

Autor: Néstor Rodríguez Herrera.

*Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.*

Especialidad: Tecnología.

Julio 2019

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y SITUACIÓN DE
APRENDIZAJE.*

MATERIA: TECNOLOGÍA.

NIVEL: 4º

ETAPA: EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

Introducción.

En este documento se desarrolla una Programación Didáctica para la materia de Tecnología del nivel de 4º de la etapa Educación Secundaria Obligatoria.

Esta Programación Didáctica está contextualizada en el centro educativo I.E.S. Geneto donde realicé mi Prácticum. Se ha diseñado a partir de los objetivos, orientaciones, contenidos y criterios de evaluación que establece el currículo, pero adaptándolos a las principales problemáticas del centro como son la desmotivación del alumnado y problemas de convivencia.

Se realiza esta Programación Didáctica con el objetivo de que sirva de guía, al docente, durante el proceso de enseñanza y proporcionarles recursos para llevar a cabo la docencia dentro de la diversidad presente en un aula.

Se ha desarrollado la Situación de Aprendizaje número 10 de la Programación Didáctica, eligiendo esta situación, porque ejemplifica las metodologías pedagógicas empleadas en el diseño.

Abstract

This paper develops an education planning for the subject of Technology of the 4th grade of Obligatory Secondary Education.

At first, this education planning is contextualized in the educational center I.E.S. Geneto, where I did my Practicum. It has been designed based on the contents, objectives, assessment criteria established by the curriculum, but adapted to the main needs of the center, such as demotivation of the students and problems of coexistence.

Therefore, this education program is carried out with the objective that it serves as a guide, to the teachers, during the teaching process and to provide them with resources to carry out the teaching in the diversity present in the classroom.

To conclude, the learning situation number 10 of the education program has been developed. This situation has been chosen, because it exemplifies the pedagogical methodologies used in the design.

Contenido

1. Justificación Teórica.....	1
1.1. Propuesta de materia a programar.	1
1.2. Justificación de la materia en los currículos educativos.....	2
1.3. Principios educativos en los que se basa la programación.	4
1.4. Relación de la programación con los demás niveles, cursos y etapas.	6
1.5. Análisis y valoración de la programación didáctica del departamento con propuestas de mejora.....	7
2. Contextualización al entorno de aprendizaje.....	9
2.1. Características del entorno social y cultural.	9
2.2. Organigrama del Centro.	15
2.3. Datos del centro.	21
2.4. Organización general del centro.	23
2.5. Oferta de enseñanzas	24
2.6. Áreas que imparte el Departamento de Tecnología.	29
2.7. Plan de Atención a la Diversidad y medidas.....	30
2.7.1. Principios de actuación para la atención de la diversidad	31
2.7.2. Plan de atención a la diversidad y medidas del I.E.S. Geneto.....	33
3. Temas transversales	36
4. Objetivos.....	38
4.1. Objetivos generales de etapa para la Educación Secundaria Obligatoria.....	38
4.2. Objetivos generales de la materia de Tecnología.....	40
5. Contribución de la materia tecnología a las competencias claves.....	41
6. Contenidos secuenciados por evaluación.	45
6.1. Contenidos del currículo.....	45
6.2. Situaciones de aprendizaje.....	47

6.2.1. Relación entre los bloques temáticos de currículo y las situaciones de aprendizaje diseñadas.	47
6.2.2. Descripción y justificación de las situaciones de aprendizaje diseñadas.	48
6.2.3. Secuenciación, contenidos, competencias clave y objetivos didácticos.	62
6.2.4. Contenidos mínimos.	72
7. Metodología, temporización y evaluación.	74
7.1. Metodología.	74
7.1.1. Principios generales de actuación pedagógica.	74
7.1.2. Modelos de enseñanza.	76
7.1.3. Agrupamientos.	78
7.1.4. Espacios.	80
7.2. Temporización.	83
7.3. Evaluación.	83
7.3.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.	85
7.3.2. Tipos de evaluación.	92
7.3.3. Peso de las situaciones de aprendizaje en la calificación de la evaluación.	93
7.3.4. Evaluación de las situaciones de aprendizaje.	94
7.3.5. Plan de recuperación.	96
8. Atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.	97
8.1. Medidas de atención a la diversidad y al alumnado con NEAE.	97
8.2. Otras medidas.	112
9. Actividades.	112
9.2. Materiales y recursos didácticos.	114
9.3. Actividades extraescolares y complementarias.	116
9.3.1. Actividades extraescolares.	116
9.3.2. Actividades complementarias.	118

9.4. Necesidades de formación del profesorado	124
10. Conclusiones.....	124
11. Desarrollo de la situación de aprendizaje de aprendizaje numero 10: Diseñando el MPD Geneto.	125
11.1. Sinopsis.....	125
11.2. Datos técnicos.	126
11.3. Justificación.	126
11.4. Fundamentación curricular.	127
11.5. Fundamentación metodológica/concreción.....	129
11.6. Actividades y productos asociados.	129
11.6.1. Actividades diseñadas.....	130
11.6.2. Evaluación y calificación.	143
12. Bibliografía y webgrafía.....	145

1. Justificación Teórica.

1.1. Propuesta de materia a programar.

En este Trabajo de Fin de Máster (TFM) del Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, Formación Profesional (FP) y Enseñanzas de Idiomas, se realizará una Programación Didáctica Anual (PDA) de la materia Tecnología, para alumnos y alumnas de 4º ESO. Esta programación estará contextualizada en el centro donde realicé las prácticas del máster: I.E.S. Geneto.

He seleccionado este nivel y esta materia por los siguientes motivos:

- Como veremos con más profundidad en sucesivos apartados, uno de los principales problemas del centro es la manifiesta falta de motivación del alumnado. Debido a esto, una gran cantidad del alumnado abandona los estudios una vez titulado 4º de la ESO, por lo que me parece fundamental trabajar este curso con el objetivo de motivar al alumnado para proseguir con sus estudios, ya sea en Bachillerato o FP. Si bien, esta motivación se debe buscar en todos los niveles educativos, 4º de la ESO me parece especialmente crítico, ya que se trata del último nivel obligatorio.
- El currículo de este nivel está enfocado a las nuevas tecnologías, algunas de las cuales forman parte del día a día de este alumnado, por lo que es una materia en la que se da la posibilidad de conseguir la motivación del alumnado a través de aprendizajes significativos.
- Los avances en campos como la electrónica y la robótica han posibilitado la realización de trabajos prácticos y proyectos en las aulas que hace 10 años hubieran sido impensables, tanto por importe económico como por dificultad de ejecución. Claros ejemplos de ellos son: las placas electrónicas Arduino y todos los componentes relacionados, robots del tipo LEGO Mindstorm o MakeBlock, impresión 3D, o lenguajes de programación como Python, Scratch o App Inventor y simuladores gratuitos de gran calidad: TinkerCAD, Crocodile Clips, etcétera. Como vemos, la propia evolución tecnológica permite enriquecer el proceso de

aprendizaje en la Materia de Tecnología, convirtiéndolo en un proceso más práctico, vivencial y motivacional para el alumnado.

- Durante mi estancia en el centro impartí, empleando Arduino, varias clases de electrónica a alumnado de 3º de ESO en la materia de Tecnología y de 1º de Bachillerato en la materia de Tecnología Industrial I. Aunque no se trate de alumnado de 4º de la ESO, mi experiencia y trabajo durante las prácticas me pueden ayudar a la hora de diseñar una situación de aprendizaje basada en Arduino para el alumnado de 4º de ESO que resulte motivante y significativa.
- Por último, mi titulación es la de Ingeniero Técnico Industrial con especialidad en Electrónica Industrial por lo que mis conocimientos en electrónica, autómatas y robótica me motivaron a decantarme por este nivel y este curso. Además, cuento con una experiencia laboral de aproximadamente 12 años en la empresa Ferrovial Servicios S.A. como Ingeniero de mantenimiento y Gestor de contratos de mantenimiento integral de instalaciones, por lo que tengo conocimientos de instalaciones básicas: eléctricas de baja y media tensión, climatización, producción de frío y calor, neumática, vacío, fontanería, tratamiento de aguas y también trabajos industriales en centrales de ENDESA y CEPSA. Considero que el currículo de 4º de ESO es el que mejor se adapta a mi formación y experiencia laboral, siendo éste, otro de los motivos por los que me decanto a proponer esta materia.

1.2. Justificación de la materia en los currículos educativos.

El desarrollo tecnológico de la humanidad sufrió una exponencial aceleración durante el Siglo XX. La aparición, durante la primera década del siglo, de varias revolucionarias teorías científicas como las Relatividad General o la Mecánica Cuántica, cambió profundamente la visión que el ser humano tenía del Universo y la manera con que nos relacionamos con nuestro entorno, dotando, además, a la humanidad de nuevas herramientas con las que cubrir sus necesidades, afrontar los dilemas y problemas que se le presenten y crear nuevas vías de desarrollo social y económico.

Por lo tanto, el Siglo XX fue un momento de desarrollo científico y tecnológico sin parangón en la historia de la humanidad, desarrollo, que, en las dos primeras décadas del Siglo XXI, ha continuado al mismo ritmo, convirtiendo a la Tecnología en un actor fundamental para entender nuestra sociedad, nuestra integración personal en ella y la manera en la que nos relacionamos y comunicamos los unos con los otros.

Presente a todas horas en el día a día del alumnado, la Tecnología se ha vuelto en una materia indispensable en la educación. Siendo fundamental su estudio para el desarrollo de competencias tales como las sociales, lingüísticas, matemáticas y científicas, además de crear nuevas competencias, íntimamente ligadas al reciente desarrollo tecnológico, como es la competencia digital, fundamental para el desarrollo y desenvolvimiento del alumnado en la sociedad actual.

Es innegable que vivimos en la era de la comunicación y la información. Internet proporciona una cantidad ilimitada de información a los usuarios, además de un método de comunicación inmediato y efectivo entre ellos. Nunca, el alumnado ha dispuesto de un acceso a tal cantidad de información, siendo capaces de convertirse en protagonistas absolutos de su aprendizaje, pero también, nunca ha estado tan expuesto ante falsa información y ante el mundo. Es, por tanto, obligatorio el educar el alumnado al uso responsable y seguro de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, como elemento imprescindible de las competencias sociales y aprender a aprender.

La solución tecnológica a un problema planteado requiere que el alumnado sea capaz de planificar, organizar y gestionar su propuesta para llevarla a buen puerto desarrollando la competencia *Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor*, pero no sólo esta competencia, el desarrollo de un producto tecnológico implica la adquisición de la competencia *Conciencia y expresiones culturales*, ya que el alumnado es capaz de dar forma a su capacidad estética y creadora dentro de los contextos donde se desarrolle su trabajo¹.

¹ Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación y Universidades (2016). “*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, de 15 de julio)*”. Páginas: 18394 - 18395.

1.3. Principios educativos en los que se basa la programación.

Cómo se comentó en el apartado anterior, esta programación está contextualizada en el I.E.S. Geneto, por lo que esta programación estará diseñada de acuerdo con los principios educativos que se recogen en el Proyecto Educativo de Centro (PEC). En el centro, existen deficiencias contextuales entre el alumnado (familias en riesgo de pobreza, internamiento en centros, etcétera), desembocando estas deficiencias, en los principales problemas del centro: alteración de la convivencia, falta de motivación, bajo nivel académico y absentismo. Los principios educativos emanan de los contextos y las problemáticas que afectan al centro y son el camino para alcanzar las metas que se marca el centro sobre lo que aspira a ser. En el caso del I.E.S. Geneto los principales objetivos del centro los siguientes:

- Que el aula y por extensión, todo el centro, sea un lugar agradable en el que el alumnado se sienta bien y se encuentre motivado al trabajo y el estudio.
- La adquisición de competencias sociales y cívicas que fomenten la implantación en el alumnado de valores sociales prioritarios de convivencia.
- Conseguir un alumnado bien preparado tanto en el ámbito académico como en el personal y profesional.
- Lograr una educación al alza en la que todo lo que se hace es para y por el alumnado.
- Ser un centro tecnológicamente modélico, disciplinado, abierto a su entorno, comprometido con la enseñanza y las actividades del alumnado en el exterior, que aspire a atraer más alumnado al centro por cosas distintas a la propia enseñanza que ofrecen todos los centros a la par.

Siendo los principios educativos que se adhieren a esta programación didáctica los siguientes:

- **Puntualidad.** El alumnado debe ser responsable y asumir sus obligaciones, empezando por asistir puntualmente a las clases.
- **Esfuerzo.** Inculcar en el alumnado el valor y el hábito del esfuerzo, para ello, se deben trabajar los hábitos de estudio y los métodos de aprendizaje.

- **Comportamiento.** El alumnado debe ser capaz de respetar la convivencia, además de aceptar y cumplir las normas del centro, entendiéndolas como la única forma posible de una correcta convivencia.
- **Participación.** El alumnado debe participar e integrarse en la vida del centro, por lo que se le debe motivar con actividades atractivas y variadas.
- **Respeto.** Todos los miembros del centro deben respetarse entre sí como base de la convivencia, para ello, se fomentan en el alumnado hábitos de dialogo y respeto hacia los demás.
- **Identidad.** El alumnado debe estar identificado con los objetivos que se pretenden para ellos. La identificación es el principal vehículo para asegurar el esfuerzo, la responsabilidad y el respeto.
- **Colaboración.** La educación no es sólo responsabilidad del alumnado, profesorado y resto de personal del centro, también es responsabilidad de las familias y tutores o tutoras legales, por lo que, a fin de evitar delegaciones de responsabilidades educativas, crear un flujo de información entre las familias y el centro, y trabajar la motivación del alumnado fuera del aula, se incrementan el número de reuniones con los padres y madres del alumnado.

Estos son los principios educativos del centro², que como podemos ver están exclusivamente asociado a los principales problemas del centro. Ha estos principios educativos añado a esta programación los siguientes:

- **Adaptación del aprendizaje y atención personalizada del alumnado.** En un centro con deficiencias y diferencias contextuales entre el alumnado, se hace necesario la adaptación del aprendizaje a cada situación individual existente, ajustando individualmente la acción de enseñar a las capacidades de cada miembro individual del aula.
- **Buscar la motivación a través de la innovación y la mejora en la educación.** Buscar siempre la mejora de la educación, innovando en las metodologías y recursos

² En el momento de realizar mis prácticas el centro carecía de Proyecto Educativo de Centro (PEC). El documento se encontraba en desarrollo por el actual equipo directivo del centro. Este apartado está realizado a partir de un borrador inacabado del PEC, donde se esquematizaban los principios educativos. Debido a esto, he tenido que desarrollarlos bajo mi criterio, pudiendo existir diferencias entre lo expuesto en esta memoria y lo que finalmente se exponga en el futuro PEC.

didácticos, mediante el empleo de las TIC y últimas metodologías: aprendizaje basado en proyectos, flipped classroom, aprendizaje cooperativo, etcétera.

- **Libertad.** El alumnado debe ser educado en libertad, fomentando su libertad personal y su capacidad para la toma de decisiones.

1.4. Relación de la programación con los demás niveles, cursos y etapas.

Tal como se afirma en el currículo de la materia de Tecnología para el nivel de 4º de ESO en su apartado “Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables”³, la redacción de los distintos criterios de evaluación (por ende, también los contenidos asociados) tiene un carácter holístico siendo imposible entender el propósito general de la asignatura analizándolos por separado. Esta relación se extiende a través de todos los niveles de la etapa de ESO, siendo los criterios de evaluación y contenidos similares en los distintos niveles, pero aumentando la complejidad y la dificultad en cada nivel superior.

El currículo de la Materia de Tecnología en la etapa de ESO tiene como objetivo el que el alumnado una vez finalizada la etapa, sea capaz de reconocer y afrontar un problema tecnológico “básico” de cualquier índole y lo hace de una manera gradual a través de sus niveles, siendo en 4º de la ESO cuando el alumnado aplica, de una manera más práctica y global, todas las competencias adquiridas y resultados de aprendizaje logrados durante las tres etapas anteriores.

En esta programación didáctica, el alumnado debe conocer contenidos de las tres primeras etapas de la ESO, por ejemplo, emplearemos programas de diseño asistido por computadora (DAC o CAD, en inglés) para la representación de las instalaciones de una vivienda, usaremos simuladores de circuitos neumáticos y electrónicos para simular los circuitos que diseñemos, los conocimientos de los distintos materiales y el montaje de

³ Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación y Universidades (2016). “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, de 15 de julio)”. Páginas: 18397 - 18398.

maquetas será empleados en los distintos proyectos que la programación didáctica incluya, etcétera.

La relación de esta programación didáctica con etapas educativas superiores a la ESO también es evidente, ya que supone la base académica para el alumnado que curse materias como Tecnología Industrial I y II de Bachillerato o alumnado que curse cualquier ciclo de la Formación Profesional de las familias profesionales de Edificación y Obra civil, Fabricación Mecánica, Informática y Telecomunicaciones, Electricidad y Electrónica, entre otras.

1.5. Análisis y valoración de la programación didáctica del departamento con propuestas de mejora.

En el curso 2018/2019 se produjo un cambio en el equipo directivo del centro. El nuevo equipo directivo detectó que la documentación del centro se encontraba obsoleta o no estaba disponibles, por lo que se decidió comenzar a elaborarla de nuevo. Debido a este motivo, documentos como el Proyecto Educativo de Centro (PEC), Programación General Anual del Centro (PGAC) o Plan de Gestión (PG), se encontraban en fase de elaboración durante la realización de nuestro prácticum, por lo que es muy difícil valorarlos al encontrarse incompletos.

Se debe tener en cuenta que, el centro debido al número de grupos que tiene por nivel no cuenta con departamentos por materia, sino que engloba las materias en departamentos de un ámbito, siendo el correspondiente para la materia de Tecnología: el ámbito científico – tecnológico, incluyéndose en él también las materias de matemáticas, biología, física y química, etcétera.

A nivel global de programaciones del centro, el apartado dedicado a definir los criterios de su elaboración en el PGAC se encuentra en fase de elaboración, por lo que, los departamentos no disponen aún de criterios para dar forma a sus programaciones de una manera homogénea.

Es importante señalar que la docente que imparte la materia de tecnología en 4º de ESO estaba trabajando por primera vez en el centro durante el curso 2018/2019. Se trata de una docente con amplia experiencia en el ámbito educativo y pudo preparar una

programación didáctica completa, aunque se nota, que no dispuso de todo el tiempo que hubiera deseado viendo su extensión y que no se profundiza, en demasía, en los distintos apartados de la programación.

La programación tiene un enfoque hacia las tres problemáticas más presentes en la vida del centro: desmotivación, problemas de convivencia y absentismo. Por ello, detecto que las situaciones de aprendizaje diseñadas están basadas en una metodología activa hacia el alumnado, haciéndolo participe del aprendizaje mediante unas situaciones basadas en proyectos, siendo esto, un total acierto a la hora de conseguir motivar al alumnado a través de un aprendizaje significativo y funcional, lo que tiene efectos directos sobre la convivencia y el absentismo.

Se aprecia que el currículo no se ha desarrollado totalmente, ya que ninguna situación de aprendizaje trata el criterio de evaluación número 9 correspondiente el bloque de aprendizaje VI: Tecnología y Sociedad, siendo uno de los más importante y que permite trabajar la motivación del alumnado introduciendo otros ámbitos como la historia o la sociología, además, con unos contenidos que permiten trabajar una temática transversal fundamental como el desarrollo sostenible y respetuoso con el medioambiente.

La programación no propone ninguna actividad extraescolar. El centro cuenta con unas instalaciones muy interesantes y completas para la realización de actividades relacionadas con el ámbito de la Tecnología. Estas instalaciones no tienen prácticamente uso, permaneciendo gran parte del día cerradas. Por lo que creemos necesario, el crear actividades extraescolares que permitan al alumnado aprovechar esos recursos, como las expuestas en el apartado correspondiente de esta memoria. Es lógico que la docente no haya propuesto ninguna ya que desconocía el centro y sus instalaciones.

También la programación debería crear sinergias entre el departamento de ámbito científico – tecnológico y los departamentos de los distintos ciclos de formación profesional, diseñando actividades conjuntas que engloben la tecnología con las familias profesionales de los ciclos como son: madera, mueble y corcho y Obra Civil y Edificación, además, sería una buena manera de incentivar al alumnado de 4º de ESO a continuar con sus estudios en la FP.

2. Contextualización al entorno de aprendizaje.

2.1. Características del entorno social y cultural.

El I.E.S. Geneto es un Instituto de Educación Secundaria Obligatoria que adicionalmente cuenta entre su oferta educativa Bachillerato, Formación Profesional y las Enseñanzas de Régimen Especial en este caso en la modalidad de Enseñanzas Deportivas. Se trata de un centro público dependiente de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

Es un centro ubicado fuera del casco urbano de La Laguna, pudiendo considerarse como un centro periférico con los condicionantes que ello conlleva.

Está situado en la zona conocida por Los Baldíos a unos 500 metros de la rotonda del Padre Anchieta, desde la Avenida de la Trinidad de La Laguna hacia La Esperanza.

Para acceder al Centro desde el casco urbano de La Laguna, se parte desde la citada rotonda del Padre Anchieta, hacia la vía de San Miguel de Geneto y seguidamente por la calle ascendente Domingo González Pérez, hasta comunicar con el Camino de San Francisco de Paula.

Es de fácil localización con accesos cómodos y perfectamente comunicado por transporte público y con espacios dedicados a zona de aparcamiento.

Abarca núcleos de población dispersos, en un entorno en el que alternan los terrenos eminentemente agrícolas en estado de abandono, con áreas urbanas y núcleos perfectamente definidos como de uso industrial. Zona de expansión urbana de La Laguna, con un planeamiento que prevé vías de comunicación, pequeñas urbanizaciones, áreas de equipamiento, zonas verdes, deportivas y escolares⁴.

En la Figura 1 se muestra el plano de situación del centro.

⁴ El texto desde el segundo párrafo del apartado hasta esta nota ha sido extraído del siguiente documento: I.E.S. Geneto (2019). *“Programación General Anual de Centro”*. Pag 1.

En cuanto a la distribución de la población, la mayoría de los habitantes del municipio se concentra en la capital municipal San Cristóbal de La Laguna (31.553 habitantes) y en los barrios ubicados al Sur del municipio que lindan con Santa Cruz de Tenerife, cómo son la Cuesta (25.523 habitantes) y Taco (22.901 habitantes), dentro de la conocida como zona metropolitana, que forman los municipios de S/C de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna.

En la zona norte del municipio abundan las comarcas agrícolas con una densidad de población mucho menor, donde los núcleos de población más importantes son Tejina (8.275 habitantes), Geneto (6.789 habitantes) y Valle de Guerra (5.950 habitantes)⁷.

En cuanto al lugar de nacimiento en el año 2017, el 81,75% de la población del municipio había nacido en Canarias, de los cuales el 34% lo había hecho en el propio municipio, un 39% en otro municipio de la isla y un 9% procedía de otra isla del archipiélago. El resto de la población la componía un 6% de españoles peninsulares y un 12% de nacidos en el extranjero, sobre todo procedentes de Venezuela, Cuba y Alemania⁸.

La economía de La Laguna está caracterizada por la diversidad, ya que aglutina ofertas de trabajo tanto en el sector primario, como en el secundario y el terciario. Si bien, siempre ha existido una importante tradición agrícola, con el tiempo, el municipio se convirtió en el término que mayores servicios ofrece a la población de toda la Isla.

En la actualidad esas múltiples propuestas se traducen en una amplia gama de restaurantes, servicios hoteleros, comercios y otro tipo de servicios. De la misma manera, se puede hacer una composición de lugar según el sector más predominante. Así, la agricultura se suele desempeñar en áreas cercanas a Las Mercedes, Geneto, Jardina, Los Baldíos, y en toda la zona costera, desde Valle Guerra, pasando por Tejina, hasta La Punta del Hidalgo. Las actividades más comerciales, con una mayor vida urbana, se concentran en la zona centro y sur del municipio, mientras que las actividades

⁷ Los datos de población extraídos de la web: Gobierno de Canarias (2019). Web Oficial del Instituto Canario de Estadística. Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/tabla.do>. Consultado el 22/05/2019.

⁸ Los datos de población por lugar de nacimiento del municipio de San Cristóbal de La Laguna han sido extraídos de la web: Gobierno de Canarias (2019). Web Oficial del Instituto Canario de Estadística. Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/menu.do?uripub=urn:uuid:b080ccd9-f400-4781-877a-b8a6294c2596>. Consultado el 22/05/2019.

turísticas encuentran su mayor exponente en la costa norte (Bajamar, Punta del Hidalgo).

De este modo, en la zona sur del municipio se localizan los principales polígonos industriales: Los Majuelos, Las Torres de Taco, Las Mantecas, Las Chumberas, etc., en donde se concentran fábricas de alimentación y manufacturas, exportaciones y centros comerciales de gran tamaño de múltiples ramas para el uso doméstico. Por su parte, en el casco histórico y en los 180 barrios del municipio se dispersa el comercio tradicional y la pequeña industria familiar. Hay que tener en cuenta que en el municipio se ubica la Universidad de La Laguna, con más de 25.000 alumnos matriculados, hecho que le reporta una gran relevancia al sector servicios⁹.

También, hay que tener en cuenta la cercanía con el municipio capitalino de la isla: Santa Cruz de Tenerife, uno de los grandes núcleos económicos de la isla y donde gran parte de la población de San Cristóbal de La Laguna tiene su puesto de trabajo.

En el primer trimestre de 2019, se registra que la población total en situación de desempleo en el municipio de San Cristóbal de La Laguna es de 16.293 personas, aproximadamente un 10,6% de la población del municipio¹⁰, lo que se sitúa por debajo del total de la Comunidad Autónoma Canaria situado en un 21,03% en abril de 2019¹¹. Por sexos, un total de 9.115 mujeres se encuentran en situación de paro frente a 7.178 hombres que se encuentran en la misma situación. Por edades, nos encontramos que se encuentran en situación de desempleo un total de 8.621 personas que han superado los 44 años, frente a las 6.575 personas con edades comprendidas entre los 25 y 44 años y los menores de 25 años que suman un total de 1.097 personas.

