- a) botón o pulsador
 - b) servo
 - c) potenciómetro
 - d) sensor de presión
6. ¿Qué hace esta instrucción en un programa: int led=6;?
- a) Enciende el led 6
 - b) Asigna el puerto 6 a led
 - c) Define la variable interna led
 - d) Se define una variable asignando el valor 6
7. Al usar las salidas digitales, tenemos que tener en cuenta que:
- a) La salida máxima que da el puerto es 20 mA
 - b) La I_{max} es 50 mA
 - c) La I_{max} es 100 mA
 - d) La I_{max} es 1 mA
8. La placa de Arduino Uno
- a) Puede funcionar sin ordenador
 - b) Necesita tener alimentación USB para funcionar
 - c) Puede suministrar corrientes de 10 amperios
 - d) Puede suministrar tensiones de 10 voltios
9. En el siguiente código, ¿qué número se muestra en la 3º línea de pantalla?
- ```
for(int x = 2; x < 100; x = x * 1.5){ println(x); }
```
- a) 3
  - b) 4
  - c) 6
  - d) Ninguno de los anteriores

10. ¿Qué instrucción se emplea para cambiar los parámetros de una medición externa?

- a) Con la función map
- b) La función change pharamet
- c) Mediante el if
- d) La función loop