⁹ Los tres párrafos anteriores a esta nota han sido extraídos de: Gran Enciclopedia Virtual de las Islas Canarias (2019). GEVIC: Natura y Cultura de las Islas Canarias. Enlace: http://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar_contenidos.php?idcat=69&idcap=210&idcon=1001 Consultado el 22/05/2019.

¹⁰ Datos extraídos de la web: Gobierno de España. Ministerio del Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2019). Web Oficial del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE). Enlace: <http://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/que-es-el-sepe.html>. Consultado el 22/05/2019.

¹¹ Datos extraídos del artículo: eldiario.es (2019). "Canarias destruye 21.000 empleos en el primer trimestre y su tasa de paro anual sube por primera vez en la legislatura". (25/04/2019). Enlace: https://www.eldiario.es/canariasahora/tenerifeahora/economia/Canarias-destruye-empleos-trimestre-legislatura_0_892410927.html Consultado el 22/05/2019.

Por sectores económicos, la mayoría de las personas desempleadas proviene del sector servicios, un total de 11.717, aproximadamente un 72% frente a 240 que provienen del sector agrícola, 767 de la del sector Industrial, 1.718 del sector de la construcción y por último 1.851 personas sin empleo anterior¹².

Los datos, que ofrece el INE, sobre Riesgo de pobreza o exclusión social y de sus componentes para Canarias, datan de 2017 y son los siguientes (Ver Tabla 1):

05 Canarias	
Tasa de riesgo de pobreza o exclusión social (indicador AROPE)	40,2
En riesgo de pobreza (renta año anterior a la entrevista)	30,5
Con carencia material severa	13,6
Viviendo en hogares con baja intensidad en el trabajo (de 0 a 59 años)	19,2

Tabla 1: Datos estadísticos sobre Riesgo de pobreza o exclusión social y de sus componentes para Canarias, año 2017.

Los datos que publica el Instituto Canario de Estadística datan de 2001, antes de la crisis económica y diferencian entre municipios metropolitanos y rurales. Siendo en los municipios metropolitanos la siguiente tabla (ver Tabla 2):

Ingreso medio por persona	Ingreso total por hogar (media)	Hogares bajo el umbral de pobreza	Población bajo umbral de pobreza
77.241	256.716	20,3	18,2

Tabla 2: Datos estadísticos sobre Riesgo de pobreza o exclusión social y de sus componentes para los municipios municipales, año 2001.

Por lo tanto, no existen datos estadísticos concretos y actualizados para el municipio de la Laguna, aunque es evidente que, tras la crisis económica, los datos reales actuales deben ser superiores a los obtenidos en el año 2001.

¹² Datos extraídos de la web: Gobierno de España. Ministerio del Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2019). Web Oficial del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE). Enlace: <http://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/que-es-el-sepe.html>. Consultado el 22/05/2019.

Al igual que otros muchos centros de la zona, se ha visto afectado en los últimos años por el acusado descenso en el índice de natalidad, de forma que, de tener más de mil alumnos en sus primeros años, ha pasado a tener en la actualidad alrededor de cuatrocientos alumnos.

En muchos casos, la situación social, económica y cultural de las familias podría calificarse de media y media-baja. La situación económica general es preocupante para la mayoría de las familias, con trabajos precarios e inestables. Debido a la de crisis hay abundante desempleo, contratos de trabajo eventuales y, según los datos oficiales, cerca del 30 % del alumnado sufre malnutrición.

Un porcentaje bastante elevado del alumnado convive sólo con uno de los progenitores, generalmente por situaciones de separación o divorcio y un 10% convive con otros familiares: abuelos, tíos, etc. y otro gran porcentaje proviene de alumnos en situación de desamparo y con medidas judiciales, es decir, existen en el centro situaciones problemáticas de índole social (alumnado en régimen de acogida, atención y cuidado por parte de otros miembros de la familia, escasez de pautas educativas por parte de los padres, etcétera).

La mayor parte de las familias cuyos hijos e hijas acuden al centro, trabajan en los sectores de la construcción, agricultura de subsistencia y servicios. Los empleos son preferentemente por cuenta ajena y se corresponden con la categoría de no cualificados.

Asimismo, el nivel de estudios de muchos padres corresponde a la educación primaria, algunos incompletos.

El perfil del alumnado es variado: en la E.S.O. predomina un alumno poco motivado hacia los estudios, con pocas expectativas personales de alcanzar éxito en los mismos y con poca conciencia del esfuerzo que la formación precisa. En general es un alumnado conflictivo, con problema de disciplina dada la problemática familiar y de baja autoestima, de muchos alumnos. La mayoría de ellos pasa mucho tiempo en el ordenador, chateando o jugando y con poca supervisión por parte de sus familiares. No suelen realizar las tareas que se les mandan para casa.

El alumnado de la ESO procede en su mayoría de zonas limítrofes a la ciudad de La Laguna (Los Baldíos, El Rosario, Geneto, Llano del Moro); han cursado la enseñanza

Primaria en los Colegios del distrito, Nava y Grimón o en el CEIP Matías Llavrés de Llano del Moro.

Se trata de lugares con escasos equipamientos sociales, culturales y recreativos. Gran parte del alumnado tiene que utilizar algún tipo de transporte para desplazarse al centro.

El alumnado de Formación Profesional Básica proviene del propio centro (E.S.O) y también de diferentes centros de toda el área geográfica y sus características son variadas y vinculadas a la necesidad de inserción en el programa.

El alumnado de Bachillerato proviene de diversos centros, tanto públicos como privados, predominando los que continúan desde nuestro centro y, en menor medida, del CEO Bethencourt y Molina, Colegio Echeyde II, Nuryana, Dominicas y CEO Leoncio Rodríguez. Por ello, las circunstancias socio - económicas y culturales se diversifican.

El alumnado de Ciclos Formativos tiene orígenes muy diversos. Su característica principal es la heterogeneidad y diversidad.¹³

2.2. Organigrama del Centro.

El equipo directivo del centro lo está compuesto por:

- Directora: Rosa María Linares Aponte.
- Vicedirector: Oscar Lindell González.
- Jefa de estudios (ESO-Bachillerato): Rosa Ana Betancourt Cabrera.
- Jefa de estudios (FP): Celia Yanet de Paz Pérez.
- Secretario: Rufino Luis Flores.

¹³ Apartado extraído de: I.E.S. Geneto (2019). “Programación General Anual de Centro”. Páginas 3 y 4.

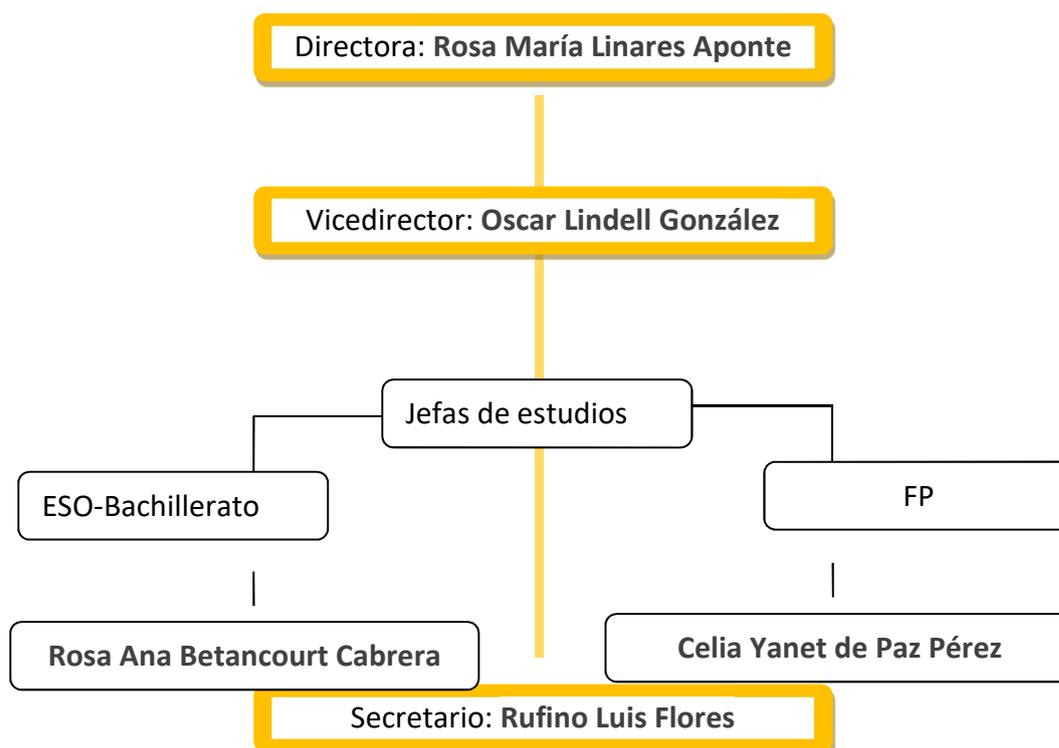


Figura 2. Equipo directivo IES Geneto

Las funciones responsabilidades de cada uno de los miembros son las siguientes¹⁴:

- La directora del centro es la responsable de toda la organización general del centro, siendo la representante frente a las distintas instituciones. Es su responsabilidad la elaboración de los distintos documentos del centro (Proyecto Educativo de Centro (PEC), Programación General Anual (PGA) y Proyecto de Gestión de Centro (PGC)). Entre sus funciones también se encuentra el supervisar el estado de conservación del centro y solicitar y supervisar las obras de Reforma, Acondicionamiento y Mejora (obras RAM) de las instalaciones. Se trata de la máxima autoridad en el centro, lo que implica que se encargue de la gestión de los permisos del personal docente, resolución de dudas y la interpretación de la normativa vigente. Por último, entre sus responsabilidades

¹⁴ Los distintos datos del organigrama del centro, así como las responsabilidades de cada uno de los órganos han sido extraídas del documento: I.E.S. Geneto (2019). "Programación General Anual de Centro". Páginas 28 - 38.

se encuentra la supervisión de la Formación en Centro de Trabajo (FCT) del alumnado de FP.

- El vicedirector es el encargado del seguimiento y coordinación de las actividades complementarias y extraescolares, así como todos los proyectos que se realizan en el centro., incluyendo Plan Lector y la gestión de los activos de la biblioteca del centro. Entre sus responsabilidades se encuentra la supervisión de la implantación y seguimiento del Plan de Calidad del centro y de la modificación e información del Plan de Autoprotección Seguridad y Emergencias. Finalmente, en este cargo recae la representación del centro frente a la Asociación de Madres y Padres del alumnado (AMPA).
- El secretario es el responsable del departamento de administración del centro, así como de los servicios externos del centro, por lo que coordina a todo el personal no docente del centro. Dentro de las funciones del departamento de administración destacan: elaboración de presupuestos del centro, gestión y certificación de datos de/o ante terceros, gestión de matriculaciones, gestión de convocatorias y actas y tramitaciones de becas. Por otro lado, en cuanto a los servicios es el interlocutor con las contratatas externas a la Consejería (mantenimiento, transporte escolar, etcétera) que realizan servicios en el centro, se encarga de los suministros (tanto pedido como tramite de facturas), inventario de activo del centro y enajenación de activos. Para finalizar, hay que indicar que está bajo su responsabilidad el botiquín del centro.

Existen dos jefaturas de estudios en el centro, una encargada de la etapa ESO y otra de las etapas de Bachillerato (BAC) y FP. Las funciones y responsabilidades de cada una son las siguientes:

- Jefatura de Estudios de la ESO:
 - Cuestiones académicas, información de sus becas y ayudas.
 - Gestión y disponibilidad de datos académicos en Píncel Ekade.
 - Resolución de conflictos ESO. Convivencia y atención a las familias.
 - Seguimiento de Programaciones de Secundaria Obligatoria.
 - Desarrollo de las sesiones de evaluación ESO.
 - Control de sus datos en Píncel.

- Gestión de Normas de Organización y Funcionamiento.
- Coordinación de la CCP, sus ámbitos y control de actas.
- Promoción de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Actas de todos los departamentos.
- Reunión de Tutores ESO.
- Proyecto de Coordinación Docente (junto con Jefatura de Estudios BAC y FP).
- Jefatura de Estudios de BAC y FP.
 - Promoción de sus ayudas y becas.
 - Seguimiento Programaciones de Bachillerato y Formación Profesional.
 - Convocatorias evaluaciones, panorámicas y enmarcado de todas las actas de evaluación.
 - Desarrollo de las sesiones de evaluación de Bachillerato y F.P. (FPB, GM, GS y EEDD)
 - Resolución de conflictos Bachillerato y FP. Convivencia y atención a las familias.
 - Gestión de calificaciones.
 - Coordinación de la CCP de F.P., sus ámbitos y control de actas.
 - Reunión de Tutores Bachillerato.
 - Horarios de la ESO, Bachillerato y FP.
 - Plan de Sustituciones.
 - Control de entradas y salidas del profesorado. Faltas. Partes de Guardias.
 - Representación Consejo Escolar.
 - Gestión del Programa de Calidad de Datos.
 - Comisión de Evaluación y Calidad.
 - Proyecto de Coordinación Docente (junto con Jefatura de Estudios ESO).

En el siguiente organigrama (Figura 3) se refleja la organización interna del instituto.

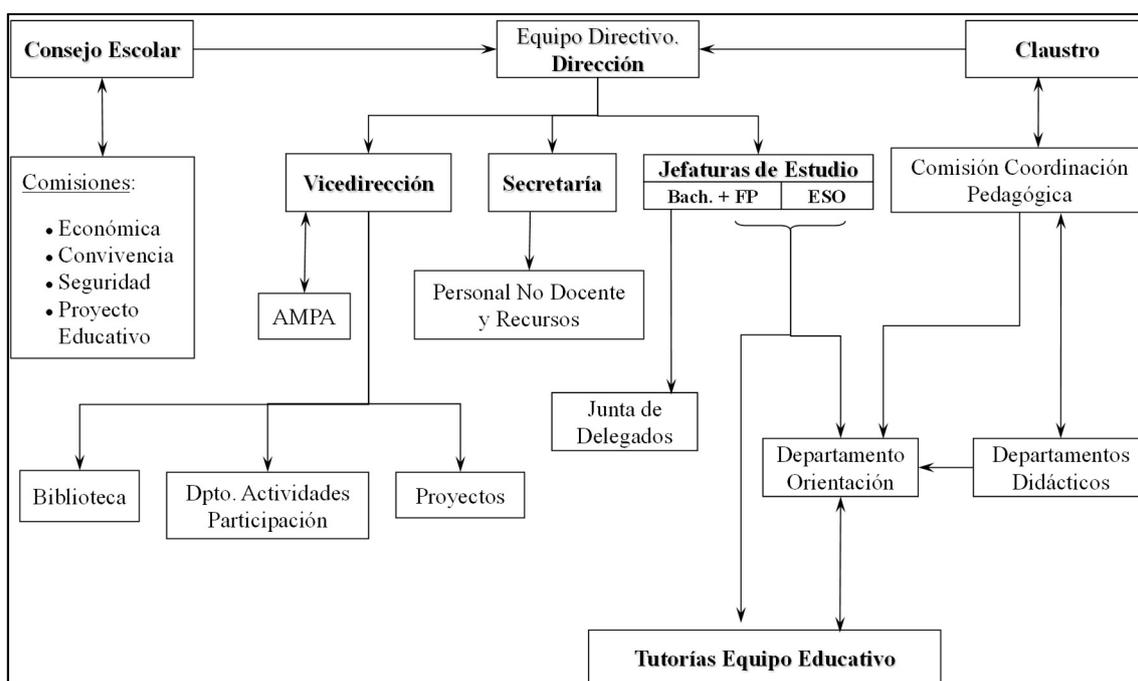


Figura 3. Organigrama de la organización interna del centro¹⁵

La Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) conformada por miembros del claustro de profesorado tiene como funciones las siguientes:

- Valorar el seguimiento de las clases, las evaluaciones parciales y las finales.
- Analizar el desarrollo de las programaciones.
- Proponer las medidas para mejorar.
- Seguimiento del desarrollo del curso académico.
- Hacer las puestas en común de los trabajos de las subcomisiones semanales por ámbitos.
- Analizar el Proyecto Educativo de Centro.
- Valorar el progreso de los objetivos de Centro, los proyectos de mejora y otras iniciativas.

La Comisión de Coordinación Pedagógica de todos los ámbitos, incluido el de Formación Profesional se reunirá si se precisara una vez al mes y concentrará a todos los miembros de los distintos ámbitos, además del Coordinador de Actividades Complementarias y

¹⁵ Este organigrama ha sido extraído de: I.E.S. Geneto (2019). "Programación General Anual de Centro". Página 28.

Extraescolares, al Departamento de Orientación y al representante de los Centros del Profesorado (CEP). Las subcomisiones por ámbitos se reunirán una vez a la semana, con el objeto del estudio específico de la metodología para asumir los objetivos propuestos para el curso y otros temas aprobados por la CCP o Jefatura de Estudios.

Los Departamentos Didácticos por Ámbitos y Formación Profesional mantendrán una reunión semanal, donde se realizará el seguimiento de las distintas programaciones didácticas y se tratarán distintos temas del día a día de ellos departamentos.

El Departamento de Orientación se reunirá una vez por semana con los tutores de cada grupo a fin de realizar el seguimiento del Plan de Acción Tutorial, del cual este departamento es responsable tanto de su elaboración como seguimiento. Otras de sus funciones es la articulación de la orientación académica y profesional inherente al Plan de Acción tutorial, así como tomar parte en el seguimiento y decisiones del alumnado con adaptaciones curriculares (AC) o que requiera de acciones psicopedagógicas, siendo este departamento el encargado del Plan de Atención a la Diversidad.

El Claustro del Profesorado es un órgano en el que participan todo el personal docente del centro, realizándose una sesión mínima trimestral y cuantas se consideren necesarias previa solicitud de un tercio del profesorado. Entre sus principales funciones destacan: Programar las actividades del centro, elegir a los representantes del Consejo Escolar, coordinar las funciones de orientación y tutoría de los alumnos, trasladar al Equipo Directivo propuestas para la elaboración del Plan Anual de Centro, exponiéndolo posteriormente al Consejo Escolar, proponer medidas e iniciativas que favorezcan la convivencia del centro, informar las normas de organización y funcionamiento del centro, etcétera.

El Consejo Escolar se realizará una sesión mínima cada dos meses y cuantas se consideren necesarias. Será preceptivo celebrar el Consejo Escolar de principio y final del curso académico. Está formado por representantes de los distintos colectivos presentes en el centro: equipo directivo, personal docente, Alumnado, AMPA, personal no docente (administración y servicios).

2.3. Datos del centro.

Nombre: Instituto de Educación Secundaria Geneto. (38010414)

Dirección: Domingo González Pérez N.º 11. Los Baldíos. C.P. 38296. San Cristóbal de La Laguna.

Teléfono/Fax: 922264952/922260517

Web: www.iesgeneto.es

Email: 38010414@gobiernodecanarias.org

Titularidad: Se trata de un centro público siendo la titularidad del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias.

El I.E.S. Geneto se inaugura en 1987, sufriendo durante los años varios cambios en su oferta académica hasta llegar a la actual compuesta por todos los niveles que componen la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, varios ciclos de Formación Profesional, incluyendo la Formación Profesional Básica y Bachillerato, las Enseñanzas de Régimen Especial en este caso en la modalidad de Enseñanzas Deportivas, gracias al convenio del centro con el Club Deportivo Tenerife, cuya ciudad deportiva se encuentra en los terrenos adyacentes al centro¹⁶.

El inmueble como tal se ubica en una parcela de aproximadamente 10.000 m² de extensión, ocupando la edificación 5.800 m² y el resto de la parcela para canchas, jardines y zona de aparcamientos para alumnos y visitantes por un lado y por otro para los trabajadores del Centro.

Arquitectónicamente se encuentra distribuido en dos áreas perfectamente diferenciadas: el aula principal, laboratorios y oficinas (Aula Enclave, Aulas de ESO, Bachillerato y Formación Profesional) repartidos en dos plantas y la zona de talleres configurada en naves, en donde se ubican los talleres de la especialidad de Madera y

¹⁶ La oferta educativa del centro será expuesta con más detalle en el apartado correspondiente de esta memoria.

Mueble y Taller de Tecnología. Desde el punto de vista académico se distinguen dos zonas donde se imparte docencia (ver Figura 4)¹⁷:

Zona A.- Formación Profesional.

Zona B.- ESO, Bachillerato y Aula Enclave.



Figura 4. Imagen aérea del centro. A la izquierda se encuentran las canchas y a la derecha la zona de talleres. El módulo central alberga el resto de dependencias del centro.

El centro cuenta con 11 aulas, ubicadas en la planta del módulo central, con capacidad para 30 alumnos donde se imparten clases teóricas. También en el módulo central se ubican las siguientes dependencias: el taller de educación plástica, aula de música, una pequeña aula destinada a la pedagogía terapéutica, un aula de informática MEDUSA con capacidad para 20 alumnos, un aula denominada LINUX empleada para los Grupos de FPB, un aula ENCLAVE de aproximadamente 80 m², un total de dos laboratorios para las materias de física y química y biología, un aula FabLab que alberga varios dispositivos de impresión 3D y CNC, el aula espacio creativo que cuenta con seis ordenadores personales de última generación y pizarra electrónica, un total de 4 aulas destinadas a los ciclos de Edificación y Obra Civil totalmente equipadas para los módulos profesionales que se imparten y por último, la biblioteca del centro.

También en el módulo central se ubican los despachos de los distintos departamentos, despachos del equipo directivo, conserjería, secretaría, sala de reuniones, sala de

¹⁷ Tanto el párrafo actual como el anterior han sido extraídos del siguiente documento: I.E.S. Geneto (2019). "Programación General Anual de Centro". Pag 2.

profesorado, cafetería y comedor, cuarto y almacén de limpieza además de, el salón de usos múltiples.

En cuanto a las instalaciones deportivas el centro cuenta con un gimnasio ubicado en el módulo central y dos canchas deportivas (a la izquierda en la Figura 4) en el exterior.

A la derecha en la Figura 4, se puede apreciar el módulo de talleres, donde se ubica el taller de tecnología del centro además de las dependencias de los ciclos de Madera, mueble y corcho, que constan de 4 talleres totalmente equipados y un aula para impartir clases teóricas.

Para finalizar, indicamos que el centro cuenta con un huerto escolar ubicado en el exterior.

Todas las dependencias cuentan con suficiente dotación de mobiliario y equipos para el correcto desempeño de las tareas que en ellas se realizan. La zona de talleres cuenta con gran cantidad de maquinaria para trabajar la madera.

2.4. Organización general del centro.

En el apartado 2.3. correspondiente a la descripción del organigrama del centro, se han expuesto los distintos órganos presentes dentro de la estructura del centro, así como sus funciones y responsabilidades, por lo que no volveremos a hacer referencia dentro de este apartado a lo ya expuesto con anterioridad.

El resto de los aspectos organizativos del centro se encuentran recogidos en la Programación General Anual de Centro (PGA) y por razones de espacio, sólo comentaremos los más relevantes en nuestra opinión.

- **Horarios y Calendarios:** En la PGA se recogen los distintos horarios y calendarios que rigen el ritmo de la vida en el centro, siendo su elaboración y cumplimiento dos de los aspectos más importantes dentro de la organización y coordinación del centro. El principal es el calendario escolar, el cual, crea la Consejería de Educación y Universidades, fijando en él los principales hitos del curso: festividades, evaluaciones, días lectivos, etcétera. A partir de este, el centro crea su propio calendario escolar y de coordinación docentes. Entre los horarios

reseñar que cada una de las actividades realizadas en el centro se encuentran reflejadas en los distintos horarios, desde el horario de sesiones diarias hasta los horarios de atención y reunión de los distintos órganos del centro (reuniones departamento, CCP, secretaría, etcétera).

- Las normas, horarios y responsabilidades del personal no docente también quedan claramente establecidos en la PGA.
- Se define las normas, responsabilidades, turnos y obligaciones del personal docente de Guardia.
- Se definen las normas, horarios y responsabilidades de los servicios presentes en el centro, como la cafetería y el transporte escolar entre otros.

Es importante señalar que debido al bajo número de alumnado matriculado los distintos departamentos didácticos de ESO y Bachiller no se organizan por materia sino por ámbito, englobándose, por ejemplo, todas las asignaturas del ámbito científico – tecnológico (Física, Tecnología, Matemáticas, etcétera) en un único departamento.

2.5. Oferta de enseñanzas

La oferta educativa para el curso 2018/2019 del I.E.S. Geneto se muestra en las siguientes tablas (Tablas 3, 4, 5, 6 y 7)¹⁸:

¹⁸Las tablas donde se muestra la oferta educativa del centro se han extraído del documento: I.E.S. Geneto (2019). *“Programación General Anual de Centro”*. Páginas 13 - 15.

Etapa Educativa EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.				
Nivel Formativo	Sist. Educ.	Optativas	Turno	Grupos
Aula Enclave	LOMCE	---	Mañana	1
1º Educación Secundaria Obligatoria.	LOMCE	---	Mañana	2
2º Educación Secundaria Obligatoria.	LOMCE	---	Mañana	2
3º Educación Secundaria Obligatoria. 	LOMCE	TRONCALES. - Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Aplicadas. - Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas. ESPECÍFICAS. elegir dos entre: - Música. - Tecnología. - EPV. - Cultura Clásica.	Mañana	2
4º Educación Secundaria Obligatoria. 	LOMCE	Enseñanzas Académicas TRONCALES DE OPCIÓN. Opc.-A. Física y Quím.-Biología y Geolog. Opc.-B. Latín - Economía. ESPECÍFICAS. - Religión - Valores Éticos. (elegir una) - Elegir dos entre: ▪ Artes escénicas y danza. ▪ Cultura Científica. ▪ Educación Plástica, Visual y Audiov. ▪ Tecnología de la Inform. y Comunic.	Mañana	2

Tabla 3. Oferta educativa para la Educación Secundaria Obligatoria.

Etapa Educativa		BACHILLERATO				
Nivel	Modalidad	Itinerarios	Específicas	Sistema Educ.	Turno	Grupos
1º BAC	Ciencias	Científico-Tecnológico	-Religión. -Tecnologías Inform. y Comunic. -Cultura Científica. -Tecnología Industrial I.	LOMCE	Mañ.	1
		Ciencias de la Salud				
1º BAC	Humanidades y Ciencias Sociales.	Humanidades		LOMCE	Mañ.	1
		Ciencias Sociales				
2º BAC	Ciencias	Científico-Tecnológico	Elección de dos entre: · Psicología. · Tecnología Industrial II · Tecnol. Inform. y Comunic.	LOMCE	Mañ.	0'5
		Ciencias de la Salud				
2º BAC	Humanidades y Ciencias Sociales.	Humanidades		LOMCE	Mañ.	0'5
		Ciencias Sociales				

Tabla 4. Oferta educativa para Bachillerato.

Etapa Educativa		FPB. CICLOS FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA				
Nivel	Especialidad	Familia Profesional	Sist. Educ.	Turno	Grupos	
1º FPB	Carpintería y Mueble.	Madera, Mueble y Corcho	LOMCE	Mañana	1	
2º FPB	Carpintería y Mueble.	Madera, Mueble y Corcho	LOMCE	Mañana	1	

Tabla 5. Oferta educativa para Formación Profesional Básica.

Etapa Educativa		FPE. CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO			
Nivel	Especialidad	Familia Profesional	Sist. Educ.	Turno	Grupos
1º CFGM	Carpintería y Mueble.	Madera, Mueble y Corcho	LOE	Mañana	1
2º CFGM	Carpintería y Mueble.	Madera, Mueble y Corcho	LOE	Mañana	1

Tabla 6. Oferta educativa para Formación Profesional (Ciclos Formativos de Grado Medio).

Etapa Educativa		FPE. CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR			
Nivel	Especialidad	Familia Profesional	Sist. Educ.	Turno	Grupos
1º CFGS	Diseño y Amueblamiento.	Madera, Mueble y Corcho	LOE	Tarde	1
2º CFGS	Diseño y Amueblamiento.	Madera, Mueble y Corcho	LOE	Tarde	1
1º CFGS	Proyecto de Edificación.	Edificación y Obra Civil	LOE	Mañana	1
2º CFGS	Proyecto de Edificación.	Edificación y Obra Civil	LOE	Tarde	1
1º CFGS	Proyecto de Obra Civil.	Edificación y Obra Civil	LOE	Tarde	1
2º CFGS	Proyecto de Obra Civil.	Edificación y Obra Civil	LOE	Mañana	1

Tabla 6. Oferta educativa para Formación Profesional (Ciclos Formativos de Grado Superior).

Etapa Educativa		Enseñ. Régimen Especial. ENSEÑ. DEPORTIVAS GRADO MEDIO/SUPERIOR				
Nivel	Especialidad	Especialidad de Deportes	Sist. Educ.	Turno	Grupos	
Ciclo Inicial	N I	Técnico Deportivo en Fútbol.	Fútbol	LOGSE	Mañ/Tarde	2
Ciclo Final	N II	Técnico Deportivo en Fútbol.	Fútbol	LOGSE	Mañana	2
Ciclo Final	N III	Técnico Dep. Superior en Fútbol.	Fútbol	LOGSE	Mañana	0
Ciclo Inicial	N I	Técnico Deportivo Fútbol Sala.	Fútbol	LOGSE	Mañ/Tarde	2
Ciclo Final	N II	Técnico Deportivo Fútbol Sala.	Fútbol	LOGSE	Mañ/Tarde	1
Ciclo Inicial	N I	Técnico Deport. Media Montaña.	Montaña y Escalada	LOGSE	Mañ/Tarde	1

Tabla 7. Oferta educativa para Enseñanzas Deportivas (Grado: Medio / Superior).

Dentro de la Formación Profesional existe la posibilidad de matricular en los siguientes módulos profesionales de manera independiente al ciclo donde se imparten (módulos parciales). Estos módulos profesionales ofertados se muestran en la Tabla 8:

Etapa Educativa		MÓDULOS PARCIALES. FORMACIÓN CONTINUA DE GRADO SUPERIOR			
Nivel	Módulo	Familia Profesional	Sist. Educ.	Turno	Grupos
Módulo Parcial	Representaciones de Construcción.	Edificación y Obra Civil	LOE	Tarde	1
Módulo Parcial	Desarrollo de Proyectos Urbanísticos. (aplicación informática "protopo")	Edificación y Obra Civil	LOE	Tarde	1
Módulo Parcial	Replanteos de Obra. (aplicación informática "protopo")	Edificación y Obra Civil	LOE	Tarde	1
Módulo Parcial	Control Numérico.	Madera, Mueble y Corcho	LOE	Tarde	1

Tabla 8. Oferta de módulos parciales en Formación Profesional.

Los departamentos de Formación Profesional del centro ofrecen, en turno de tarde, cursos de perfeccionamiento de distintos aspectos relacionados con los ciclos que se imparten en el centro. La oferta de estos cursos para el curso escolar 2018/2019 se muestra en la Tabla 9.

Etapa Educativa		CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO		
Nivel	Módulo - Especialidad	Familia Profesional	Turno	Grupos
Curso	Diseño Asistido por Ordenador. Autocad.	Formación Básica importante para los estudios de F.P.	Tarde	1
Curso	Otros según demandas y necesidades.	Edificación y Obra Civil Madera, Mueble y Corcho	Tarde Mañana	1

Tabla 9. Cursos de perfeccionamiento ofertados por los departamentos de Formación Profesional.

Le corresponde al Instituto la gestión de un centro externo, el CIEMI Valle Tabares: "Centro de Internamiento Educativo para Menores Infractores Valle Tabares" en donde se imparte la Enseñanza Secundaria Obligatoria, además de Formación Profesional Básica, de las especialidades formativas de Madera y Mueble y de Instalaciones

Electrotécnicas. En las Tablas 10 y 11 se muestran las ofertas educativas de este centro externo.

Etapa Educativa		EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.			
Nivel Formativo		Sist. Educ.	Optativas	Turno	Grupos
1º Educación Secundaria Obligatoria.		LOMCE	---	Mañana	1
1º PMAR (2º ESO)		LOMCE	---	Mañana	1
2º PMAR (3º ESO)		LOMCE	---	Mañana	1
4º Educación Secundaria Obligatoria.		LOMCE	Informática y Plástica	Mañana	1

Tabla 10. Oferta educativa en Educación Secundaria Obligatoria del CIEMI "Valle Tabares".

Etapa Educativa		FPB. CICLOS FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA			
Nivel	Especialidad	Familia Profesional	Sist. Educ.	Turno	Grupos
1º FPB	Carpintería y Mueble.	Madera, Mueble y Corcho	LOMCE	Mañ. / Tarde	1
2º FPB	Carpintería y Mueble.	Madera, Mueble y Corcho	LOMCE	Mañ. / Tarde	1
1º FPB	Instalaciones Electrotécnicas	Electricidad y Electrónica	LOMCE	Mañ. / Tarde	1
2º FPB	Instalaciones Electrotécnicas	Electricidad y Electrónica	LOMCE	Mañ. / Tarde	1

Tabla 11. Oferta educativa en Formación Profesional Básica del CIEMI "Valle Tabares".

2.6. Áreas que imparte el Departamento de Tecnología.

Como ya se comentó anteriormente, debido al bajo número de alumnado matriculado y el reducido número de grupos de cada etapa educativa los Departamentos Didácticos no son por cada materia, sino que se agrupan las materias de un mismo ámbito en un único departamento. En el caso de la materia de Tecnología de 4º de la E.S.O., ésta pertenecería al Departamento del ámbito científico – tecnológico. Este Departamento engloba todas las materias que pertenecen a ese ámbito: biología, matemáticas, Física y Química. A pesar de eso vamos a enumerar las distintas asignaturas que impartían el

profesor y la profesora que nos tutorizaron en el centro las prácticas y que impartían las materias que correspondían a la especialidad de Tecnología.

- Tecnología 1º ESO
- Tecnología 2º ESO
- Tecnología 3º ESO
- Tecnología 4º ESO
- Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) 4º ESO
- Tecnología Industrial I 1º Bachillerato
- Tecnología Industrial II 2º Bachillerato
- TIC 1º Bachillerato
- TIC 2º Bachillerato
- Iniciación a la Astronomía. 2º Bachillerato.
- Imagen y Sonido. 2º Bachillerato.

2.7. Plan de Atención a la Diversidad y medidas.

“La educación es un derecho ineludible de todas las personas que debe garantizarse en igualdad de condiciones, sin distinción alguna por motivos personales, sociales, culturales, religiosos o de cualquier otra índole. Además, la educación, como una condición que dignifica a la persona, debe orientarse a favorecer el éxito y la excelencia de todos sus alumnos y alumnas, ofreciéndoles un entorno común de aprendizaje en el que se formen y convivan en la diversidad requerida en la sociedad actual y venidera. Todo ello, teniendo en cuenta la participación de la familia como las primeras responsables de la educación de sus hijos e hijas”¹⁹.

Como refleja el párrafo anterior, uno de los fines de la educación es el de conseguir una *“educación de calidad para todo el alumnado independientemente de sus condiciones y circunstancias; así como la equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, la*

¹⁹ Gobierno de Canarias (2018). “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”. Preámbulo.

inclusión educativa, la igualdad de derechos y oportunidades que ayuden a superar cualquier discriminación, la accesibilidad universal a la educación y la flexibilidad para adecuar la intervención educativa a la diversidad de aptitudes, intereses, expectativas y necesidades del alumnado”²⁰.

Además, la normativa establece, específicamente para el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) ²¹, que la Administraciones Educativas *“dispondrán los medios y asegurarán los recursos necesarios para que el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo alcance el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional, así como los objetivos establecidos con carácter general en la Ley. Asimismo, establecerán los procedimientos y los recursos precisos para identificar tempranamente las necesidades educativas del alumnado”*.

Como respuesta y vehículo para conseguir la integración de las distintas diversidades presentes en el centro, éste debe elaborar y revisar anualmente el Plan de Atención a la Diversidad (PAD), en él, se recogen las principales medidas y actuaciones que regirán los procesos de atención a la diversidad en el centro. En primer lugar, expondremos los principios de actuación que deben inspirar la elaboración del PAD, luego mostraremos las principales medidas y actuaciones que en materia de atención a la diversidad ha implantado el I.E.S. Geneto y acabaremos este apartado exponiendo las medidas y actuaciones para la atención a la diversidad en el aula, que se seguirán para de diseñar está programación didáctica.

2.7.1. Principios de actuación para la atención de la diversidad.

Los principios que deben regir las actuaciones, que en materia de atención a la diversidad realice el centro, vienen establecidos en el Artículo 2 del *“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”*. Siendo estos principios los siguientes:

²⁰ Gobierno de España (2006) La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

²¹ Gobierno de España (2006) La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Artículo 71.

- La atención a la diversidad como derecho de todo el alumnado, de forma que se garantice la no discriminación y la igualdad de oportunidades en el acceso, la permanencia, la promoción y la continuidad a través de propuestas y procesos de enseñanza de calidad.
- La inclusión educativa como valor imprescindible y marco de actuación que ha de regir la práctica docente y el derecho del alumnado a compartir un mismo currículo y espacio para conseguir un mismo fin, adaptado a sus características y necesidades.
- La adecuación de los procesos educativos, para lo que se favorecerá una organización del centro y del aula flexible, variada, individualizada y ajustada a las necesidades del alumnado, de forma que se propicie la equidad y excelencia en el sistema educativo.
- La prevención mediante una actuación eficaz que permita, a través de la detección e identificación de las barreras que dificultan el aprendizaje y la participación, ofrecer lo más tempranamente posible la respuesta educativa que necesita cada alumna o alumno.
- La organización y utilización de los recursos, espacios y tiempos para dar una respuesta inclusiva al alumnado en los entornos más cercanos y significativos posibles.
- La colaboración y el fomento de la participación de todos los sectores de la comunidad educativa, de las instituciones y de la sociedad para alcanzar una educación de calidad.
- El aprendizaje colaborativo que permita aprender de la diversidad, potenciando la adecuada autoestima y autonomía, y capaz de generar expectativas positivas en el profesorado, en el alumnado y en su entorno sociofamiliar.

Partiendo de estos principios se debe elaborar un PAD donde se plasmen las medidas organizativas, metodológicas y de intervención que adopta el centro para dar la mejor respuesta posible a la diversidad de su alumnado.

2.7.2. Plan de atención a la diversidad y medidas del I.E.S. Geneto.

El PAD del I.E.S. Geneto se encuentra actualmente en desarrollo, ya que el Proyecto Educativo de Centro estaba obsoleto e incompleto. El nuevo equipo directivo del centro (que tomó posesión de los cargos en el curso 2018/2019) está reelaborando el documento. A pesar de eso, si se nos ha proporcionado un borrador del PAD (aún incompleto) y la PGA recoge muchas de las medidas que para la atención a la diversidad implantadas por el centro.

Los criterios con los que el centro elabora sus medidas para la atención de la diversidad son los siguientes:

- Proporcionar a todo el alumnado una educación adecuada a sus características y necesidades.
- Garantizar a través de la normalización y la equidad:
 - La igualdad de oportunidades.
 - La inclusión educativa.
 - La no discriminación
 - La compensación de las desigualdades personales, culturales, económicas y sociales
- Adecuar los procesos educativos a las características y necesidades del alumnado.
- Alentar a la colaboración de todos los sectores educativos, de las instituciones y de la sociedad para lograr una atención adecuada y eficiente al alumnado que lo requiera.
- Ser flexibles para adecuar la educación a la diversidad de aptitudes, intereses, expectativas, ritmos de aprendizaje y necesidades del alumnado.
- Orientar las acciones hacia el desarrollo de la autonomía personal, la autoestima y la generación de expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar.

Partiendo de estos criterios las medidas implantadas por el centro son las siguientes²²:

- Establecer los criterios pedagógicos para el agrupamiento del alumnado en función de la diversidad, distinguiendo además entre el alumnado en general y el alumnado con NEAE.
- Establecer orientaciones que introduzcan la educación en valores como elemento transversal en las programaciones didácticas del centro, estableciendo como objetivo trabajar en autoestima, cooperación, responsabilidad, respeto y tolerancia
- Establecer una planificación de la realización de los informes psicopedagógicos y su actualización. Las acciones deben comenzar desde el aula, siendo el tutor el que aplique medidas de individualización El tutor lleva a cabo las medidas de individualización y atención a la diversidad básicas del aula ordinaria (refuerzo, repaso, más explicación, más tiempo, primar respuestas verbales a escritas, etc.). Puede recibir orientaciones del departamento de orientación.

Si las medidas anteriores no dan los resultados esperados, es derivado al Departamento de Orientación, quien inicia el pre-informe psicopedagógico.

Si, una vez llevadas a la práctica las orientaciones del pre-informe durante un curso escolar, éstas no han demostrado la eficacia esperada, se inicia la elaboración del informe psicopedagógico, en el seno del E.O.E.P. de la Zona.

- Implanta un procedimiento para la elaboración, aplicación, seguimiento y evaluación de las Adaptaciones Curriculares (AC) y las Adaptaciones Curriculares Significativas (ACUS). En este apartado trabajan juntos tutores y tutoras, profesorado de apoyo a las NEAE y departamento de Orientación, elaborando, siguiendo y modificando las ACU y ACUS realizadas. Se elaboran informes de seguimiento de cada alumno o alumna y se informa a las familias del progreso.
- Se consigue tener dos docentes de apoyo en el aula a las NEAE (lo habitual es uno por centro), incluyéndose en la PGAC, sus horarios, distribuciones y obligaciones.

²² Por razones de espacio nos limitaremos a enunciar y describir brevemente las medidas. Las medidas se encuentran plasmadas en el documento: *"Programación General Anual de Centro"*. Páginas 49 - 62.

- Se establece un plan de acogida al alumnado de incorporación tardía al sistema educativo. Se centra en la integración del alumno o alumna en el centro, tomando en cuenta aspectos como ritmo y nivel del alumno o alumna, apoyo idiomático (en caso de que sea necesario), entrevistas de seguimiento de la integración con las tutorías, etcétera.
- Se establece un procedimiento para la elaboración para la detección temprana e identificación de las NEAE, para a partir de el establecer las AC y ACUS requeridas.
- Se define el procedimiento de coordinación entre los profesionales que atienden al alumnado con NEAE. Las reuniones de los profesionales se realizarán con una temporización mensual, quedando establecidas las fechas en la planificación inicial al principio del curso y dentro del Plan de atención a la diversidad.
- Se establecen los criterios para desarrollar las metodologías didácticas, así como, la selección de materiales y recursos didácticos. Se hace hincapié en el alumnado con NEAE definiendo aspectos de la metodología como los agrupamientos, desdoblamientos, aprovechamiento de sinergias entre alumnado de distintos niveles académicos, etcétera.
- Por último, se define el proceso de evaluación, teniendo en cuenta la diversidad del alumnado. Se establece que ellos criterios de evaluación del alumnado con NEAE serán los mismos que los del nivel en que esté cursando, salvo que exista una AC o ACUS, siendo en este caso los criterios establecidos en las adaptaciones. También se nombran las pautas a seguir en la realización de exámenes alumnado con NEAE, particularizando en el alumnado que sufre TDAH, al cual, se le da opción de realizar los exámenes de forma oral (salvo en aspectos que impliquen lectura y la escritura en Lengua Castellana y Literatura) o emplear un ordenador. Estas medidas se toman para tener en cuenta sus dificultades para mantener la atención y concentración durante periodos prolongados y con el objetivo de mejorar su rendimiento en los exámenes.

Por lo tanto, esta unidad didáctica se realiza acogiendo se a lo establecido en el PAD del centro.

3. Temas transversales

En esta programación didáctica se realiza la integración curricular de los siguientes temas transversales:

- **Educación para la igualdad entre hombres y mujeres.**

En un instituto tan marcado por la diversidad y dureza de contextos del alumnado como el I.E.S. San Benito, se hace necesario trabajar transversalmente un tema como la igualdad entre hombres y mujeres. Las desigualdades existentes entre hombres y mujeres se han visibilizado totalmente después de la huelga feminista del 8 de marzo de 2018. Desigualdades como la brecha salarial, dificultad de acceso para las mujeres a ciertos puestos laborales y problemas como la violencia de género o la conciliación de la vida familiar y laboral, son problemáticas sobre la que existe una sensibilización especial hoy en día, apareciendo en el debate político, medios de comunicación o culturales.

Para su erradicación es necesario modificar la educación tanto formal como informal actual, ya que está plagada de estereotipos de género que se perpetúan generación tras generación, por lo que es de vital importancia trabajar este tema transversal en todas las materias.

Para ello se incluirán en esta programación una actividad sobre igualdad, consistente en el análisis de un texto que reflexiona sobre el papel de la mujer en la industria tecnológica. El alumnado deberá presentar al aula sus conclusiones al aula en el formato que ellos deseen, siendo el único condicionante el uso de un lenguaje inclusivo al exponer sus conclusiones. Esta actividad se desarrollará la semana del 9 al 13 de marzo de 2020, coincidiendo con el Día Internacional de la Mujer.

- **Educación para la convivencia.**

La problemática principal en el I.E.S. Geneto son los continuos problemas de convivencia que surgen en el centro a diario. Faltas de respeto entre el alumnado y discusiones terminan habitualmente en expedientes de expulsión del centro. Por lo tanto, es vital trabajar la competencia social y ciudadana, así como, también, la resolución pacífica de

conflictos. Fomentar el diálogo respetuoso y calmado como herramienta de la resolución de disputas.

Para ello, dedicaremos una actividad a una de las grandes disputas del ámbito científico – tecnológico, donde se defendían posturas opuestas, pero dentro de un ambiente constructivo, tolerante y respetuoso, quedando como ejemplo del uso del debate y la discusión como herramienta para el desarrollo humano.:

- Debates Bohr – Einstein: Se trata de una serie de disputas públicas entre los físicos Albert Einstein y Niels Bohr sobre la visión radicalmente opuestas que tenían ambos sobre la física cuántica, rama de la física fundamental en desarrollo tecnológico actual.

El alumnado deberá buscar información sobre la disputa de ambos científicos, preparando un pequeño resumen de este, donde se explique los motivos de la disputa, y se reflexione sobre la actitud de ambos científicos. Sus trabajos deberán ser expuestos al aula de la forma que el alumnado crea conveniente.

Además, realizaremos algunas situaciones simuladas, en las que los alumnos y alumnas deberán asumir un papel y una situación dentro de la situación, como, por ejemplo:

- Una entrevista de trabajo.
- Una disputa en el aula.
- Decirle una opinión negativa a un compañero.

Estas actividades se harán en colaboración con el departamento de orientación del centro, el cual, trabajará durante las simulaciones y juegos de roles con el alumnado aspectos como tolerancia, respeto, asertividad, empatía, buenos modales.

Las actividades se realizarán la semana del 9 al 13 de diciembre, coincidiendo con el Día Internacional de los Derechos Humanos.

- **Educación Medioambiental.**

El desarrollo tecnológico va estrechamente ligado al deterioro medioambiental del planeta. El modelo tecnológico y de consumo seguido, como, por ejemplo, la utilización

masiva de combustibles fósiles para la obtención de energía frente a energías renovables como la solar o la eólica o el elevado consumo energético de los países más desarrollados, ha provocado una situación insostenible a corto plazo tanto medioambiental como socioeconómica. Dado que es nuestra responsabilidad dejar un planeta habitable y saludable para las futuras generaciones, consideramos fundamental la educación del alumnado en modelo de vida sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Para ello enfocaremos una de las situaciones de aprendizaje desarrolladas desde un punto de vista de un consumo responsable y sostenible. Esta situación de aprendizaje será la número 3 denominada “*Nuestra casa sostenible*”, para ello nos centraremos, además de en los contenidos que marca el currículo, en contenidos relacionado en la reducción de los consumos en las viviendas y medios para conseguirlos.

Por otra parte, el desarrollo sostenible también será tratado en la situación de aprendizaje número 1 denominada “Las revoluciones Tecnológicas: Sobre el fuego y la física cuántica”, además de tratar la tecnología desde un punto de vista histórico y social, se trabajará el concepto de desarrollo sostenible con el alumnado.

4. Objetivos

4.1. Objetivos generales de etapa para la Educación Secundaria Obligatoria.

Tal como se establece en el “*Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*”²³, La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

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

²³ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España (2015). “*Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*”. BOE-A-2015-37.

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.

4.2. Objetivos generales de la materia de Tecnología.

Tal como se establece en el *“Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria”*²⁴, la enseñanza de las Tecnologías en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.

2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.

3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y

²⁴ Ministerio de Educación y Ciencia. Gobierno de España (2007). *“Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria”*. BOE-A-2007-238

controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.

5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.

6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.

7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.

8. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

5. Contribución de la materia tecnología a las competencias claves.

Tal como se establece 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”*²⁵, las competencias clave del currículo en el Sistema Educativo Español son las siguientes:

²⁵ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España (2015). *“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.

- a) Comunicación lingüística (CL).
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (AA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).
- g) Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Según lo indicado 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*”²⁶, La adquisición de las competencias debe permitir al alumnado al final de la etapa incorporarse satisfactoriamente a la vida adulta. La materia de Tecnología por su capacidad de dar respuesta a problemas reales y, dado su carácter integrador y de iniciación profesional, contribuirá a su consecución desde los distintos niveles.

La contribución de la materia a la competencia en *Comunicación lingüística* (CL), 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, al nivel en el que se encuentra y a los aprendizajes desarrollados. 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.

²⁶ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016), “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-A-2016-2395. Páginas 18394 – 18395.

La contribución a la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT) se refleja tanto en que el lenguaje de la materia 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, etcétera. 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.

6. Contenidos secuenciados por evaluación.

6.1. Contenidos del currículo.

El currículo para 4º de ESO, como se recoge en *“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”*²⁷, se divide en un total de 6 bloques temáticos con contenidos diferentes siendo estos bloques:

- 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.
- Bloque II: “Instalaciones en viviendas”, que estudia y analiza las instalaciones básicas de una vivienda moderna (instalación eléctrica, instalación agua, sanitaria, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica), incidiendo en la normativa, la simbología y el montaje de cada una de ellas, centrando el interés en el ahorro energético que se pueda obtener desde el diseño tecnológico de las mismas.
- Bloque III: “Electrónica”, donde 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.

²⁷ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016), “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-A-2016-2395. Páginas 18398 – 18399.

- Bloque IV: “Control y robótica” 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.
- Bloque V: “Neumática e hidráulica” donde se estudian los sistemas hidráulicos y neumáticos, los principios físicos que rigen su funcionamiento, la simbología 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” que se configura como un 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.

Como ya mencionamos con anterioridad, el currículo de la materia Tecnología de 4ª de ESO es la culminación del todo el proceso educativo de la etapa y donde se aplicarán los aprendizajes resultantes de los 3 cursos anteriores. Se profundiza en las comunicaciones modernas, haciendo hincapié en internet y el uso responsable de este. Se amplía el ámbito del electromagnetismo, introduciendo al alumnado la electrónica y las instalaciones eléctricas básicas en viviendas. Incluye contenidos que engloban elementos de otros ámbitos como es el control automático y la robótica, requiriéndose conocimientos de informática, programación, electrónica, diseño, materiales, mecánica, etcétera.

Es un currículo perfecto para trabajar conseguir aprendizajes significativos y motivantes en el alumnado, porque se trabaja en ámbitos de la tecnología muy presentes en el día a día del alumnado, además que permite trabajar temas transversales como el medioambiente.

6.2. Situaciones de aprendizaje²⁸.

6.2.1. Relación entre los bloques temáticos de currículo y las situaciones de aprendizaje diseñadas.

A partir de los contenidos del currículo se han diseñado un total de 11 situaciones de aprendizaje. En la siguiente tabla (Tabla 12) mostramos las situaciones de aprendizaje diseñadas relacionadas con cada uno de los bloques en que divide el currículo la materia.

BLOQUES DE CONTENIDO						SITUACIONES DE APRENDIZAJE
BI	BII	BIII	BIV	BV	BVI	
X	X	X	X	X	X	SA0: ¿Qué sabemos? ¿Qué vamos a aprender?
X		X			X	SA1: Las revoluciones tecnológicas: sobre el fuego y la física cuántica.
X						SA2: De las señales de humo al wifi.
	X					SA3: Nuestra casa sostenible.
X		X			X	SA4: Grandes debates de ciencia y tecnología.
X		X				SA5: Cocodrilo Analógico.
X		X				SA6: Cocodrilo Digital.
X					X	SA7: Igualdad y Tecnología.
				X		SA8: Líquido y gaseoso.
X	X	X	X			SA9: Controlando Arduino.
X		X	X			SA10: Diseñando el MPD GENETO.

Tabla 12: Unidades de aprendizaje y bloque relacionados.

²⁸ Para el diseño de las situaciones de aprendizaje me he apoyado tanto en la programación para el nivel de 4º de la E.S.O. de la materia de Tecnología y en el libro de texto V.V.A.A. (2016). "Tecnología. 4º ESO". Ed. Oxford University Free.

6.2.2. Descripción y justificación de las situaciones de aprendizaje diseñadas.

SA0: ¿Qué sabemos? ¿Qué vamos a aprender?

Esta situación de aprendizaje consistirá en la presentación del curso y en una evaluación de los conocimientos previos del alumnado. No queremos que esta programación didáctica sea rígida, sino que sea flexible, se adapte al nivel y los ritmos del alumnado. Por ello, es imprescindible la realización de una evaluación previa de los conocimientos del grupo, ya que es una herramienta que nos permitirá adaptar cada una de las situaciones de aprendizaje al nivel del alumnado y, además, obtener información que nos permita conseguir que el aprendizaje sea significativo.

Realizaremos la evaluación empleando una TIC, se trata de una aplicación web, denominada Kahoot, que nos permite realizar preguntas al alumnado y que este responda desde sus terminales móviles, tabletas o un PC. Empleamos esta aplicación porque nos permite realizar la evaluación, de tal manera que, para el alumnado se trate de un juego y no se sienta presionado desde el primer día de clase. Las preguntas versarán sobre contenidos de los cursos previos de la ESO que el alumnado de tener para afrontar esta programación didáctica. Este tipo de evaluaciones de conocimientos previos se realizarán además al comienzo de las distintas situaciones de aprendizaje, permitiéndonos obtener información más precisa y tomar las medidas y decisiones que adapten la programación didáctica a los distintos niveles y ritmos del alumnado.

Posteriormente a la evaluación el profesorado realizará la presentación de la asignatura que consistirá en mostrar los contenidos de la asignatura, los productos que se esperan obtener de cada situación de aprendizaje, los criterios de evaluación y las normas de conducta en el aula.

Toda la información de la presentación quedará a disposición del alumnado en el aula virtual creada en EVAGD para la materia.

SA1: Las revoluciones tecnológicas: Sobre el fuego y la física cuántica.

Esta situación de aprendizaje comenzará con una exposición divulgativa del profesorado que versará sobre dos revoluciones tecnológicas fundamentales para la humanidad: El

descubrimiento del fuego y el desarrollo de la física cuántica, elemento fundacional de la revolución tecnológica acaecida durante el siglo XX.

Se eligen estos dos hitos porque ambos parten de fenómenos naturales, en principio, incomprensibles e irracionales para el ser humano, pero a pesar de eso supusieron el punto de partida para el desarrollo de las sociedades humanas. Se trata con ello de motivar al alumnado frente a situaciones difíciles y despertar la curiosidad ante el mundo tecnológico. El profesorado realizará una exposición audiovisual con PowerPoint y se explicará el experimento de la doble rendija, el cual, es fundamental para ver que la física cuántica parte de fenómenos que van en contra del sentido común y a pesar de ello nos ha servido para tener la tecnología que tenemos hoy en día. También realizaremos en el aula el experimento de la doble rendija para que el alumnado compruebe los resultados *in situ*. En la Figura 5 se muestran varias imágenes de la presentación y la realización del experimento, ya que, lo usamos en una de las asignaturas del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria.

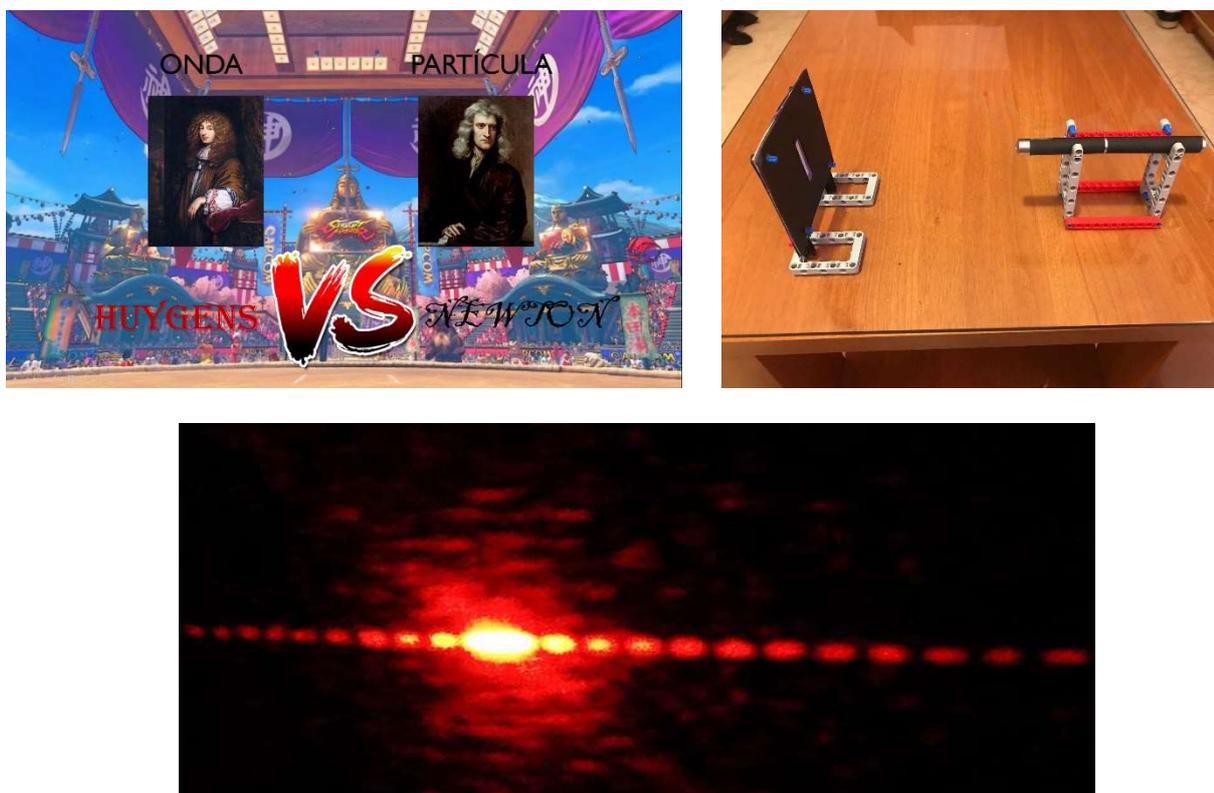


Figura 5. Imágenes de la presentación propuesta en esta situación de aprendizaje.

Dado que en esta presentación hablamos de los fundamentos científicos en los que se basa gran parte de la electrónica moderna, consideramos que esta situación de aprendizaje incorpora contenidos incluidos en el bloque III del currículo.

En el resto de las sesiones de esta unidad de aprendizaje, se abordarán los contenidos especificados en el currículo dentro del Bloque VI, a través de exposiciones del profesorado y prestando especial atención a las consecuencias medioambientales que ha tenido el desarrollo tecnológico.

Como producto final evaluable se pedirá al alumnado que, en grupos, elabore una presentación digital sobre los principales hitos tecnológicos de un siglo a su elección, esta presentación debe mostrar una cronología del siglo indicando los años donde se produjeron los objetos tecnológicos elegidos, su uso e importancia y desarrollo hasta nuestros días. Para ello deben buscar la información en internet, libros, revistas y elaborar una presentación de no más de 5 minutos que expondrán en clase, valiéndose de todos los recursos que crean conveniente. La exposición de cada grupo debe ser subida al aula virtual además de compartida en la página de Edmodo de la asignatura (Ver Figura 6).

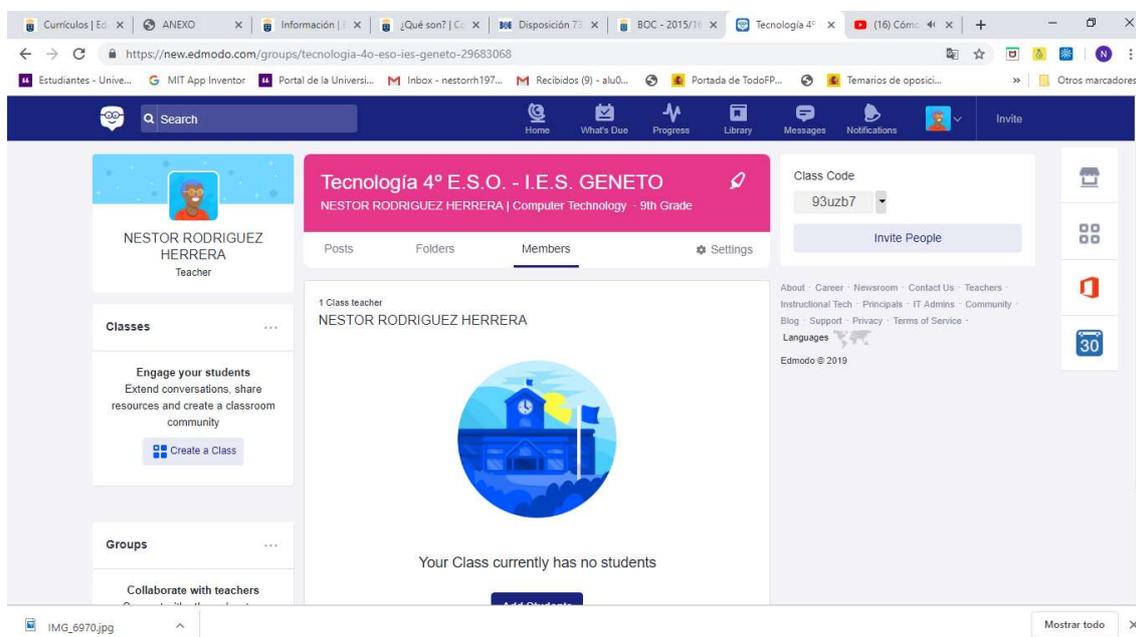


Figura 6: Página de ejemplo creada en Edmodo para ilustrar este TFM.

Este proyecto final incorpora contenidos del Bloque I del currículo.

Los apuntes, presentaciones y ejemplos usados en esta situación de aprendizaje serán subidos por profesorado al aula virtual de la materia para que esté disponible para el alumnado.

SA2: De las señales de humo al wifi.

En esta situación de aprendizaje se impartirán los contenidos del Bloque I, mediante exposiciones del profesorado, que versarán sobre los distintos sistemas de comunicación tanto alámbrica como inalámbrica, intercambio de información en internet y medidas de seguridad en internet.

Dedicaremos una sesión de la situación de aprendizaje para visualizar un video sobre la nomofobia proporcionado por el departamento de orientación del centro²⁹ y debatir sobre el uso responsable de los teléfonos móviles.

Otra sesión, la dedicaremos al cyberbully, al grooming y al uso responsable de las redes sociales. Veremos un vídeo sobre la temática procediendo a debatir sobre los temas mostrados en el video.

Creemos necesario realizar estas dos sesiones debido a la problemática existente en el centro con el uso de los teléfonos móviles y redes sociales por parte del alumnado. Esta problemática desemboca frecuentemente en problemas que afectan a la convivencia del centro.

Además, dedicaremos 3 sesiones a el modelado de figuras 3D empleando la aplicación web TinkerCAD, los diseños del alumnado serán impresos por ellos empleando las impresoras 3D con las que cuenta el centro. Los diseños deberán ser compartidos en la página de Edmodo de la materia.

Como producto final evaluable, a parte de los diseños en 3D que realice el alumnado, se pedirá al alumnado que, en grupos, elabore una presentación digital sobre uno de los

²⁹ Esta actividad fue realizada por nuestra tutora de prácticas en coordinación con el departamento de orientación del I.E.S. Geneto que le proporcionó a la tutora un video y las pautas del debate en una reunión para la coordinación del Plan de Acción Tutorial.

medios de comunicación que se han explicado durante la situación de aprendizaje, esta presentación debe mostrar una explicación del funcionamiento, una cronología del desarrollo del medio seleccionado hasta nuestros días y su uso e importancia. Para ello deben buscar la información en internet, libros, revistas y elaborar una presentación de no más de 5 minutos que expondrán en clase, valiéndose de todos los recursos que crean conveniente. La exposición de cada grupo debe ser subida al aula virtual además de compartida en la página de Edmodo de la asignatura.

Los apuntes, presentaciones y ejemplos usados en esta situación de aprendizaje serán subidos por profesorado al aula virtual de la materia para que esté disponible para el alumnado.

SA3: Nuestra casa sostenible.

En esta situación de aprendizaje se estudiarán los contenidos del Bloque II del currículo. No nos extenderemos en las instalaciones de domótica, ya que veremos algunos ejemplos de este tipo de instalaciones en la situación de aprendizaje número 9. denominada “Controlando Arduino”, además de ser instalaciones poco comunes en las viviendas del alumnado.

El objetivo transversal de esta situación de aprendizaje es la concienciación medioambiental del alumnado trabajando los conceptos de ahorro y eficiencia energética, enseñando distintos de métodos de ahorro asociados a cada una de las instalaciones de una vivienda, sin dejar de lado, las medidas de seguridad y mantenimiento de las instalaciones.

También se explicarán las facturas de suministros eléctricos y de agua (las de gas no las incluimos ya que nos es un suministro existente en Canarias), para que alumnado sepa identificar y comprender los parámetros más importantes de estas.

Se dedicará una sesión para que uno de los miembros del profesorado de una charla al alumnado, sobre eficiencia energética en viviendas.

Por último, se trabajará la representación gráfica de instalaciones empleando AUTOCAD.

Cómo producto final evaluable, el alumnado, individualmente, debe generar un “checklist”, en formato Word o Write, donde incluya, por instalación, los elementos que la conforman, medias de seguridad, estado de conservación, medidas de ahorro de consumo. Este “checklist” se rellenará revisando las instalaciones de su vivienda, e incluido en un informe, en formato Word o Write, que incluya una descripción de las instalaciones de su vivienda, medidas de ahorro de consumos implementadas, medidas o nuevas instalaciones de ahorro o eficiencia energética que se podrían realizar y por último, dos facturas de suministro eléctrico y agua (a ser posible unas en verano y otras en invierno) donde el alumnado identifique sus parámetros más importantes y trate de justificar en la medida de lo posible las diferencias que puedan existir. Estos informes serán entregados en el aula virtual de la materia.

Por último, y también como producto final evaluable, el alumnado deberá entregar, individualmente, un archivo “dwg” en donde se muestre un plano a escala de la clase, incluyendo una capa que contenga la instalación eléctrica y otra el mobiliario. Estos planos serán subidos por el alumnado al aula virtual y colgados en la página de Edmodo de la materia.

SA4: Grandes debates de ciencia y tecnología.

Esta situación de aprendizaje ya ha sido descrita en el apartado 3 de esta memoria.

SA5: Cocodrilo Analógico.

Esta situación abarcará aproximadamente la mitad de los contenidos del bloque III y será eminentemente práctico, explicando el profesorado los distintos contenidos de electrónica analógica mediante ejemplos implementados en el simulador Crocodile Clips, además, de entregar un cuadernillo de prácticas, en formato Write, con los guiones y cuestiones de las prácticas que el alumnado cumplimentará a partir de las simulaciones que realice con Crocodile Clips. Se dedicará una sesión para realiza los montajes de varios circuitos, así como tomar medidas reales con un multímetro, aunque no insistiremos en ello, ya que trabajaremos a fondo el montaje de circuitos en las situaciones de aprendizaje 9 y 10.

El producto final evaluable se tratará del cuadernillo de prácticas cumplimentado, el cual, el alumnado, individualmente, deberá subir al aula virtual de la materia creada en EVAGD.

El profesorado pondrá a disposición del alumnado en el aula virtual los apuntes de los contenidos tratados en la situación de aprendizaje, las presentaciones en formato digital que realice y un manual de uso de Crocodile Clips.

En la Figura 7 se muestra uno de los ejercicios del cuadernillo de prácticas que elaboramos para los alumnos de 1º de Bachillerato en la materia Tecnología Industria I del I.E.S. Geneto.

EJERCICIOS DE CROCODILE CLIPS

Apellidos	Nombre

I.E.S. Geneto. 1º de Bachillerato. Tecnología Industrial I.

CROCODRILE CLIPS.

Ejercicio 1:

a) Representa el siguiente circuito en Crocodile Clips:

b) ¿Se enciende el diodo LED? ¿Por qué?

PÁGINA 1

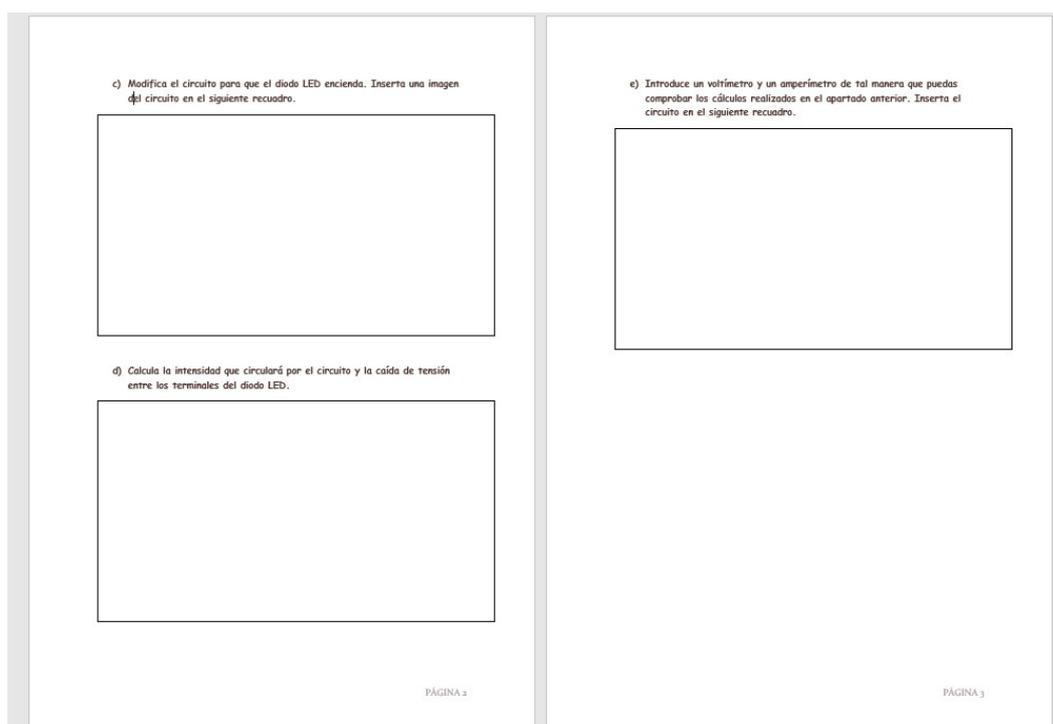


Figura 7: Páginas del cuadernillo de prácticas utilizado con el alumnado del I.E.S. San Benito.

SA6: Cocodrilo Digital.

Esta situación de aprendizaje es exactamente igual a la anterior, pero abarcando el resto de los contenidos del bloque III del currículo. También se realizará algún montaje de circuitos digitales para que el alumnado compruebe su funcionamiento.

SA7: Igualdad y Tecnología.

Con motivo del Día Internacional de la Mujer, se realizará una situación de aprendizaje tratando la temática transversal igualdad de género. Para ello se dedicarán dos sesiones. En la primera sesión, el alumnado deberá leer el siguiente artículo extraído de internet:

<https://tiempodenegocios.com/mujeres-en-la-industria-tecnologica/>³⁰

³⁰ Tiempo de Negocios (2017). "Mujeres en la industria de la Tecnología ¿Hay Igualdad?". Consultado el 14/06/2019. Enlace: <https://tiempodenegocios.com/mujeres-en-la-industria-tecnologica/>

Una vez leído el texto y en grupos, heterogéneos y paritarios en la medida de lo posible, de entre 4 – 5 miembros, deben responder las siguientes cuestiones, durante el resto de la sesión:

- A. Según lo leído en el artículo del texto: ¿Cómo es la situación de la mujer dentro de la Industria Tecnológica?
- B. ¿Creen que las desigualdades entre hombres y mujeres se limita únicamente al ámbito de la Industria Tecnológica? ¿Podrían buscar algún ejemplo fuera del sector tecnológico?
- C. ¿Consideran justo que existan estas desigualdades? ¿Por qué?

En la siguiente sesión cada grupo expondrá sus respuestas y se iniciará un debate sobre el tema en el que cada alumno expondrá su opinión individual. El debate será moderado por el profesorado, el cual, anotará las aportaciones más relevantes o significativas del alumnado en la pizarra y tendrá un guion para dirigir el debate con el siguiente esquema:

- Puntos de debate: Igualdad de género: Reflexiones y opiniones sobre el tema. Discriminaciones por razones de género en la historia de la ciencia. Discriminaciones por razones de género actualmente. Conductas discriminatorias por razones de género que observan en el día a día.
- Datos para informar al alumnado y animar el debate:
 - Otros casos de discriminación por motivos de género en la ciencia y tecnología: Nettie Stevens (genetista), Rosalind Franklin (genetista) , Lise Meitner (Física), Isabella Lugski (Química), Gertry Cori (Medicina), Jocelyn Bell Burnell (Astrofísica), Chien – Shiung Wu (Física) y Agnes Pockels (Física – autodidacta, sin estudios por no permitirse a las mujeres ingresar a la universidad, desarrolló un dispositivo para medir la tensión superficial en distintas sustancias con las que realizaba las labores del hogar, años después se le otorgó el premio Nóbel a un hombre por perfeccionar el método que ella había descubierto).
 - En total se le ha otorgado el premio Nóbel a 49 mujeres frente a 883 hombres.

- En trabajos con mayoría masculina, la mujer cobra un 14,7% menos por hora. En trabajos con paridad cobra un 8,4% menos por hora.
- En España se permitió el voto femenino en 1931 y en Rusia en 1917, en algunos países como Arabia Saudí o Emiratos Árabes está limitado y únicamente en el Vaticano no se permite el voto femenino.
- Si comparamos el porcentaje de participación de los hombres en las tareas del hogar en los años 2004, 2007 y 2013, observamos que la brecha se ha reducido considerablemente, desde el rango del 23%-38% en 2004 al 16%-36% de 2013, aunque las tareas del cuidado de la ropa, limpieza de la casa y preparación de comidas, siguen siendo en todos los periodos estudiados mayoritariamente femeninas.
- El crecimiento en 2013 de la tasa de actividad femenina hasta el 58% (aunque aún lejos del 68% de la de los hombres) y la equiparación de la tasa de paro en hombres y mujeres (32% y 34% respectivamente), ha provocado la mayor presencia del hombre en el hogar. Así, si en 2004, 13.300 hombres indicaban estar dedicados a las labores del hogar, en 2013, esa cifra casi se ha duplicado, alcanzando los 24.600 hombres.
- Ejemplos de éxito y fracaso en igualdad de Género: Éxito: La Coeducación y el voto femenino. Fracaso: Brecha salarial, violencia de género, altos cargos en empresas, etc.

Por último, el alumnado debe pasar a formato digital sus respuestas y publicarlas en la página de Edmodo de la materia.

SA8: Líquido y gaseoso.

Esta situación abarcará los contenidos del bloque IV y será eminentemente práctico, explicando el profesorado los distintos contenidos de electrónica analógica mediante ejemplos implementados en el dos simuladores neumáticos gratuitos que ofrece dentro de los recursos digitales la Consejería de Educación y Universidades de Gobierno de Canarias³¹, además, de entregar un cuadernillo de prácticas, en formato Write, con los

³¹ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). "Recursos digitales". Consultado el 14/06/2019. Enlace: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/?s=hidraulica>

guiones y cuestiones de las prácticas que el alumnado cumplimentará a partir de las simulaciones que realice con los simuladores.

El producto final evaluable se tratará del cuadernillo de prácticas cumplimentado, el cual, el alumnado, individualmente, deberá subir al aula virtual de la materia creada en EVAGD.

El profesorado pondrá a disposición del alumnado en el aula virtual los apuntes de los contenidos tratados en la situación de aprendizaje, las presentaciones en formato digital que realice y un manual de uso de los simuladores.

En la Figura 8 se muestran dos capturas de pantalla de los simuladores que emplearemos en la situación de aprendizaje.

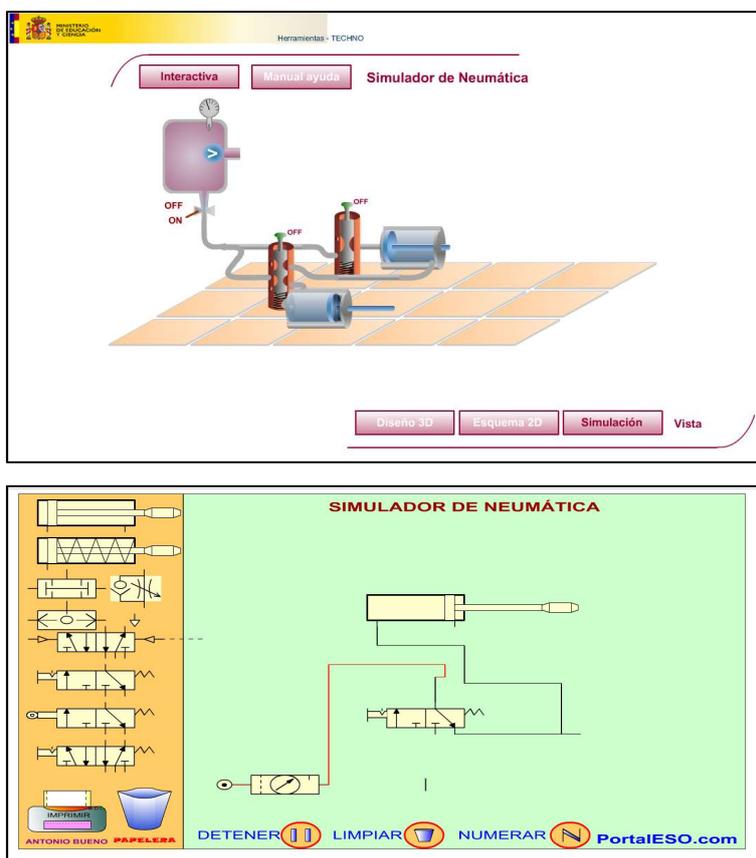


Figura 8: Capturas de pantalla de los simuladores que se emplearán en la situación de aprendizaje número 8.

SA9: Controlando Arduino.

Esta situación de aprendizaje abarcará los contenidos incluidos dentro del bloque IV del currículo y servirá de preámbulo para la siguiente situación de aprendizaje consistente en un proyecto de desarrollo de un objeto tecnológico. El objetivo de esta situación de aprendizaje es que el alumnado se familiarice con las placas Arduino, las cuales, se tratan de un circuito integrado que incorpora un microcontrolador y una serie de pines analógicos y digitales que pueden ser configurados como entradas y salidas. El principal escollo de esta situación de aprendizaje deriva de los conocimientos previos del alumnado en programación y pensamiento computacional. Estos dos aspectos se encuentran incluidos en el primer ciclo de la etapa. En el caso real, que realizamos durante nuestro periodo de prácticas en el I.E.S. Geneto, el alumnado no tenía conocimientos de programación por lo que nos vimos obligados a modificar la situación de aprendizaje que habíamos preparado. Para prever esto, se realizan diseñan dos situaciones de aprendizaje (SA9 y SA10), centrándose la primera más en aspectos de programación y pensamiento computacional y la segunda en aspectos como sensores, actuadores, diseño y montaje. En la situación de aprendizaje número 0, se realizará una evaluación de los conocimientos previos de alumnado, cuyos resultados serán tenidos en cuenta a la hora de llevar a cabo las situaciones de aprendizaje. En caso de que los resultados muestren un desconocimiento sobre programación se comenzará trabajando con un lenguaje de programación basado en bloques como es el Scratch para luego introducir un lenguaje de programación de alto nivel como es el C/C++, lenguaje con el que funciona la IDE de Arduino. En caso de usar Scratch emplearemos la IDE gratuita mBlock, que permite programar los microcontroladores de las placas Arduino empleando este lenguaje basado en bloques. En la Figura 9 se muestran ambos entornos de desarrollo que se emplearán.

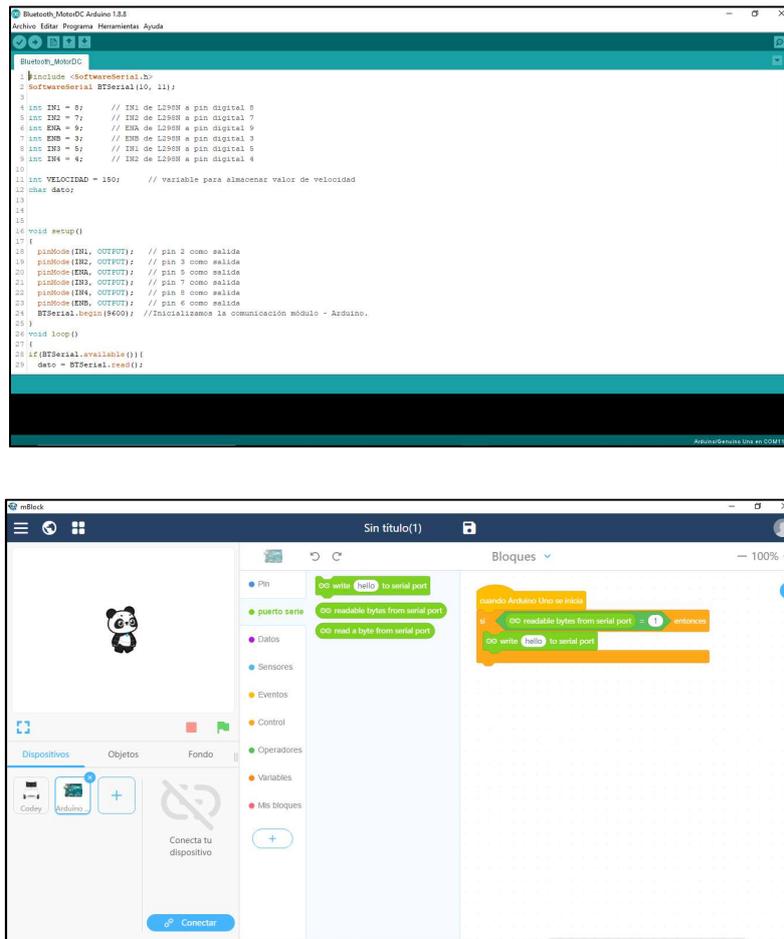


Figura 9: En la imagen superior se muestra el Arduino IDE y en la inferior mBlock.

Para la simulación de circuitos emplearemos la aplicación web gratuita TinkerCAD, que permitirá diseñar, programar (tanto en Scratch como en C/C++) y simular circuitos electrónicos empleando placas Arduino.

El producto final evaluable, se tratará de un cuadernillo de prácticas en el que el alumnado realizará cuatro ejercicios para el control del encendido y apagado de diodos LED. La dificultad de los ejercicios será gradual y el objetivo es que el alumnado se familiarice con las distintas herramientas del lenguaje, las placas Arduino y las configuración y uso de los pines. El alumnado deberá subir el cuadernillo, junto con el archivo que contenga el código programado.

El profesorado subirá al aula virtual de la materia los apuntes de los contenidos tratados, las presentaciones digitales que emplee en clase y además se compartirán los enlaces a

los videos del curso “Aprenda Arduino desde cero”³² que se encuentra en la plataforma Youtube.

SA10: Diseñando el MPD GENETO.

La última situación de aprendizaje se tratará de un proyecto de diseño y montaje de un dispositivo para tomar medidas de distancia a los objetos y mostrarla en una pantalla LCD incorporada. El control del dispositivo se realizará con una Placa Arduino y como funcionalidad adicional podrá indicar que la proximidad a un objeto es inferior a 20 centímetros mediante una señal acústica o visual.

Se opta por este proyecto porque la detección de proximidad es una tecnología que está presente la mayoría de los automóviles, facilitando las maniobras de aparcado del vehículo, por lo que se trata de algo que se encuentra en el contexto habitual del alumnado.

Para ello, el profesorado deberá introducir conceptos de programación más avanzados como el uso de librerías, uso de sensores y actuadores, con especial detenimiento en los que se emplearán en el proyecto y estimularlos a usar el pensamiento computacional a la hora de abordar el proyecto, separándolo en partes, que se diseñarán independientemente, para luego integrarlas en el prototipo final

El profesorado elaborará un diseño que mostrará al alumnado al principio a modo de ejemplo, con el fin de motivarlos y aclararles el objetivo del proyecto. En la Figura 10 se muestran varias imágenes de un prototipo que diseñamos para nuestras prácticas en el I.E.S. Geneto y que empleamos con alumnado de 1º de Bachillerato en la materia Tecnología Industrial I.

³² Bitwise Ar (2019). “Aprenda Arduino desde cero”. Enlace al canal de Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC4unPLtykzwO7MB3IvaQZaA> Fecha de consulta: 14/06/2019.



Figura 10: Varias imágenes del prototipo diseñado durante las prácticas.

Esta actividad tendrá un total de 5 productos elaborados por el alumnado.

El profesorado subirá al aula virtual de la materia los apuntes de los contenidos tratados, las presentaciones digitales que emplee en el aula.

6.2.3. Secuenciación, contenidos, competencias clave y objetivos didácticos.

En las siguientes tablas (Tablas de la 12 a la 20) se muestra las situaciones de aprendizaje por trimestre, además de los contenidos que incluyen, las competencias clave que se trabajan en cada una y los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar. Se excluye de las tablas la situación de aprendizaje número 0 al tratarse de la presentación de la materia y una evaluación de conocimientos previos del alumnado.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.			
PRIMER TRIMESTRE			
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE	
SA1: Las revoluciones tecnológicas: el fuego y la física cuántica.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su conexión con las materias primas y recursos naturales existentes en cada época. - Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información, para la elaboración de trabajos, documentos y búsqueda de información. <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de la normalización en los productos industriales. - Adquirir hábitos que potencien el desarrollo sostenible. - Cooperar y esforzarse por trabajar en equipo, preocupándose por planificar, organizar y coordinar las tareas con espíritu democrático y colaborativo. - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información de una manera responsable y segura - Habituar al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos. 	CL, CD, CSC, CEC	
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS		
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado tenga un conocimiento global de los procesos desarrollo tecnológico a lo largo de la historia siendo capaz de relacionarlos con los distintos modelos socioeconómicos, conociendo la importancia de las materias primas y recursos naturales existentes en cada época para el desarrollo tecnológico. - Que el alumnado se capaz de entender la evolución de objetos técnicos y tecnológicos y analizando los factores que influyen en ésta. - Que el alumnado comprenda la importancia de la normalización en los productos industriales. - Que el alumnado adquiera hábitos que potencien el desarrollo sostenible. - Que el alumnado emplee ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información de una manera segura y responsable. - Que el alumnado tome conciencia de la importancia y el valor añadido del trabajo en grupo, adquiriendo responsabilidades hacia sus compañeros y empleando la comunicación respetuosa, asertiva y empática. 		

Tabla 12: SA1: Las revoluciones tecnológicas: el fuego y la física cuántica.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.		
PRIMER TRIMESTRE		
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE
SA2: De las señales de humo al wifi.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis y descripción de los elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. - Clasificación y diferencias de los distintos tipos de redes. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publicar e intercambiar información en medios digitales. - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información, para la elaboración de trabajos, documentos y búsqueda de información. <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cooperar y esforzarse por trabajar en equipo, preocupándose por planificar, organizar y coordinar las tareas con espíritu democrático y colaborativo. - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información de una manera responsable y segura - Habituarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos, así como, representar las distintas magnitudes físicas en sus correctas unidades. 	CMCT, CD, AA, SIEE
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado conozca los tipos y funcionamiento de los elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. - Que el alumnado conozca tipos de redes y sus principales diferencias, arquitectura y uso. - Que el alumnado sea capaz de publicar e intercambiar información en medios digitales, de una manera segura y responsable. - Que el alumnado use ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información de una manera segura y responsable. - Que el alumnado tome conciencia de la importancia y el valor añadido del trabajo en grupo, adquiriendo responsabilidades hacia sus compañeros y empleando la comunicación respetuosa, asertiva y empática. 	

Tabla 13: SA2: De las señales de humo al wifi.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.			
PRIMER TRIMESTRE			
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE	
SA3: Nuestra casa sostenible.	<p><u>Conceptuales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones características de una vivienda: instalación eléctrica, de agua sanitaria, de saneamiento, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica. - La normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas. - Eficiencia energética y arquitectura bioclimática. - Facturas de suministros de las instalaciones de una vivienda. <p><u>Procedimentales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información. <p><u>Actitudinales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir hábitos de ahorro energético y de consumos en una vivienda. - Adquirir comportamientos seguros ante el manejo de las distintas instalaciones presentes en una vivienda. - Adquirir autonomía y responsabilidad sobre su trabajo. - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información de una manera responsable y segura. - Habitarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos. 	CL, CMCT, CSC, SIEE	
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS		
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado conozca e identifique las instalaciones características de una vivienda, así como, las medidas de seguridad y mantenimiento. - Que el alumnado se capaz de saber y encontrar la normativa aplicable a cada instalación. - Que el alumnado conozca y emplee la simbología asociada a los distintos elementos de las instalaciones, además de ser capaz de realizar el análisis y montaje de instalaciones básicas. - Que el alumnado desarrolle hábitos de ahorro energético en una vivienda, conociendo instalaciones alternativas que emplean energías renovables y sus requisitos para la implantación y las ventajas de la arquitectura bioclimática. - Que el alumnado conozca medidas de ahorro energético en una vivienda, identificarlas y valorar su implantación en caso de que no lo estén - Que el alumnado sea capaz interpretar las facturas de los distintos suministros de una vivienda, detectando posibles anomalías en las instalaciones. - Que el alumnado use ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información de una manera segura y responsable, además de, ser capaz de la realización de un plano de una instalación básica empleando un software de diseño gráfico. 		

Tabla 14: SA3: Nuestra casa sostenible.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.		
PRIMER TRIMESTRE		
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE
SA4: Grandes debates de ciencia tecnología.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biografía de Albert Einstein y Niels Borh, conociendo la importancia de sus trabajos en el desarrollo tecnológico. - Respeto, tolerancia, asertividad, empatía y buenos modales. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información. - Analizar, individual y colectivamente, problemas, debates, posicionamientos y actuaciones reales y formular opiniones respetuosas y tolerantes sobre estas. - Generar debates y espacios de reflexión, tanto colectivos como individuales, sobre comportamientos incorrectos. - Identificar, individual o grupalmente, comportamientos y actitudes en contra de la correcta convivencia. <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir hábitos de respeto y tolerancia hacia las otras personas. - Adquirir hábitos de escucha activa y empática hacia las otras personas. - Mostrarse crítico o crítica ante los comportamientos incorrectos dentro de la convivencia. 	CL, CD, CSC, AA, SIEE, CSC
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado se muestre crítico ante los comportamientos incorrectos dentro de la convivencia. - Que el alumnado se implique en eliminar conductas incorrectas que detecte en su comportamiento o entorno próximo, tratando con respeto y empatía a las otras personas y mostrarse dialogante, asertivo y educado a la hora de exponer sus puntos de vista. - Que el alumnado conozca la vida y trabajo de Albert Einstein y Niels Bohr y su importancia en el desarrollo de ámbitos tecnológicos, como la electrónica y tomándolos como ejemplo de comportamiento cívico. - Usar ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información de una manera segura y responsable. 	

Tabla 15: SA4: Grandes debates de ciencia y tecnología.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.		
SEGUNDO TRIMESTRE		
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE
SA5: Cocodrilo Analógico.	<p><u>Conceptuales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes básicos de un circuito analógico. - Funcionamiento de un circuito electrónico básico. - Simbología empleada para la representación de circuitos elementales. <p><u>Procedimentales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar esquemas de circuitos electrónicos analógicos básicos. - Montar circuitos sencillos. - Usar de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. <p><u>Actitudinales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información de una manera responsable y segura. - Adquirir un hábito seguro al trabajar con circuitos eléctricos. 	CMCT, CD, AA
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado identifique los componentes básicos de un circuito analógico y su funcionalidad. - Que el alumnado sea capaz de describir el funcionamiento de un circuito electrónico básico. - Que el alumnado emplee la simbología para la representación y diseño de circuitos elementales. - Que el alumnado sea capaz de realizar el montaje de circuitos sencillos. - Que el alumnado emplee simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. 	

Tabla 16: SA5: Cocodrilo Analógico.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.		
SEGUNDO TRIMESTRE		
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE
SA6: Cocodrilo Digital.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes básicos de un circuito electrónico digital. - Funcionamiento de un circuito electrónico digital básico. - Algebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. - Puertas lógicas y tablas de verdad. - Simbología para la representación de circuitos electrónicos digitales elementales. - Circuitos integrados <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montar circuitos electrónicos digitales sencillos. - Usar simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información de una manera responsable y segura. - Adquirir un hábito seguro al trabajar con circuitos eléctricos. 	CMCT, CD, AA
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado Identifique los componentes básicos de un circuito digital y su funcionalidad. - Que el alumnado describa el funcionamiento de un circuito electrónico digital básico. - Que el alumnado conozca el funcionamiento de las distintas puertas lógicas, siendo capaces de elaborar sus tablas de la verdad. - Que el alumnado conozca el algebra de Boole y su utilidad para el diseño de circuitos digitales simples. - Que el alumnado emplee la simbología correcta para la representación y el diseño de circuitos electrónicos digitales elementales. - Que el alumnado se capaz de realizar el montaje de circuitos electrónicos digitales sencillos. - Que el alumnado emplee simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. 	

Tabla 16: SA6: Cocodrilo Digital.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.			
SEGUNDO TRIMESTRE			
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE	
SA7: Igualdad y tecnología.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industria Tecnológica. - Igualdad de género. - Discriminación - Brecha salarial - Techo de cristal. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar debates y espacios de reflexión, tanto colectivos como individuales, sobre la igualdad de género. - Analizar comportamientos y actitudes discriminatorias por motivos de género en su forma de ser, contexto social en el que vive y la sociedad en general. - Usar ordenadores y otros sistemas de intercambio de información para la realización de trabajos u obtención de información. <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mostrarse crítico o crítica ante las discriminaciones de cualquier índole. - Participar activamente en debates sobre la temática transversal. - Habituarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos. - Esforzarse por eliminar conductas discriminatorias que detecte en su comportamiento o entorno próximo. 	<p>CMCT, CD, AA</p>	
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS		
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado participe en debates y espacios de reflexión, tanto colectivos como individuales, sobre la igualdad de género. - Que el alumnado identifique, individual o grupalmente, comportamientos y actitudes discriminatorias por motivos de género en su forma de ser y contexto social en el que vive. - Que el alumnado se muestre crítico o crítica ante las discriminaciones de cualquier índole. - Que el alumnado elimine conductas discriminatorias que detecte en su comportamiento o entorno próximo. - Que el alumnado tenga conocimientos sobre conceptos básicos en el ámbito de la igualdad de Género. 		

Tabla 17: SA7: Igualdad y tecnología.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.			
SEGUNDO TRIMESTRE			
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE	
SA8: Líquido y gaseoso.	<p><u>Conceptuales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas hidráulicos y neumáticos. - Componentes básicos y utilización de la simbología. - Principios físicos de funcionamiento. - Aplicación en sistemas industriales. <p><u>Procedimentales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos. <p><u>Actitudinales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos, así como, representar las distintas magnitudes físicas en sus correctas unidades. 	CMCT, CD, AA, SIEE	
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS		
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado conozca el funcionamiento de sistemas hidráulicos y neumáticos. - Que el alumnado sea capaz de reconocer los componentes básicos y representarlos con la simbología correcta. - Que el alumnado entienda los principios físicos de funcionamiento de este tipo de circuitos. - Que el alumnado emplee simuladores para el diseño de circuitos básicos. - Que el alumnado conozca las aplicaciones de este tipo de circuitos en sistemas industriales. 		

Tabla 18: SA8: Líquido y gaseoso.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.		
SEGUNDO TRIMESTRE		
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE
SA9: Controlando Arduino.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas automáticos y componentes característicos de dispositivos de control. Características técnicas. - Sistemas de lazo abierto y cerrado. - Lenguajes de programación: Scratch y C/C++ - Pensamiento computacional. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los lenguajes de programación. - Aplicar tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. - Usar del ordenador como elemento de programación y control. <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos, así como, representar las distintas magnitudes físicas en sus correctas unidades. - Adquirir Hábitos seguros al trabajar con circuitos eléctricos. - Adquirir hábitos relacionados con el pensamiento computacional para la resolución de problemas. 	CMCT, CD, AA, SIEE
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado conozca los sistemas de control automáticos, identificando sus componentes básicos y conociendo sus características técnicas. - Que el alumnado haga uso del ordenador como elemento de programación y control. - Que el alumnado conozca las diferencias y el funcionamiento de los sistemas de lazo abierto y cerrado. - Que el alumnado este familiarizado con lenguajes de programación y el pensamiento computacional. - Que el alumnado emplee tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. 	

Tabla 19: SA9: Controlando Arduino.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE.			
SEGUNDO TRIMESTRE			
	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE	
SA10: Diseñando el MPD GENETO.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes de programación: Scratch y C/C++ - Pensamiento computacional. - Sensores y actuadores. - Robótica. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los lenguajes de programación. - Aplicar tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. - Usar del ordenador como elemento de programación y control. - Diseñar un prototipo que cumpla las unas especificaciones concretas <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos, así como, representar las distintas magnitudes físicas en sus correctas unidades. - Adquirir Hábitos seguros al trabajar con circuitos eléctricos. - Adquirir hábitos relacionados con el pensamiento computacional para la resolución de problemas. 	CMCT, CD, AA, SIEE	
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS		
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado emplee lenguajes de programación para la resolución de problemas. - Que el alumnado aplique tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. - Que el alumnado sea capaz del diseño de un objeto tecnológico con un sistema de control automático. - Que el alumnado conozca y aplique las ventajas del pensamiento computacional. 		

Tabla 20: SA10: Diseñando el MPD GENETO.

6.2.4. Contenidos mínimos.

Los contenidos mínimos de la materia Tecnología de 4º de ESO, que dan establecidos 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*³³ y se muestran en la Tabla 21, asociados a los bloques de aprendizaje que pertenecen.

BLOQUE DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS MÍNIMOS
I. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> Análisis y descripción de los elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. Clasificación y diferencias de los distintos tipos de redes. Publicación e intercambio de información en medios digitales. Utilización básica de los lenguajes de programación. Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información.
II. INSTALACIONES EN VIVIENDAS	<ol style="list-style-type: none"> Descripción e interpretación de las instalaciones características de una vivienda: instalación eléctrica, de agua sanitaria, de saneamiento, calefacción, gas, aire acondicionado y domótica. Conocimiento de la normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas. Valoración de la necesidad del ahorro energético en una vivienda y sus aplicaciones en la arquitectura bioclimática.
III. ELECTRÓNICA	<ol style="list-style-type: none"> Identificación y uso de los componentes básicos de un circuito analógico. Descripción y análisis del funcionamiento de un circuito electrónico básico. Empleo de la simbología para el diseño de circuitos elementales. Montaje de circuitos sencillos. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Identificación y uso de puertas lógicas para la resolución de problemas tecnológicos. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.
IV. CONTROL Y ROBÓTICA	<ol style="list-style-type: none"> Descripción y análisis de sistemas automáticos y componentes característicos de dispositivos de control. Características técnicas. Uso del ordenador como elemento de programación y control. Estudio y comparación de sistemas de lazo abierto y cerrado. Utilización básica de los lenguajes de programación. Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. Diseño y construcción de robots.
V. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA	<ol style="list-style-type: none"> Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Identificación de componentes básicos y utilización de la simbología. Descripción de los principios físicos de funcionamiento. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos. Aplicación en sistemas industriales.
VI. TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	<ol style="list-style-type: none"> Análisis del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su conexión con las materias primas y recursos naturales existentes en cada época. Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. Valoración de la importancia de la normalización en los productos industriales. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

Tabla 21: Contenidos mínimos del currículo de la materia Tecnología de 4º de ESO.

³³ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016), "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-A-2016-2395. Páginas 18400 – 18408.

7. Metodología, temporización y evaluación.

7.1. Metodología.

7.1.1. Principios generales de actuación pedagógica.

Esta programación didáctica se diseña tomando en cuenta lo establecido 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”³⁴ en el apartado “Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas” para la materia de Tecnología de 4º de ESO. Partiendo de esto, los principios generales de actuación pedagógica empleados en el diseño de esta programación didáctica son:

- El desarrollo del currículo ha de tener un enfoque práctico y competencial, de tal manera que ayude a alcanzar los objetivos planteados y adquirir las competencias necesarias. Para ello, el diseño de las distintas actividades se enfocará a la realización de tareas o situaciones – problema, en las cuales, el profesorado tendrá un papel orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial del alumnado, siendo, el alumnado, un agente activo en el proceso de aprendizaje. En cuanto a los productos, estos serán diseñados de tal manera que ayuden a las competencias claves que se pretenden desarrollar con el currículo.
- Las distintas actividades están enfocadas en que el alumnado consiga un aprendizaje significativo y funcional. Para ello, el alumnado resolverá problemas relacionados con su entorno inmediato, a través de, la investigación, la resolución de tareas y ejercicios estimulando 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.

³⁴ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016), “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-A-2016-2395. Página 18399.

- La programación didáctica tiene un enfoque globalizador, a través de la integración en el currículo de temáticas transversales que superen los límites de la materia y obligue al alumnado a manejar marcos teóricos, conceptos, procedimientos, destrezas y habilidades de diferentes disciplinas para comprender o solucionar las cuestiones y problemas planteados. Para ello, las actividades contienen temáticas tales como, el consumo responsable de recursos, la igualdad de oportunidades, la no discriminación y el respeto al medio ambiente.
- Se trata de emplear un modelo de enseñanza relativamente no directivo, donde, el alumnado es libre para explorar problemas, para decidir la respuesta y tomar decisiones, según un criterio personal, asumiendo el profesorado los roles especificados en el primer punto. Con ello se busca la motivación del alumnado confiriéndole un papel activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, algo fundamental para el desarrollo de las competencias.
- No se enfoca esta programación didáctica como algo rígido, sino que partirá del nivel de desarrollo del alumnado, identificando sus fortaleza y potencial de inteligencia, adaptándose a ellos. Para ello, es importante las evaluaciones de conocimientos previos, tanto a principio de curso como al comienzo de las distintas situaciones de aprendizaje diseñadas, ya que nos servirán de fuente de información que nos permitirá variar la programación con el objetivo de obtener aprendizajes significativos y funcionales en el alumnado.
- El enfoque metodológico, de esta programación didáctica, es inclusivo. Para ello se trata de diseñar actividades que tenga una gradualidad y progresión que facilite la adaptación a ella de los distintos ritmos y situaciones personales del alumnado. Por ello, se tratará de que el alumnado tenga siempre disponibles los recursos y herramientas que posibiliten su aprendizaje y la adquisición de competencias.
- Se diseñan actividades que fomenten en el aula un clima de seguridad, confianza y afectividad. Para ello, se crearán espacios dentro de las actividades. donde el alumnado pueda expresarse libremente y con respeto, así como, usar el trabajo grupal como elemento de creación de lazos afectivos entre los miembros.

- Se hará uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta que permita al alumnado desarrollar los productos, obtener información autónomamente y comunicarse con el resto de los compañeros y compañeras.
- El enfoque inclusivo en diseño de la programación didáctica obliga a que en las actividades, el profesorado emplee distintos tipos de recursos y materiales, con el objetivo de adaptarse a las distintas sensibilidades existentes dentro del aula y a su vez, permitir libertad en la elaboración de los productos al alumnado, favoreciendo que se exprese a través de los medios que considere oportunos³⁵.

7.1.2. Modelos de enseñanza.

A partir de los principios generales de actuación pedagógica definidos en el apartado anterior, los modelos de enseñanza que se emplearán en las situaciones de aprendizaje podrán variar dependiendo del desarrollo del curso³⁶. Los principales modelos que se aplicarán serán los siguientes:

- **Enseñanza no directiva:** El alumnado es libre para explorar problemas, para decidir la respuesta y tomar decisiones, según un criterio personal. El profesorado no interviene. El uso de este modelo dependerá del nivel de desarrollo y autonomía del grupo.
- **Enseñanza directiva:** Entrenamiento de habilidades y destrezas: se muestra el procedimiento, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma. A utilizar al comienzo de las situaciones de aprendizaje para que el alumnado se familiarice con los contenidos.
- **Simulación:** Utilización de simuladores para entrenar la conducta y lograr que, cuando se dé la situación real, sepa actuar adecuadamente. Se empleará para

³⁵ Este apartado se ha confeccionado empleando el recurso disponible en la página de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias: Quintero Ruiz, Luisa Desirée (2015). “Metodología”. Fecha de consulta: 15/06/2019. Enlace al documento: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesortedetenerife/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Metodologias.pdf>

³⁶ Las distintas definiciones de los modelos de enseñanza han sido extraídas de: Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias. “El diseño y evaluación de unidades didácticas o de situaciones de aprendizaje”. Fecha de consulta: 15/06/2019. Enlace: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/metodologias/htmls/tema2/seccion_04.html

tratar la temática transversal de la situación de aprendizaje dedicada a la educación para la convivencia.

- **Investigación grupal:** Búsqueda de información en grupo, en la que lo más importante es la interacción del alumnado y la construcción colaborativa del conocimiento. Se empleará en varias situaciones de aprendizaje como la S01 y S02.
- **Juego de roles:** Dramatización de situaciones “reales”, en las que cada alumno/a asume un rol dado y actúa en relación con él. Se empleará para tratar la temática transversal de la situación de aprendizaje dedicada a la educación para la convivencia.
- **Jurisprudencial:** Modelo de debate y argumentación, en grupo, en torno a temas sociales y éticos, que debe concluir con un veredicto. Se empleará para tratar la temática transversal de la situación de aprendizaje dedicada a la educación para la igualdad entre hombres y mujeres.
- **Organizadores previos:** Cuando la información a suministrar o el campo de estudios es amplio, se parte de una panorámica general del contenido y de sus relaciones (mapa conceptual, gráfico, esquema...). Se empleará esta metodología para la enseñanza de los lenguajes de programación.
- **Expositivo:** El profesorado suministra mucha información, organizada y explicada. Es adecuado cuando son temas amplios y complejos. Se empleará en mayor medida para introducir contenidos más complejos como algebra de Boole o lenguajes de programación, dependiendo del nivel de desarrollo inicial de alumnado.
- **Aprendizaje por proyectos:** Se pretende que, mediante la realización de un determinado proyecto, el alumnado sea capaz de resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades aplicando los conocimientos adquiridos. Esta metodología de enseñanza se empleará en la situación de aprendizaje número 10, consistente en la realización del diseño, programación y montaje de un carro que realice medidas de la distancia a objetos situados frente a él y que indique que la distancia es menor que un cierto valor límite.

- **Aprendizaje cooperativo:** Constituye un enfoque que trata de organizar las actividades dentro del aula para convertirlas en una experiencia social y académica de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en equipo para realizar las tareas de manera colectiva. Se empleará a fin de buscar lazos afectivos entre los miembros del alumnado que mejoren el clima del aula y aprovechar sinergias entre los distintos grados de desarrollo del alumnado.

7.1.3. Agrupamientos³⁷.

Durante la realización de las actividades diseñadas en esta programación didáctica se realizarán distintos tipos agrupamientos del alumnado. Los criterios para la utilización de los distintos agrupamientos son los siguientes:

- El agrupamiento a nivel del grupo-clase se empleará cuando el profesorado emplee metodologías de enseñanza expositivas y directivas, debido a que entendemos que es el más eficiente para que el alumnado se centre en las explicaciones o demostraciones del profesorado.
- El aprendizaje cooperativo se empleará en varias actividades de las situaciones de aprendizaje. Se trata con ello de fomentar el trabajo conjunto del alumnado para alcanzar unos objetivos comunes y será empleado en las actividades de búsqueda de información, elaboración de documentos o presentaciones, realización de diseños y montajes tecnológicos. Los criterios de formación de los grupos serán descritos más adelante.
- En cuanto al agrupamiento del alumnado a nivel individual, se empleará en actividades que requieran reflexión y ausencia de distracciones. Por ello, en la realización de ejercicios de simulación de circuitos o las actividades relacionadas con las instalaciones de la vivienda se empleará este tipo de agrupamiento.

En caso de una metodología de aprendizaje cooperativo, los grupos serán heterogéneos, tratando de buscar sinergias y complementación entre los distintos grados de desarrollo

³⁷ Este apartado se ha confeccionado empleando el recurso disponible en la página de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias: Quintero Ruiz, Luisa Desirée (2015). “Metodología”. Fecha de consulta: 15/06/2019. Enlace al documento: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesortedetenerife/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Metodologias.pdf>.

del alumnado. Por lo que, a pesar de que se plantea que sea el alumnado el que decida sobre los miembros del grupo, el profesorado realizará los cambios que crea convenientes con el objetivo de conseguir la mayor heterogeneidad en rendimiento-nivel de razonamiento, etnia, género, necesidades educativas especiales, nivel de habilidad para trabajar en grupo y nivel de integración en el aula.

El número ideal de miembros es de 4, ya que permite trabajar en parejas y coordinarse más rápido, además de, existir una mayor responsabilidad individual, siendo más fácil detectar y resolver problemas.

En el caso de la situación de aprendizaje número 9 denominada “Controlando Arduino”, la agrupación será como máximo de 3 miembros, aunque consideramos que la ideal es de 2 miembros, ya que, durante la realización de las prácticas, detectamos que grupos mayores no eran efectivos, quedando en ocasiones miembros del alumnado sin tarea que realizar.

Se tratará de que la composición de los grupos se mantenga en lo medida de lo posible durante todo el grupo, a fin de generar unos lazos mayores entre los miembros, que refuerce el compromiso y la responsabilidad con el grupo.

Durante la realización de la situación de aprendizaje número 10 denominada “Diseñando el MPD Geneto”, los miembros del grupo deberán asumir una serie de responsabilidades dentro del grupo.

- Portavoz: Es el enlace entre el docente y el grupo. Habla en nombre del grupo.
- Secretario: Toma nota de los acuerdos, de las descripciones, actas, etc.
- Moderador/a: Coordina el trabajo y procura que el grupo realice la tarea siguiendo las instrucciones. Controla que haya respeto y escucha activa entre los miembros del equipo.
- Gestor/a del orden-tiempo: Procura que el grupo no eleve demasiado la voz. Se responsabiliza de que el grupo coloque el mobiliario del aula. Controla el tiempo de realización de la tarea.

El objetivo es que, durante las sesiones de diseño y montaje del proyecto, se realicen reuniones de seguimiento del desarrollo del proyecto de 5 minutos. En estas reuniones

se repasará el estado del proyecto, se planifiquen los siguientes pasos a seguir y se tomarán compromisos entre los distintos miembros del grupo a realizar durante el desarrollo del proyecto.

La distribución de las responsabilidades deberá ser decidida por los miembros del grupo y en el caso de que las circunstancias obliguen a un grupo con un mayor número de componentes, estas responsabilidades se irán turnando de la forma que el grupo considere conveniente³⁸.

7.1.4. Espacios.

Para llevar a cabo las distintas situaciones de aprendizaje diseñadas en esta programación didáctica el I.E.S. Geneto cuenta con los siguientes espacios totalmente equipados para las labores de docencia requeridas por la programación.

Dado que el enfoque metodológico es eminentemente práctico todas las sesiones se realizarán en los espacios que se mencionan a continuación, ya que están dotadas con los equipamientos y recursos para llevar a cabo las actividades.

Aula de informática “MEDUSA”. Con equipamiento para unos 20 alumnos (el I.E.S. Geneto es un centro de baja matriculación con una media de 20 alumnos por grupo, por lo que cada alumno dispondrá de un terminal) que suficiente pase empleará para las actividades de simulación de los distintos tipos circuitos, utilización de programas de diseño gráfico, programación de microprocesadores, etcétera. Cuenta además con un cañón de vídeo y una pizarra, que permitirán al profesorado realizar presentaciones y explicaciones (Ver Figura 11).

³⁸ Este apartado se ha confeccionado empleando el recurso disponible en la página de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias: Quintero Ruiz, Luisa Desirée (2015). “Metodología”. Fecha de consulta: 15/06/2019. Enlace al documento: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesnortedetenerife/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Metodologias.pdf>



Figura 11: Imágenes del aula MEDUSA.

Aula / taller de tecnología de enseñanza secundaria. Se tratará del aula habitual donde se impartirán las clases teóricas, ya que cuenta con pupitres dispuestos a tal fin además de una pizarra. También se realizarán en ella, las actividades prácticas de la programación que requiera de la realización de montajes, ya que cuenta con mesas de trabajos y equipos informáticos para todo el alumnado (Ver Figura 12).



Figura 12: Imagen del taller de Tecnología.

Aula espacio creativo. Creada también recientemente para el desarrollo y fomento de las TIC, equipada con 6 potentes ordenadores, pantalla táctil multiclass touch screen de 75 pulgadas y pizarra digital. Dado su equipamiento y tamaño es un aula eminentemente tecnológica y para pequeños grupos de alumnado. Se está acondicionando, para que se configure como una segunda aula de informática de última generación, aprovechando la participación del Instituto en el proyecto educativo "Uso adecuado de los video juegos". Dado que los grupos del instituto son de reducido número de miembros, hace ideal esta aula para la realización de

presentaciones por parte del alumnado, aprovechando la pantalla táctil instalada en ella. Además, cuenta con dos impresoras 3D a disposición del alumnado (Ver Figura 13).



Figura 13: Imagen del aula Espacio Creativo.

Aula “FablaB”. Creada recientemente para el desarrollo del proyecto de diseño tridimensional, equipada con 3 impresoras 3 D, ordenadores, pantallas digitales y video proyector. Es un aula eminentemente tecnológica para pequeños grupos de alumnado. También cuenta con una fresadora y un panel con varias herramientas básica. (Ver Figura 14).



Figura 14. Imagen del aula FabLaB.

7.2. Temporización.

En la materia de Tecnología de 4º de la ESO en el I.E.S. Geneto se imparten dos sesiones de 55 minutos semanales, los martes y los jueves. Según el calendario escolar del curso 2019/2020, habrá un total de 72 sesiones que repartimos como se muestra en la Tabla 22.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE	SESIONES	SESIONES POR TRIMESTRE
SA0: ¿Qué sabemos? ¿Qué vamos a aprender?	1	PRIMER CUATRIMESTRE
SA1: Las revoluciones tecnológicas: sobre el fuego y la física cuántica.	6	
SA2: De las señales de humo al wifi.	10	
SA3: Nuestra casa sostenible.	10	
SA4: Grandes debates de ciencia y tecnología.	2	
SA5: Cocodrilo Analógico.	5	SEGUNDO CUATRIMESTRE
SA6: Cocodrilo Digital.	7	
SA7: Igualdad y Tecnología.	1	
SA8: Líquido y gaseoso.	5	
SA9: Controlando Arduino.	6	
SA10: Diseñando el MPD GENETO.	19	TERCER CUATRIMESTRE

Tabla 22: Distribución de sesiones por situaciones de aprendizaje y trimestre.

7.3. Evaluación³⁹.

Los procesos de evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria quedan establecidos en la *“ORDEN de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la*

³⁹ Este apartado ha sido elaborado con la ayuda del profesor Antonio Chamorro, docente en el I.E.S. Poeta García Cabrera, el cual, evalúa basándose en la valoración de los criterios de evaluación a través de rúbricas realizadas a partir de los estándares de aprendizaje asociados a cada criterio, dándome permiso para utilizarla partes de su programación en este documento y citarlo.

*evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias*⁴⁰. La Orden establece las características que debe cumplir la evaluación en la etapa, entre las que se encuentran las siguientes:

- La evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora, así como diferenciada en las distintas materias.
- Los criterios de evaluación de las materias y los ámbitos relacionan todos los elementos del currículo: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología; para esta evaluación y para la comprobación conjunta del logro de los objetivos de la etapa y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias, los referentes serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.
- La evaluación del alumnado permitirá obtener una información general que posibilite la detección de dificultades y la comprobación de la consolidación de sus aprendizajes; la adecuación del proceso de enseñanza del profesorado a las necesidades formativas del alumnado; la aplicación de medidas de apoyo educativo, individuales o grupales, que habrán de favorecer el principio de inclusión; la orientación al alumnado para la adquisición de las competencias, así como en sus elecciones curriculares, académicas y personales, a través del diseño de acciones tutoriales.
- El profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su práctica docente. Para ello, se establecerán los procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, la implementación y los resultados de la puesta en práctica de la programación didáctica.

⁴⁰ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016). *“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 Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias”*. BOC-A-2016-177-3256. Páginas 24778 - 24779.

- En el proceso de evaluación continua, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de las materias o los ámbitos establecidos en los currículos de la Comunidad Autónoma de Canarias son los referentes para la comprobación conjunta del logro de los objetivos de la etapa y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias del alumnado en cada una de las sesiones de evaluación, conforme a los artículos 5 y 21 de la Orden. Igualmente, servirán para el diseño y la implementación de situaciones de aprendizaje que garanticen un enfoque competencial e inclusivo de la enseñanza.

7.3.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Dado que los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje han de ser los referentes para la comprobación conjunta del logro de los objetivos de la etapa y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias del alumnado en cada una de las sesiones de evaluación, mostraremos en las siguientes tablas los asociados a cada una de las situaciones de aprendizaje diseñadas.

PRIMER TRIMESTRE				
SA1: Las revoluciones tecnológicas: sobre el fuego y la física cuántica.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	VI	9	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.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 23: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 1.

PRIMER TRIMESTRE				
SA2: De las señales de humo al wifi.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	I	1	Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.	1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.
	I	2	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.	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 intergrupala y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos. 4. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 24: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 2.

PRIMER TRIMESTRE				
SA3: Nuestra casa sostenible.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	II	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.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 25: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 3.

PRIMER TRIMESTRE				
SA4: Grandes debates de ciencia y tecnología.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	VI	9	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.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 26: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 4.

SEGUNDO TRIMESTRE				
SA5: Cocodrilo Analógico.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	III	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.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 27: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 5.

SEGUNDO TRIMESTRE				
SA6: Cocodrilo Digital.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
	III	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.	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.
	III	6	Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 28: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 6.

SEGUNDO TRIMESTRE				
SA7: Igualdad y Tecnología.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
	VI	9	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.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Tabla 29: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 7.

SEGUNDO TRIMESTRE				
SA8: Líquido y gaseoso.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	V	8	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>24. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.</p> <p>25. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.</p> <p>26. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.</p> <p>27. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.</p>
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	<p>6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.</p>

Tabla 30: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 8.

SEGUNDO TRIMESTRE				
SA9: Controlando Arduino.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN		ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
	IV	7	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.	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.
	III	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.	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.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	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.

Tabla 31: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 9.

TERCER TRIMESTRE				
SA10: Diseñando el MPD Geneto.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
	IV	7	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.	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.
	III	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.	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.
	III	6	Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.	19. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes. 20. Monta circuitos sencillos.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	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.

Tabla 32: Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la situación de aprendizaje 10.

7.3.2. Tipos de evaluación.

Tal como se especifica en la Orden de 3 de septiembre de 2016, El profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su práctica docente, además el momento en el que se realiza la evaluación es importante en la evaluación continua, dependiendo del instante del proceso de enseñanza – aprendizaje en que se realice nos permitirá obtener una información concreta. Atendiendo a lo expuesto a lo anterior los tipos de evaluación que se han empleado en el diseño de esta programación didáctica son los siguientes:

- Inicial. Nos permitirá obtener información sobre el grado de desarrollo previo del alumnado, empleándose como punto de partida de las adaptaciones de la programación didáctica a para adecuarla al nivel del grupo y de cada miembro del alumnado en particular. Se hará una evaluación general inicial al inicio del curso y al comienzo de cada situación de aprendizaje. Emplearemos la aplicación Kahoot para hacer las evaluaciones iniciales.
- Formativa. Ocurre durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y nos sirva para conocer cómo aprende el alumnado y a partir de ello, tomar decisiones y hacer ajustes en la programación. Para ello, nos valdremos de un cuaderno de notas donde anotaremos los datos relevantes de la observación del alumnado durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Sumativa. Se realiza al final de la unidad didáctica (o evaluación), para identificar los aprendizajes alcanzados y los que aún quedan por lograr. Se emplearán los productos realizados por el alumnado durante la situación de aprendizaje (o evaluación).
- Heteroevaluación. Se realizará una evaluación del desempeño tanto del docente hacia el alumnado como del alumnado hacia el docente. El alumnado realizará una encuesta en el aula virtual del curso, donde valore el desempeño del profesorado.
- Coevaluación. El alumnado se evalúa entre sí mediante herramientas TIC como Kahoot. Para ello se elaborará un cuestionario en Kahoot que sirva para que el alumnado evalúe las presentaciones realizadas por sus compañeros.

- Autoevaluación. Tanto el alumnado como el profesorado evaluarán su desempeño en sus correspondientes papeles en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La autoevaluación la realizará el alumnado mediante una encuesta en el aula virtual de la asignatura. En dichas encuestas comentarán cómo han aprendido, las dificultades encontradas, valorarán la metodología, el conocimiento de los criterios de evaluación y calificación, así como cualquier sugerencia que deseen realizar. En cambio, el profesorado elaborará una lista donde valore la selección y organización de contenidos, el ajuste temporal de la programación, la idoneidad de las actividades, agrupamientos, recursos, etcétera.

7.3.3. Peso de las situaciones de aprendizaje en la calificación de la evaluación.

El peso de las situaciones de aprendizaje en la calificación del alumnado en cada evaluación corresponderá al porcentaje de las sesiones totales que se le dedica en el trimestre donde se enmarca. En las siguientes tablas (Tabla 33, 34 y 35) se muestra los pesos de cada situación de aprendizaje por evaluación.

PRIMERA EVALUACIÓN				
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	NÚMERO TOTAL DE SESIONES DURANTE LA EVALUACIÓN	NÚMERO DE SESIONES DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PORCENTAJE DE SESIONES DEDICADAS A LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PESO EN LA NOTA FINAL DE LA EVALUACIÓN
SA1: Las revoluciones tecnológicas: sobre el fuego y la física cuántica.	28	6	21,43%	21%
SA2: De las señales de humo al wifi.		10	35,71%	36%
SA3: Nuestra casa sostenible.		10	35,71%	36%
SA4: Grandes debates de ciencia y tecnología.		2	7,15%	7%
			TOTAL	100%

Tabla 33: Pesos de las distintas situaciones de aprendizaje en la calificación de la primera evaluación.

SEGUNDA EVALUACIÓN				
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	NÚMERO TOTAL DE SESIONES DURANTE LA EVALUACIÓN	NÚMERO DE SESIONES DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PORCENTAJE DE SESIONES DEDICADAS A LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PESO EN LA NOTA FINAL DE LA EVALUACIÓN
SA5: Cocodrilo Analógico.	24	5	20,83%	21%
SA6: Cocodrilo Digital.		7	29,16%	29%
SA7: Igualdad y Tecnología.		1	4,17%	4%
SA8: Líquido y gaseoso.		5	20,83%	21%
SA9: Controlando Arduino.		6	25%	25%
TOTAL				100%

Tabla 34: Pesos de las distintas situaciones de aprendizaje en la calificación de la segunda evaluación.

TERCERA EVALUACIÓN				
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	NÚMERO TOTAL DE SESIONES DURANTE LA EVALUACIÓN	NÚMERO DE SESIONES DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PORCENTAJE DE SESIONES DEDICADAS A LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PESO EN LA NOTA FINAL DE LA EVALUACIÓN
SA10: Diseñando el MPD Geneto.	19	19	100%	100%
TOTAL				100%

Tabla 35: Pesos de las distintas situaciones de aprendizaje en la calificación de la tercera evaluación.

Las notas irán del 0 al 10.

7.3.4. Evaluación de las situaciones de aprendizaje.

- La evaluación sumativa se realizará empleando rúbricas asociadas a cada uno de los productos que se elaborará durante la realización de la situación de aprendizaje.
- Las rúbricas incluirán los estándares de aprendizaje asociados a los criterios de evaluación del currículo y otros estándares introducidos por el profesorado para evaluar aspectos como puntualidad, expresión oral y escrita, etcétera.

- Además, la rúbrica se mostrarán las competencias clave asociadas a cada uno de los estándares de aprendizaje.
- La calificación del alumnado obtenida en la situación de aprendizaje se determinará a partir de los criterios de evaluación establecidos por el currículo que se encuentran incluidos en la situación de aprendizaje y los estándares de aprendizaje introducidos por el profesorado en las rúbricas.
- El peso de los criterios de evaluación establecidos en el currículo en la calificación final de la situación de aprendizaje será del 90%, correspondiéndose el otro 10% restante, a los estándares de aprendizaje establecidos por el profesorado.
- La calificación total conseguida en los criterios de evaluación será la media aritmética de las calificaciones obtenidas por el alumnado en cada uno de los criterios de evaluación incluidos en la situación de aprendizaje.
- La calificación de cada criterio de evaluación se obtendrá de la media aritmética de las calificaciones alcanzadas por el alumnado en los estándares de aprendizaje asociados a dicho criterio, los cuales, se incluyen en las distintas rúbricas.
- De igual manera, la calificación de cada estándar de aprendizaje se obtendrá de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en dichos estándares en las rúbricas.
- La calificación total de los otros estándares no asociados a los criterios de evaluación del currículo se obtendrá de la media aritmética de la calificación alcanzada en cada estándar de aprendizaje particular en las rúbricas.
- La evaluación del grado de adquisición de las competencias se realizará haciendo media aritmética de las calificaciones de los estándares de aprendizaje asociados en cada rúbrica, aunque se tendrá en cuenta también las distintas observaciones del profesorado durante el desarrollo de las sesiones y de las que tomará nota.
- La calificación de las competencias en la rúbrica asociada a un producto vendrá dada por la calificación obtenida en cada uno de los estándares asociados que se evalúen en la rúbrica, en caso de que una competencia esté asociada a más de un estándar de aprendizaje, su calificación se corresponderá a la media aritmética de las obtenidas en cada estándar asociado.

Se desarrollará un ejemplo de la metodología usada para la evaluación de las situaciones de aprendizaje en el desarrollo de la situación de aprendizaje número 10 que se incluye en esta memoria.

El comportamiento en clase del alumnado no se evaluará directamente, careciendo de un peso específico en la nota final. Entendemos que el comportamiento está implícito en ese “*saber hacer*” que se menciona en el currículo y que es misión del docente evaluar. Por lo que se tendrá en cuenta el comportamiento, de una manera objetiva y justificada, a la hora de calificar cada uno de los estándares de aprendizaje. Así se hará saber al alumnado en la presentación del curso.

7.3.5. Plan de recuperación.

- El alumnado que no haya superado alguna evaluación parcial o haya perdido el derecho a la evaluación continua durante la evaluación, deberá realizar una prueba escrita, una vez finalizado de correspondiente trimestre para su recuperación.
- El alumnado que una vez finalizado el curso tenga la materia pendiente o haya perdido su derecho a evaluación continua deberá realizar una prueba escrita para su recuperación, siendo la fecha de esta recuperación en el mes de septiembre.
- Al alumnado con la materia de Tecnología pendiente de cursos anteriores y que la esté cursando en el presente curso, se le entregará en el mes de noviembre un cuadernillo de ejercicios que deberá entregar debidamente cumplimentado para recuperar la asignatura, además, deberá entregar un trabajo escrito sobre una temática relacionada con el currículo de la materia de Tecnología del nivel que tiene pendiente. La entrega se debe realizar en febrero.
- Al alumnado con la materia de Tecnología pendiente de cursos anteriores y que no la esté cursando en el presente curso, deberá superar una prueba escrita en el mes de febrero para su recuperación.

8. Atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo

8.1. Medidas de atención a la diversidad y al alumnado con NEAE⁴¹.

“Nadie es como otro. Ni mejor ni peor. Es otro.”

Jean Paul Sartre.

“Vivimos en un mundo donde los hombres se visten con trajes ya confeccionados. Peor para ti si tienes demasiada talla.”

Gustave Flaubert.

Gustave Flaubert, novelista francés nacido en 1821 y murió en 1880, describía la sociedad del siglo XIX como trajes ya confeccionados que no te servirán si no encajas en ellos. 139 años después la sociedad se encuentra en pleno proceso de adaptación a las diversidades y en este proceso es fundamental la etapa educativa.

La diversidad no es sólo una patología o discapacidad que necesite apoyo educativo. La diversidad es una característica inherente a cualquier agrupación humana, forme quien la forme, y la diversidad en el aula la crean los distintos ritmos, motivaciones, las distintas formas de emitir y procesar la información, etcétera.

Por lo tanto, adaptarse a la diversidad no sólo debe realizarse en el ámbito del alumnado con NEAE, sino que debe englobar a todo el conjunto del alumnado. Debido a esto, el *“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*

⁴¹ Este apartado ha sido elaborado con la ayuda del profesor Antonio Chamorro, docente en el I.E.S. Poeta García Cabrera.

*Canarias*⁴², se ha redactado pensando en todo el alumnado, diversidad general y diversidades que requieran de NEAE.

En esta programación didáctica se tendrá en cuenta ambos aspectos mencionados anteriormente y trabajando los distintos factores que componen la diversidad de la siguiente manera.

- **Diversidad de motivaciones:** La principal causa de la desmotivación del alumnado en la ESO, es su carácter obligatorio, aunque en el I.E.S. Geneto, otros factores provenientes del contexto del alumnado también influyen en la desmotivación de éste. Pero su entorno no es sólo fuente de desmotivación. Contextualizar las clases en el entorno del centro, ayuda a la obtención de aprendizajes significativos y sobre todo trabaja la motivación hacia la materia de los discentes, la cual, deja de ser ajena para ellos y ellas. Por lo tanto, como elemento motivador se contextualizará esta unidad didáctica en el entorno del I.E.S. Geneto.
- **Diversidad recibiendo la información:** Los sentidos son las vías por la que el alumnado adquiere la información. En el proceso de captación no sólo intervienen la vista y el oído, sino que sentidos como el tacto. Existe diversidad a la hora de recibir información porque esta será mejor o peor recibida dependiendo del medio y la forma como el personal docente la transmita. Hay alumnado que recibe mejor la información a través de la vista, por lo que con ese alumnado los medios visuales como imágenes, gráficos, líneas de tiempo, esquemas, mapas conceptuales, etcétera. Otro tipo de alumnado recibe mejor la información a través del oído. Este perfil es más receptivo cuando el personal docente les explica los contenidos, cuando se debate sobre la materia o se emplean videos. Por último, el alumnado con un perfil kinestésico asimila la información predominantemente a través del tacto y también a la percepción

⁴² Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2018). "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". BOC-A-2018-046-1008.

que tiene del movimiento. Es muy importante, para trabajar con perfil de alumnado, trabajar la gestualidad y los movimientos a la hora de explicar y emplear modelos físicos como ejemplo, siempre que sea posible, que se puedan tocar y manipular. Se ha tenido en cuenta esta diversidad a la hora de crear las actividades de esta programación didáctica, intentando que cubran todos los perfiles de alumnado.

- **Diversidad procesando la información:** Existen multitud de ritmos de aprendizaje dentro de un aula. No todos asimilan la información a la misma velocidad y es obligación del profesorado en el aula que nadie se quede atrás. Por lo tanto, es necesario poner a disposición del alumnado todas las herramientas y recursos que le permitan acceder a los contenidos de las clases para poder asimilarlos con más tiempo. Para ello, esta programación didáctica empleará el aula virtual de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias *EVAGD* creada en Moodle y aplicaciones web gratuitas como *Edmodo*, bastante útil y familiar para el alumnado por su parecido a redes sociales como *Instagram* o *Facebook*. El uso de estas TIC garantizará el acceso del alumnado a los contenidos de la materia en todo momento alargando indefinidamente el tiempo que disponen para asimilar la información.
- **Diversidad en generar producciones:** La diversidad no sólo se refleja en la manera con que recibimos y procesamos la información, sino que también está presente en la forma con que la transmitimos. Existe alumnado que se expresa con facilidad a través de la exposición oral, mientras otros y otras, tienen preferencia por apoyarse a través de presentaciones digitales y productos audiovisuales, redactando textos o realizando maquetas o montajes. En esta programación didáctica no limitaremos y encorsetaremos las formas en las que el alumnado tiende a expresarse, dejando que el alumnado seleccione la forma de generar sus productos, siempre y cuando, la propia forma del producto sea el contenido evaluable.

Las diversidades que requieren de NEAE serán adaptadas en el aula siguiendo lo establecido en el PAD, los informes psicopedagógicos del alumnado, las adaptaciones curriculares existentes y los establecido en la normativa, más concretamente, las pautas

de identificación de las distintas NEAE recogidas en la orden del 13 de diciembre de 2010⁴³, las pautas para la atención educativa a las distintas NEAE incluidas en la resolución del 9 de febrero de 2011⁴⁴.

Los criterios establecidos para la atención educativa a las distintas NEAE se recogen en el Anexo II de la resolución. A partir de ellos enumeramos, las principales pautas que seguiremos en el aula dependiendo de la diversidad específica presente.

- **Alumnado que presenta discapacidad intelectual.** Se presentará la información de una manera simple, concreta, precisa, organizada y secuenciada, empleando para ello distintos formatos para que el alumnado lo reciba por el mayor número de vías posibles. Las tareas individuales o grupales deberán ser cortas, fraccionándolas en pequeños pasos, reduciendo la complejidad de los aprendizajes y el número de respuestas, se deben modificar frecuentemente las tareas para evitar la desmotivación, Se aumentará el tiempo para la ejecución de las actividades o tareas, incorporando algunas que propicien su autonomía, reforzando mediante el modelado, las habilidades sociales, los hábitos higiénicos y otras conductas adaptativas. Con frecuencia se deben utilizar estrategias de refuerzo positivo y potenciar aquellas acciones que faciliten la autorregulación de su propia conducta dentro del aula, para ello se debe diseñar las clases respetando una cierta rutina, informando de cualquier cambio de esta rutina con antelación. En cuanto a la adaptación en los procedimientos e instrumentos de evaluación, sin diferenciarlos excesivamente del grupo clase, deben tener en cuenta que las pruebas escritas se proporcionen con frases sencillas y con

⁴³ Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2010). *“ORDEN de 13 de diciembre de 2010, por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias”*. BOC-A-2010-250-7036.

⁴⁴ Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2010). *“Resolución de 9 de febrero de 2011, por la que se dictan instrucciones sobre los procedimientos y los plazos para la atención educativa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en los centros escolares de la Comunidad Autónoma de Canarias”*. BOC-A-2011-040-910.

preguntas en las que no se requiera de mucho desarrollo, incorporando respuestas de elección múltiple, verdadero o falso, etc. Para este tipo de pruebas se debe conceder más tiempo que al resto de los escolares. Es recomendable el desarrollo de las pruebas escritas en varias sesiones, facilitando durante éstas las oportunas indicaciones de apoyo, tales como el control del tiempo y la recomendación de repaso de lo realizado previo a su entrega.

- **Alumnado que presenta discapacidad motora.** El equipo docente ha de saber emplear las adaptaciones de acceso al currículo, cuando procedan, así como el plan de evacuación. Antes de comenzar la actividad cotidiana, se debe cuidar que el escolar se encuentre correctamente posicionado en cualquiera de las posturas en que pueda trabajar. Se debe velar porque exista la posibilidad de una adecuada movilidad del alumno o de la alumna dentro del aula, procurando que esté cerca de la puerta, próximo al docente, y con el campo visual dirigido al resto de los compañeros y compañeras y a la actividad que se realice. Es necesario propiciar la autonomía para el desplazamiento y el manejo de sus útiles, siempre bajo supervisión adulta. Los materiales didácticos deben estar al alcance de dicho alumnado y la información en situación vertical, a la altura de los ojos del escolar. El profesorado y el personal auxiliar que proceda debe conocer las necesidades y limitaciones del alumno o la alumna derivadas de su discapacidad. También debe facilitarse el uso de un sistema de comunicación alternativo, si lo requiere. Programar actividades con diferentes grados de ejecución y diversos grados de dificultad, que partan del nivel de competencia del alumno o de la alumna y tenga en cuenta su grado de funcionalidad. Se deberá respetar su ritmo de trabajo y no adelantarse a sus respuestas, facilitándole más tiempo para completar las tareas escolares. Se debe estimular una actitud positiva hacia el esfuerzo y atribuir el éxito no sólo a sus capacidades, sino también a su propio empeño, valorando el esfuerzo personal como un elemento importante en la realización de tareas, y evitando que actitudes de autocompasión, por parte del alumnado, o de sobreprotección o impaciencia, por parte de los educadores, propicien el abandono en la autoexigencia necesaria para avanzar en el conocimiento. Es necesario fomentar el trabajo cooperativo en pequeño grupo, como una opción

metodológica en que el alumnado con discapacidad motora aporte al grupo aquello en que demuestre mayor habilidad y se beneficie de lo que los otros puedan hacer mejor. También es preciso mostrarle cómo ejecutar tareas y destrezas nuevas, y que las practique las veces que sea necesario para su generalización. Se deben usar agendas y el horario diario, ajustándose la cantidad de tareas que debe realizar en casa, ya que, requiere más tiempo para realizarlas. Evitar que el alumnado se canse rápidamente. Se debe ser flexible sobre las expectativas que esperamos de él o de ella, tener paciencia y proporcionarle oportunidades para que logre el éxito. Sus compañeros y las compañeras deben conocer las repercusiones de la discapacidad motora en relación con la comunicación, autonomía personal y en las tareas, y conocer cómo pueden apoyar a sus compañeros y compañeras con discapacidad motora. En las actividades, posibilitar la correcta postura corporal y al hablarle de frente y a la altura de los ojos, y acercar al alumno o la alumna las experiencias o viceversa, cuando no posea autonomía en el desplazamiento. Para disminuir las distracciones se deben evitar ruidos y sonidos bruscos, excesiva estimulación visual, y se debe procurar el uso de láminas y murales con dibujos claros, bien perfilados y con contraste con el fondo. También se deben utilizar distintas ayudas físicas y verbales e ir las reduciendo en función de los logros del alumno o de la alumna, con el fin de conseguir la mayor autonomía posible. Programar actividades graduadas en dificultad y esfuerzo de modo que pueda garantizarse el éxito. Para la adaptación en los procedimientos e instrumentos de evaluación debe utilizarse las ayudas técnicas en las pruebas escritas que habitualmente se usen en el aula. Se debe facilitar el tiempo necesario que requiera el alumno o la alumna y proponer actividades de evaluación, intercaladas en las actividades de enseñanza, para reorientar y ajustar el aprendizaje, en caso necesario; y elaborar, si es preciso, instrumentos específicos y variados de evaluación y adaptarnos a sus posibilidades comunicativas a la hora de presentar las actividades de evaluación.

- **Alumnado que presenta discapacidad visual.** El equipo docente ha de conocer el manejo y saber utilizar las adaptaciones de acceso al currículo, cuando procedan,

así como el plan de evacuación. En los desplazamientos se debe ofrecer el brazo, caminando ligeramente por delante del alumno o la alumna y advirtiéndole de los posibles obstáculos. Se debe respetar el orden y la ubicación de los diferentes elementos del aula y del centro; se le comunicará y advertirá cualquier cambio de distribución que se lleve a cabo. El alumnado con restos visuales debe sentarse en primera fila frente a la pizarra, con el fin de evitar el sobreesfuerzo que debe emplear en mirar e interpretar lo que ve, y de espaldas a la luz, para evitar deslumbramientos o que le afecte los reflejos en la pizarra. Es necesario identificarse al dirigirse al alumno o alumna, evitando gesticular. Ofrecerle descripciones precisas sobre la situación de las personas o de los objetos. Al hacerle entrega de objetos, hay que indicarle de qué se trata y en qué lugar se localizan. Para facilitar la comprensión, las explicaciones deben ser lo más detalladas posible sin excederse en éstas. Se debe respetar su ritmo de trabajo, ofrecerle más tiempo para realizar las tareas o reducir el número de actividades, respetando los contenidos a tratar y teniendo en cuenta la calidad más que la cantidad de los ejercicios, actividades y tareas a realizar. Igualmente se debe respetar el uso de ayudas técnicas para acceder al material impreso, el uso de atril o de los auxiliares ópticos. Si usa el "código tinta", se debe facilitar el material impreso con las ampliaciones que precise, según sus necesidades. El tipo de letra más adecuado es la Verdana o Arial y con un espacio de 1,5. Él debe saber con antelación, no inferior a 15 días, los materiales adaptados o transcripciones a braille que necesitará el alumnado. La adaptación en los procedimientos e instrumentos de evaluación debe permitir al escolar un mayor tiempo para realizar las pruebas, así como el uso de ampliaciones y transcripciones a braille, cuando procedan.

- **Alumnado que presenta discapacidad auditiva.** Minimizar el ruido ambiental, garantizando óptimos niveles de escucha; se debe situar en el aula de forma que pueda estar cerca del maestro o maestra, y poder ver siempre la cara del docente y la del compañero que habla. Situarlo al lado de un compañero o compañera al que pueda preguntar y que le oriente en la actividad del aula. Los compañeros y compañeras oyentes deben conocer las repercusiones de la sordera en relación

con la comunicación y a la gestión de la información, y que sepan cómo han de dirigirse a sus coetáneos con discapacidad auditiva. El equipo docente ha de conocer el manejo y el uso de las adaptaciones de acceso al currículo, cuando procedan, así como el plan de evacuación. Se debe hablar con articulación clara, sin exagerar, apoyándose de gestos naturales, favoreciendo la lectura labiofacial. Comprobar sistemáticamente de manera visual o verbal, que comprende las explicaciones. Dirigirse al alumnado con discapacidad auditiva con la mirada mientras se habla, evitando hablar de espaldas mientras se escribe en la pizarra, girarse hacia ella hablando, hablar con la mano sobre la boca, hablar mientras se pasea por el aula, etc. El profesorado empezará a hablar cuando el alumnado con discapacidad auditiva lo mire, de lo contrario hay que reclamar su atención. No olvidar nunca escribir en la pizarra aquella información esencial que requiera una acción o una responsabilidad por parte de este alumnado, o bien dársela por escrito. Cualquier cambio de rutina horaria debe explicitarse en la pizarra o facilitarse por escrito. Hay que considerar que los libros de texto pueden no ser accesibles al alumnado con discapacidad auditiva, por la complicación de las frases o por el vocabulario que usan, por lo tanto, requiere su adaptación por parte del profesorado del área o materia. Hacer uso de esquemas, mapas conceptuales, etcétera, que proporcionen una guía a lo largo de las explicaciones y una presentación organizada de los contenidos. El profesorado debe remarcar las palabras claves de una explicación, oralmente y también por escrito en la pizarra; delimitar con pequeñas pausas temporales la separación entre diferentes ideas o cambios de temas; marcar claramente con expresión facial las frases exclamativas, interrogativas, dubitativas, etc.; subrayar el discurso con gestos de designación manuales y con la mirada, con gestos y expresiones faciales correspondientes a estados de ánimo y verificar que realmente el alumnado con discapacidad auditiva ha entendido las ideas principales de aquello que se está explicando. El profesorado con estos escolares en el aula ha de usar abundantes recursos gráficos y visuales de forma que puedan ver el dibujo y la cara del docente de forma simultánea. Se debe tener en cuenta que, en ocasiones, el uso de la lengua de signos en el aula no garantiza la comprensión de los contenidos. Respecto a la adaptación en los procedimientos e instrumentos de evaluación,

debemos asegurarnos de que el escolar entiende los enunciados, aclarando y adaptando el enunciado, acompañando indicadores visuales y gráficos, etcétera. Se debe permitir un margen mayor de tiempo para realizar las pruebas y proponer preferentemente pruebas de respuestas cortas cuando el tema lo permita, con enunciados concisos, de elección múltiple, de verdadero o falso, con frases enunciativas de forma directa, etcétera. Se puede ofrecer al alumnado que usa la lengua de signos y que el nivel de su expresión escrita no sea adecuado, realizar pruebas en lenguaje signado con el apoyo del intérprete, cuando se disponga de éste.

- **Alumnado que presenta trastorno generalizado del desarrollo.** El profesorado ha de planificar con anticipación la jornada escolar de cada día, señalando las actividades en los distintos tipos de agendas, empleando técnicas de estructuración de las áreas de trabajo y estableciendo rutinas estables y funcionales, con uso frecuente de ayudas visuales o de compensaciones verbales simplificadas. Se ha de estructurar y organizar el espacio y los materiales del aula, evitando continuas modificaciones y exposiciones a múltiples estímulos, especialmente auditivos. Asimismo, ha de emplear alguna estrategia para dar a conocer al alumno o la alumna los tiempos y espacios mediante avisadores o marcadores visuales, señales gestuales, etcétera. Es conveniente facilitar la interacción social, los procesos de socialización con sus iguales y con las personas adultas del centro, propiciando el desarrollo de la comunicación mediante sistemas visuales aumentativos y fomentando redes de apoyo en clase que favorezcan la participación y la generalización de estas conductas y eviten el aislamiento del alumnado. Se ha de fomentar el trabajo colaborativo y las actividades de grupo, debiéndose permitir el trabajo en solitario en algunos momentos del día, con el fin de no sobrecargarlo con excesivas demandas sociales. Se trabajará preferentemente en grupos pequeños con un número muy reducido de compañeros y compañeras en el aula, en la realización de actividades sencillas y estructuradas, que permitan al profesorado una supervisión adecuada de su comportamiento, así como, la enseñanza explícita de las conductas básicas, tales como respeto de turnos, escucha atenta de las opiniones de las demás

personas, seguimiento de reglas y resolución de conflictos. Se debe vigilar el comportamiento del resto de los escolares del centro hacia estos alumnos y alumnas, ya que por su comportamiento y estilo de comunicación singulares pueden propiciar las bromas de sus compañeros y compañeras, ser objeto de burlas, de acoso escolar, etc. Por ello, se debe hacer hincapié en las acciones educativas que propicien la convivencia desde el máximo respeto entre los y las escolares del centro, actuando diligentemente ante cualquier conducta que atente contra estos principios. Para estos escolares es adecuado emplear un estilo de enseñanza directivo y tutorizado para proporcionar un ambiente social y de aprendizaje que sea percibido como seguro y estimulante por el alumno o alumna. El profesorado debe ser creativo en la resolución de problemas, tener calma, ser flexible y generar actitudes positivas. Para compensar los problemas que presentan con la organización del tiempo libre es conveniente cultivar el interés del alumno o de la alumna en el juego y la interacción social, mediante la organización por parte del profesorado de juegos y actividades lúdicas estructuradas para la hora del recreo. Ello conlleva la elección de algunos compañeros y compañeras dispuestos a cooperar y a interactuar con los demás. Estos juegos se deben explicar de una forma similar a la utilizada para enseñar al alumno o la alumna la mecánica de la lectura o la escritura, esto es, de forma estructurada, explícita y siguiendo una secuencia de pasos prefijada. Se realizarán las adaptaciones en las pruebas escritas, compensando sus dificultades con el diseño de instrumentos adecuados mediante preguntas cerradas, pruebas objetivas como las pruebas de respuestas múltiples o de verdadero-falso, exámenes orales, apoyos visuales, utilización de un ordenador con procesador de textos, etcétera. Se hace necesario proporcionar más tiempo para realizar las pruebas de evaluación, al igual que dar directrices claras sobre la manera de presentar los trabajos y supervisar durante el proceso su elaboración.

- **Alumnado que presenta trastornos graves de conducta del tipo negativista desafiante.** Asegurar el establecimiento de un clima positivo de aprendizaje en el aula. Se debe elogiar todos aquellos comportamientos que se desean, siendo esta estrategia efectiva si se emplea delante de toda la clase. Hablar con

cordialidad, escuchar con empatía, demostrar afectividad, mostrar interés y preocupación por los asuntos del alumnado con esta conducta, etcétera, sin dejar de actuar con firmeza cuando se requiera. No se debe prestar atención al comportamiento inadecuado poco grave. Ante un desafío o negativa con cierto grado de agresividad, se debe garantizar la seguridad del alumno o la alumna, a la vez que mostrar tranquilidad y firmeza, no responder ante la conducta desafiante y esperar a que disminuya o remita, evitando alzarle la voz y manifestándole que se le prestará atención cuando se muestre sereno. En el caso de conductas desafiantes, agresiones, peleas, etcétera, se podrá utilizar la estrategia del "tiempo fuera" con el asesoramiento del orientador o la orientadora del centro y el conocimiento del alumno o de la alumna y de la familia, siempre bajo la vigilancia de un docente. Cuando se trate de modificar un comportamiento inadecuado conviene que se refiera a las conductas inadecuadas y no al alumno o alumna. Evitar los términos absolutos y calificadores hacia el alumno o alumna y, en su lugar, utilizar frases en las que se dé una oportunidad a la conducta adecuada. Es conveniente que el profesorado se entrene en la aplicación de estrategias cognitivo-conductuales, y cuente con la colaboración del orientador o la orientadora del centro para influir en el procesamiento cognitivo del alumno o la alumna, de modo que, en el futuro, sea él o ella quien autorregule su comportamiento, sin necesidad de la presencia de una persona adulta, que aplique la administración de refuerzos o retirada de privilegios. Las auto instrucciones implican enseñar al alumnado a hablarse a sí mismo en voz alta, darse instrucciones sobre lo que debe hacer y recompensarse verbalmente por su buena ejecución. La autoevaluación reforzada pretende potenciar el funcionamiento del sistema ejecutivo para que los alumnos y las alumnas logren ser conscientes de su propia conducta y sepan evaluarla en relación con las normas de la clase. Es necesario que el orientador o la orientadora planifique con el equipo docente y la familia un plan de control de la conducta en el contexto escolar y familiar. Además, deberá coordinarse con los servicios sanitarios en el caso de que el alumno o la alumna esté siendo atendido por estos servicios.

- **Alumnado que presenta trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad.** Conviene que este alumno o alumna esté sentado cerca del profesor o la profesora y lejos de motivos de distracción. Las tareas de clase o para casa deben reducirse o fragmentarse y requerirán de una supervisión continua; se deben combinar las actividades y tareas más motivadoras con las que lo son menos para él o ella, así como graduarlas y contextualizarlas de forma debida. Es preciso potenciar otras capacidades en las que el escolar destaque, con la finalidad de mejorar su autoestima y motivación. Se aconseja utilizar refuerzos y apoyos visuales en la instrucción oral y permitir que, cuando acabe una parte de la tarea, pueda mostrarla al profesor o la profesora. Se debe verificar que el escolar comprende lo expuesto por el profesorado, haciéndole, si fuera necesario, algunas preguntas que pueda contestar de forma correcta o pidiéndole, de forma discreta, que repita verbalmente lo que tiene que hacer y, a pesar del esfuerzo que pueda suponer en algunos niveles y edades, es imprescindible el uso de la agenda de deberes con este alumnado. Es adecuado espaciar las instrucciones de trabajo de forma que no se proporcione una nueva consigna inmediatamente hasta que no esté realizada la anterior, incluso sería aconsejable que las instrucciones de los trabajos se escriban en un folio o en la pizarra de la clase, manteniendo en lo posible las rutinas del aula y, ante los cambios de actividad, advertir individualmente al alumno o alumna. Un procedimiento adecuado, a emplear en la mayoría de las áreas o materias, consiste en proporcionales "guías de tareas" por escrito u orales, que impliquen una secuencia de acciones, como, por ejemplo, obtener la idea principal de un texto, resumir un texto, hacer una composición escrita, resolver un problema de cálculo, etcétera. Es recomendable que todo el equipo docente llegue a un consenso sobre unas reglas mínimas de conducta en clase, comunes a todo el profesorado y, de ser el caso, otras específicas para cada área o materia. Estas pautas deben estar escritas y visibles dentro de la propia aula, y se debe comprobar que el alumno o la alumna con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad comprende las normas y sus consecuencias al incumplirlas. Es importante recordar que se proporciona una mayor motivación al escolar cuando se resaltan los pequeños avances, éxitos o conductas adecuadas, que

cuando se le llama la atención o se hace hincapié en sus errores, fallos y equivocaciones. En la adaptación en los procedimientos e instrumentos de evaluación se debe tener en cuenta las dificultades de este alumnado para mantener la atención y concentración durante períodos prolongados, con el objetivo de mejorar su rendimiento en los exámenes o pruebas escritas, se facilitará al alumno o alumna la posibilidad de realizarlos de forma oral o a través de ordenador, excepto en los aspectos relacionados con la lectura y la escritura en Lengua Castellana y Literatura o Lengua Extranjera, debido a los problemas de escritura que estos escolares puedan presentar simultáneamente con este trastorno. Además, es recomendable el desarrollo de las pruebas escritas en dos sesiones como mínimo, observando la necesaria flexibilidad en su duración. Las preguntas de los exámenes se presentarán por escrito para evitar la lentitud de otros procedimientos como la copia o el dictado, con la inclusión de preguntas o ítems de un mismo tipo, para evitar así la mayor posibilidad de error o confusión derivados de una combinación de formas. Durante el examen se procederá a dar las oportunas indicaciones de apoyo, tales como el control del tiempo y la recomendación de repaso de lo realizado previo a su entrega. Es conveniente dar a conocer las fechas de los exámenes con antelación. Al igual que para el resto del alumnado, los exámenes o pruebas escritas finales o parciales no deberán ser los únicos instrumentos para evaluar a este alumnado; es necesario que la evaluación continua sea el procedimiento empleado, tal como lo recoge la normativa de evaluación en la enseñanza básica.

- **Alumnado que presenta dificultades específicas de aprendizaje.** Conviene que este alumno o alumna esté sentado cerca del profesor o profesora y lejos de motivos de distracción. Las tareas de clase requerirán una supervisión continua; se deben combinar las actividades y tareas más motivadoras con las que lo son menos para él o ella, así como graduarlas y contextualizarlas de forma debida. Se aconseja utilizar refuerzos y apoyos visuales en la instrucción escrita y permitir que cuando acabe una parte de la tarea pueda mostrarla al profesor o la profesora. Se debe verificar que el alumno o la alumna comprende lo expuesto por el profesorado, haciéndole, si es necesario, algunas preguntas que pueda

contestar de forma correcta o pidiéndole, de forma discreta, que repita verbalmente lo que tiene que hacer y, a pesar del esfuerzo que pueda suponer en algunos niveles y edades, es imprescindible el uso de la agenda de deberes con este alumnado. Es adecuado espaciar las instrucciones de trabajo de forma que no se proporcione una nueva consigna inmediatamente hasta que no esté realizada la anterior, incluso sería aconsejable que las instrucciones de los trabajos se escriban en un folio o en la pizarra de la clase, manteniendo en lo posible las rutinas del aula y, ante los cambios de actividad, advertir individualmente al alumnado con dificultad específica de aprendizaje. El profesorado que en su aula tenga un alumno o alumna con dislexia, disgrafía o discalculia deberá considerar que estos estudiantes presentan dificultades inherentes para leer, escribir o calcular, siendo conveniente, potenciar otras capacidades donde el escolar destaque con la finalidad de mejorar su autoestima y motivación. El docente o la docente evitará la exposición ante el resto de compañeros y compañeras de sus carencias con el fin de no deteriorar su autoestima; hará saber al escolar que el profesorado conoce sus necesidades educativas; simplificará las instrucciones que se le dan por escrito, subrayando o destacando lo más relevante, incluso proporcionándole un esquema; estudiará con el escolar el vocabulario nuevo que va a encontrar en los textos, actividades o tareas que va a realizar; posibilitará el uso del ordenador en el aula para hacer sus producciones; proporcionará un tiempo extra para realizar las actividades y tareas en clase; tratará de reducir y fraccionar las actividades en clase y para casa respecto al grupo clase; deberá facilitarle la posibilidad de usar la grabadora en el aula para tomar las instrucciones del profesorado o una explicación, siendo recomendable para los escolares con dislexia disponer de libros de textos grabados; conviene ampliar las pausas orales para permitirle que tome apuntes; y evitar hacerles copiar los enunciados de las preguntas o problemas en la actividad de clase o en los exámenes. Un procedimiento adecuado a emplear en la mayoría de las áreas o materias consiste en proporcionales "guías de tareas" por escrito u orales que impliquen una secuencia de acciones como, por ejemplo, obtener la idea principal de un texto, resumir un texto, hacer una composición escrita, resolver un problema de cálculo, etcétera. Respecto al alumnado con

dificultad específica de aprendizaje, especialmente en lectura y escritura, y en la adaptación en los procedimientos e instrumentos de evaluación a que hace referencia el artículo 29.8 de la Orden de 13 de diciembre de 2010, el profesor o profesora procederá antes del inicio del examen o prueba escrita a la lectura oral de todas las preguntas. Es recomendable que las pruebas escritas se lleven a cabo en dos o más sesiones, observando la necesaria flexibilidad en su duración y, en la medida de lo posible, de manera individual o en pequeños grupos. Las pruebas o exámenes podrán ser orales o mediante el empleo del ordenador, salvo en las áreas o materias de Lengua Castellana y Literatura y Lengua Extranjera cuando el objeto de la evaluación sean los objetivos y contenidos relacionados con la lectura o la escritura. El alumnado identificado por los EOEP con dislexia o disgrafía, mediante informe psicopedagógico, que acredite que sus dificultades en el procesamiento ortográfico han sido tratadas anteriormente, a través de programas educativos personalizados específicos para su mejora, puede manifestar resistencia a la intervención para corregir la ortografía, debido a la gravedad de la afectación de los procesos cognitivos de la escritura. En este caso, la Comisión de Coordinación Pedagógica determinará los criterios y procedimientos a seguir con estos escolares, especialmente en la educación secundaria, y los dará a conocer a todo el profesorado para que sean aplicados al decidir la superación de un área o materia, principalmente en Lengua Castellana y Literatura y en Lengua Extranjera. Para el adecuado desarrollo de las pruebas que impliquen lectura y escritura se ampliará el tiempo necesario, hasta el máximo establecido en la instrucción décimo-octava de esta Resolución, con el fin de facilitar la oportuna revisión ortográfica. Las preguntas de los exámenes se presentarán por escrito para evitar la lentitud de otros procedimientos como la copia o el dictado, con la inclusión de preguntas o ítems de un mismo tipo, para evitar así la mayor posibilidad de error o confusión derivados de una combinación de formas. Durante el examen se procederá a dar las oportunas indicaciones de apoyo, tales como el control del tiempo y la recomendación de repaso de lo realizado previo a su entrega. Es conveniente dar a conocer las fechas de los exámenes con antelación. Al igual que para el resto del alumnado, los exámenes o pruebas escritas finales o parciales no deberán ser los únicos instrumentos para

evaluar a este alumnado; es necesario que la evaluación continua sea el procedimiento empleado, tal como lo recoge la normativa de evaluación en la enseñanza básica.

8.2. Otras medidas.

Las distintas medidas para la atención a la diversidad y el apoyo de alumnado con NEAE, implementadas en el I.E.S. Geneto, se han descrito en el apartado 2.7. dedicado al Plan de Atención a la Diversidad del centro. A modo de resumen citamos algunas:

- Adaptaciones Curriculares y Adaptaciones Curriculares Significativas.
- Desdoblamiento de grupos.
- Plan de integración del alumnado con incorporación tardía al sistema educativo.

9. Actividades⁴⁵.

Las distintas actividades que se incluyen dentro de las situaciones de aprendizaje, que componen la programación didáctica, se han diseñado de tal manera que nos permitan construir el aprendizaje de un modo significativo, de acuerdo con los fundamentos metodológicos expuestos en apartados anteriores. Por lo que la principal premisa de diseño ha sido el promover la adquisición de resultado de aprendizaje que permitan su transferencia a otro contextos y situaciones más próximas al alumnado.

Los tipos de actividades que se han diseñado para esta programación didáctica son los siguientes:

- Actividades Iniciales:
 - Actividades de introducción-motivación, que tienen la finalidad de orientar al alumnado en un objeto de estudio determinado.

⁴⁵ Los tipos de actividades han sido extraídos de los apuntes de la asignatura “*Curriculum y complementos para la formación disciplinar de la especialidad Tecnología*” del Máster Universitario en Formación del Profesorado en E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de La Laguna, elaborados por el profesor D. Francisco Javier Martínez García.

- Actividades de conocimientos previos, adecuadas para conocer las ideas, opiniones e intereses del alumnado sobre los contenidos a desarrollar.
- Actividades de desarrollo:
 - Actividades de análisis y estudio, que permitan el aprendizaje de los contenidos.
 - Actividades de experimentación, para practicar los nuevos conocimientos.
 - Actividades de resolución de casos, para implementar los contenidos a situaciones reales y/o simuladas.
 - Actividades de consolidación, que sirven para contrastar las nuevas ideas con las ideas previas del alumnado a través de otras situaciones de aprendizaje diferentes.
- Actividades finales:
 - Actividades de elaboración de resúmenes, informes y o proyectos.
 - Actividades de evaluación, donde se valoran los conocimientos adquiridos (le dedicaremos un espacio aparte)
 - Actividades de recuperación, orientadas a atender a aquellos alumnos que no han conseguido los aprendizajes previstos.
 - Actividades de ampliación, que permiten construir nuevos conocimientos a los alumnos que han realizado de forma satisfactoria las actividades establecidas.
- Actividades de Evaluación:
 - Las actividades de evaluación son también actividades de enseñanza-aprendizaje puesto que no solo valoran el conocimiento y destreza adquiridos sino lo que faltaría por conseguir. Además, cumplen una función reguladora del estudio y comprensión por parte del alumnado y una función reflexiva acerca de lo evaluado.

En la situación de aprendizaje desarrollada se indicará el tipo al que pertenece la actividad diseñada.

9.2. Materiales y recursos didácticos.

Ante la diversidad que existe en un aula, es preciso emplear materiales y recursos didácticos variados para llegar a todo el alumnado, por lo tanto, se tratará de emplear materiales y recursos que mezclen las distintas formas de comunicar los contenidos.

- Las explicaciones teóricas estarán siempre acompañadas de presentaciones digitales que refuercen la explicación con imágenes visuales, proyecciones de fragmentos de películas, documentales o reportajes sobre el tema tratado.

Todo lo explicado en el aula estará recogido en unos apuntes y a disposición del alumnado en el aula virtual en todo momento, permitiendo avanzar también al alumnado con un ritmo de aprendizaje más lento.

- Se emplearán recursos de la red como video tutoriales, guías y manuales, no sólo entregándose al alumnado, sino motivándolo para su búsqueda.
- Siempre que sea posible, se emplearán ejemplos y modelos físicos de los que se está explicando, para que el alumnado pueda manipularlos y conocerlos de primera mano.
- Se buscarán materiales y recursos adaptados a los alumnos y alumnas con NEAE, siguiendo las indicaciones de la legislación vigente.

Una descripción general de los materiales y recursos didácticos que emplearemos es la siguiente:

- **Materiales audiovisuales.** El centro cuenta con dotación en todas sus aulas de dispositivos que permiten la utilización de distintos recursos audiovisuales: Videos, presentaciones digitales, etcétera. Pero también se emplearán posters y carteles con información en el aula, permitiendo que el alumnado elija como decorar el aula.
- **Tecnología de la información y la comunicación.** De vital importancia en la tecnología, se emplearán recursos como el aula virtual EVAGD de la consejería o Edmodo, como lugares del almacenamiento de la información y recursos, espacios para el alumnado para compartir sus trabajos y comunicarse, realizar una prueba de autoevaluación y acceder y entregar los distintos productos

requeridos durante el curso. Se emplearán puntualmente dispositivos móviles como teléfonos o tabletas en algunas actividades. Se incentivará el uso de herramientas para el trabajo cooperativo como Google Drive o el correo electrónico. Además, dada la naturaleza del curso, el uso de ordenadores será continuo e imprescindible tanto para redactar trabajos, elaborar presentaciones, acceder a toda la información almacenada en internet, softwares y herramientas de simulación, programación, etcétera.

- **Recursos impresos.** Se elaborarán apuntes digitales de todas las situaciones de aprendizaje que se entregarán impreso a todo el alumnado que por cualquier motivo no pueda acceder a ello y, sobre todo, se tratará de fomentar el uso de la biblioteca del centro que cuenta con gran cantidad de recursos relacionados con la materia, así como ordenadores que permiten realizar búsqueda de información fuera del aula.



Figura 15: Imagen de la biblioteca del centro.

- **Materiales y recursos de apoyo.** Se emplearán recursos o materiales didácticos que apoyen a hacer el aprendizaje más vivencial, significativo y práctico. Por ejemplo, el centro dispone de un robot LEGO Mindstorm, el cual, se empleará en clase cuando se explique los contenidos relacionados con la robótica, también puede ser un recurso útil el cuarto eléctrico del centro o el aula ENCLAVE cuando hablemos de las instalaciones de una vivienda o visitar las instalaciones de la

Cualquier elemento del contexto próximo del alumnado puede ser un recurso o material didáctico ideal para conseguir un aprendizaje significativo.

- **Útiles y Herramientas.** Dado que la legislación vigente define la materia de Tecnología de 4º de la como práctica y orientada al desarrollo competencial. Se tratarán de emplear como materiales y recursos didáctico, enseñando su funcionalidad, el uso seguro y actividades orientadas a su utilización.

9.3. Actividades extraescolares y complementarias.

9.3.1. Actividades extraescolares.

Actualmente en el I.E.S. Geneto no se realizan actividades extraescolares propiamente dichas, se realizan actividades de refuerzo en el turno de tarde para los alumnos con dificultades educativas. Estas actividades pertenecen al programa de La Caixa Proinfancia, del cual, el centro es colaborador.

El centro cuenta con unas excelentes instalaciones para la realización de actividades relacionadas con el ámbito de la tecnología, las cuales, en nuestra opinión no están siendo aprovechadas, encontrándose vacías durante todo el turno de tarde del centro.

- El aula espacio creativo cuenta con seis ordenadores de última generación ideales para actividades de diseño gráfico, edición de imagen y sonido y e-sports. Además de dos impresoras en tres dimensiones y una pantalla táctil de 75 pulgadas con conexión a internet.
- El aula FaBlaB cuenta con dos impresoras 3D y una impresora CNC, además de ordenadores, una mesa de trabajo y un banco de herramientas.
- El centro cuenta con gran cantidad de material relacionado con las placas Arduino que no se utiliza habitualmente.



Figura 16: Imágenes de las aulas espacio creativo y FaBlaB.

En la Tabla 36 se muestran las distintas actividades extraescolares propuestas en esta programación didáctica, dependiendo su realización del presupuesto del centro y de conseguir patrocinadores externos como empresas privadas o entidades públicas.

Actividad extraescolar	Contenidos.	Espacios.	Materiales.	Horario.
Taller de iniciación a la cinematografía.	<ul style="list-style-type: none"> Edición de video y sonido. Lenguaje audiovisual y cinematográfico. Escritura de guion. Historia del cine. Cine-forum. Realización de cortometrajes. 	Aula Creativo. Espacio	<ul style="list-style-type: none"> Cámara de fotografía y video del centro. Ordenadores con software de edición de imagen y sonido. Pantalla táctil de 75" 	Tarde
Taller de diseño e impresión en 3D.	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de software de diseño gráfico en 3D. Utilización de impresoras en 3D. Utilización de impresora CNC. 	Aula Creativo. Espacio Aula FaBLab.	<ul style="list-style-type: none"> Ordenadores con software de edición 3D Pantalla táctil de 75" Impresoras 3D y CNC. 	Tarde.
Equipo de e-sports.	Formar uno o varios equipos de e-sports de los varios juegos seleccionados por el alumnado y emplear el aula espacio creativo para entrenar, con vistas a la inscripción a la Liga Canaria Hiperdino de e-sports.	Aula Creativo. Espacio	<ul style="list-style-type: none"> Ordenadores con los juegos que seleccione el alumnado. Pantalla táctil de 75" 	Tarde.
Taller de realidad aumentada.	Creación de diseños de realidad aumentada empleando el software Unity 3D, en su versión gratuita.	Aula Creativo. Espacio	<ul style="list-style-type: none"> Ordenadores con software de edición de imagen y sonido. Pantalla táctil de 75" 	Tarde.
Taller de aplicaciones para tabletas y móviles Android.	Curso práctico para la realización de app empleando el lenguaje App inventor.	Aula Creativo. Espacio	<ul style="list-style-type: none"> Ordenadores con conexión a internet. Pantalla táctil de 75" 	Tarde.
Taller de control automático y robótica con Arduino.	Curso práctico de Arduino orientado a la Robótica y el control automático.	Aula Creativo. Espacio Aula/Taller de tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> Material electrónico disponible en el centro. Ordenadores con Arduino IDE. 	Tarde.

Tabla 36. Actividades extraescolares propuestas en la programación didáctica.

9.3.2. Actividades complementarias.

A continuación, enumeramos los distintos proyectos y programas en los que participa el I.E.S. Geneto relacionados con el ámbito de la Tecnología y cuya previsión es participar en el curso 2019/2020.

Red Canaria de "Centros Globe".

La Red Canaria de "Centros GLOBE" constituye una comunidad de prácticas y de coordinación intercentros que posibilita el trabajo conjunto y el intercambio de experiencias mediante el desarrollo de proyectos de investigación en entornos próximos, ofreciendo recursos para que el alumnado adquiera un conocimiento gradual de la dinámica del medioambiente en la Tierra. Asimismo, toma conciencia de la importancia del compromiso y la participación en la resolución de los problemas ambientales, sociales y económicos⁴⁶.

Durante el curso 2018/2019 se realizaron las siguientes actividades:

- 1º Bachillerato. Excursión en la materia de Biología al Parque Nacional del Teide para estudiar el ecosistema existente en la zona.
- 2º E.S.O. En la materia Prácticas Comunicativas y Creativas se elabora y expone un Calendario de conciencia Medioambiental.
- 2º Bachillerato, 2º CFFPB. En ambos cursos, dentro de sus respectivas materias Geografía y Ciencias Aplicadas II, se realiza una actividad de toma de datos climáticos, construcción de las gráficas asociadas y estudio e interpretación de los resultados.

Desafío Tenerife 2030.

Este proyecto se enmarca en el plan del Cabildo de Tenerife denominado Tenerife 2030, que tiene como objetivo que Tenerife se convierta en la próxima década en un centro tecnológico. Para ello se busca atraer empresas extranjeras, del sector tecnológico, a la isla ofreciéndoles, instalaciones, un régimen fiscal favorable como es el de Canarias y

⁴⁶ Extraído de: Consejería de Educación Y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). Web oficial del Gobierno de Canarias. Consultado el 25/05/2019. Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/redes-educativas/globe/que-es.html>

personal formado para trabajar en sus empresas. Por lo tanto, una de las partes importantes es impulsar la formación en tecnología, ya que se pretende que el personal que contraten las empresas sea de la isla. Otra parte que se debe tener en cuenta es conseguir en los próximos 10 años el bilingüismo del alumnado.

Dentro de este plan, hay una parte para fomentar la tecnología en los institutos. Consiste en un concurso, en el cual, el alumnado de cada instituto debe presentar una propuesta de empresa tecnológica. Preparando la idea en la que se basa la empresa, la imagen de esta, su viabilidad y una presentación de ésta, que debe incluir trabajos en tecnología realizados por el alumnado y que se encuadran dentro de la empresa.

El I.E.S Geneto presentó durante el curso 2018/2019 un proyecto llamado Desafío 2030: Tenerife una isla abierta. La siguiente Figura (Figura 17) muestra el cartel diseñado por el alumnado para publicitar su proyecto.



Figura 17: Imagen del cartel publicitario del proyecto desarrollado por el I.E.S. Geneto.

Este proyecto consistía en una empresa que ofrecería un servicio on-line de pilotaje de drones con cámara, para que los clientes, puedan desde su casa observar zonas concretas de la isla durante un periodo de tiempo. Está enfocado en el sector turístico, la idea principal es negociar con hoteles o apartamentos la colocación de un dron, con el cual, los futuros clientes puedan observar de primera mano sus instalaciones. También se plantea colocar drones en zonas emblemáticas. De la isla.

El alumnado preparó un logotipo de la empresa consistente en un dodecaedro, en honor a Platón y su concepción del espacio además de un dodecaedro junto con el profesorado de educación plástica, hecho en hierro y soldado. Este dodecaedro se muestra en a Figura 18.



Figura 18: Imagen del dodecaedro metálico diseñado y fabricado por el alumnado de plástica para la presentación del proyecto.

También se creó otro dodecaedro, diseñado en Tinkercad e impreso con una impresora 3D del centro, de menor tamaño. Este dodecaedro se modificó utilizando piezas de LEGO Mindstorm, para que cada una de sus caras sea una ventana que se abra y se cierre automáticamente dejando ver en el interior, un modelado de la isla de Tenerife realizado por el alumnado e impreso también en 3D. En la Figura 19 mostramos los trabajos que realizamos para el montaje de la presentación del proyecto.



Figura 19: Imagen de los trabajos en el dodecaedro robotizado para la presentación del proyecto.

En la Figura anterior se nos puede ver, diseñando como va a ser la presentación junto al profesor para luego explicárselo al alumnado. Mi compañero Fernando Herrera Pérez se encarga del diseño y yo he programado un Arduino para adaptarle el motor paso a paso de un scanner 3D del centro. Este motor hará girar una plataforma donde se ubicará el dodecaedro. En la Figura 20 se muestran varios momentos de mi trabajo.



Figura 20: Imágenes de varios momentos del trabajo en el proyecto Desafío 2030.

Proyecto Piloto Asteroid Hunters.

Se trata de un proyecto educativo del gobierno de Canarias en el que participan los alumnos y alumnas de 2º de Bachillerato de la materia Iniciación a la Astronomía.

La Universidad Hardin-Simmons de Texas (EE.UU.), con la colaboración técnica de la Universidad de Hawaii (EE.UU.) llevan a cabo desde octubre de 2006 el programa IASC (International Asteroid Search Collaboration), desde el que se han realizado diferentes campañas escolares, actualmente con un mes de duración, para la localización de nuevos asteroides y objetos cercanos a la Tierra. Para el programa IASC de la Universidad Hardin-Simmons, se hace uso de las imágenes tomadas desde los telescopios Pan-STARRS (Panoramic Survey Telescope and Rapid Response System) de la Universidad de Hawaii, que constituyen el objeto de estudio del programa desde los diferentes centros escolares que participan en cada campaña en el mismo, y donde estudiantes, familias y profesorado pueden participar en la búsqueda de estos objetos cercanos a la Tierra, principalmente asteroides, con financiación mayormente del Programa de Observación de la Tierra Cercana, de la NASA.

El proyecto piloto de innovación “Asteroid Hunters in Canary Islands” se desarrollará en

un total de 20 centros públicos no universitarios de Gran Canaria (10) y Tenerife (10), tendrá su desarrollo entre los meses de febrero y mayo de 2019, con participación de alumnado, familias y profesorado de cada centro

El proyecto piloto consta de las siguientes fases:

1. Fase de formación de todo el profesorado participante: (Sistema Solar. Cinturón de Asteroides, detección y defensa, protocolo IASC, Astrométrica, informes MPC, trabajo en equipo, actividades de aula...).
2. Aportación al profesorado coordinador de las imágenes procedentes del telescopio Pan-STARRS de la Universidad de Hawaii y reparto entre los grupos de trabajo.
3. Análisis de las imágenes con Astrométrica (programa específico de análisis) y comunicación de resultados entre los distintos grupos (en cada centro educativo).
4. Mantenimiento de resultados y posibles descubrimientos en la página MOODLE del proyecto (intercentros), con la finalidad de poder iniciar los trámites de estudio y reconocimiento ante posibles descubrimientos.
5. Memoria Final y aportación de evidencias gráficas.
6. Posible encuentro de entrega de diplomas de participación (dependiendo de los posibles descubrimientos y plazos de tramitación)⁴⁷.

Durante el curso 2018/2019 el alumnado del I.E.S. Geneto que se integran dentro de este proyecto no realizó ningún descubrimiento en sus observaciones.

Proyecto Educativo con Telescopios Robóticos (PETeR).

Se trata de un proyecto del Instituto Astrofísico de Canarias (IAC) y como lo define en su propia web PETeR se trata de:

“El Proyecto Educativo con Telescopios Robóticos (PETeR) pretende familiarizar a la comunidad educativa española con el método y la práctica científica, a la vez que contribuir a la difusión de la Astronomía y Astrofísica. Esto se consigue gracias al

⁴⁷ Extraído de: Consejería de Educación Y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). Web oficial del Gobierno de Canarias. Fecha consulta: 25/05/2019. Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/convocatorias/programa-asteroid.html>

aprovechamiento de tiempo de observación en algunos telescopios robóticos para dedicarlo a actividades educativas dirigidas a escolares”⁴⁸.

El alumnado de 2º de Bachillerato de la materia Iniciación a la Astronomía ha empleado el tiempo de observación que les brinda “PETeR “para realizar un análisis espectroscópico de las imágenes que les proporcionan los telescopios, llegando a observar el objeto estelar “Mesier 27”, cuyas imágenes se imprimirán en un poster divulgativo que se expondrá en el centro.

Programa Astro Pi Mission Space Lab.

Creada por la Agencia Espacial Europea, se trata de una iniciativa didáctica que propone a los estudiantes presentar una idea para un experimento científico que se desarrollará en el espacio, implementándose el programa desde la Agencia Espacial Europea⁴⁹.

El alumnado de 1º de Bachillerato, diseñaron un experimento que empleando una placa Raspberry Pi, a la que asociaron varios sensores, les permitía realizar medidas de distintos parámetros físicos. Su diseño fue uno de los 5 elegidos entre los centros de Canarias para ser implementados en el espacio. Los experimentos fueron realizados y el alumnado implicado analizó los datos obtenidos. El informe, con los resultados del análisis, se debe presentó a la Agencia Espacial Europea el mes de junio de 2019.

Actividades propuestas para el curso 2019/2020.

Aparte de los proyectos citados anteriormente se proponen las siguientes actividades para el curso 2019/2020.

- Visita del alumnado a la Tenerife LanParty.
- Visita del alumnado al Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGAI), ubicado a 700 metros del centro.
- Visita del alumnado a la sede del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC).

⁴⁸ Extraído de: Instituto Astrofísico de Canarias (2019). Web Oficial del Instituto Astrofísico de Canarias. Fecha consulta: 25/05/2019. Enlace: http://www.iac.es/peter-new/?page_id=6

⁴⁹ Extraído de: Consejería de Educación Y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). Web oficial del Gobierno de Canarias. Fecha consulta: 25/05/2019. Enlace: <https://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/ris3/actualidad/actuaciones/centros-canarias-astro-pi-mission-space-lab-2019>

- Realizar visitas a los talleres y aulas de los ciclos de FP, valorándose trabajar conjuntamente en un proyecto para la materia, que sería realizar una maqueta de una vivienda, realizada por el alumnado de FP Básica de Madera, Mueble y corcho y diseñada por el alumnado de los ciclos de Edificación. Esta maqueta contaría con instalaciones de domótica diseñadas por el alumnado de 4º de ESO, con los contenidos aprendidos en el bloque de aprendizaje IV: Control y Robótica.

9.4. Necesidades de formación del profesorado

Dado que el I.E.S. Geneto tiene como principales problemáticas la desmotivación del alumnado y la convivencia, la formación del profesorado debe estar enfocada en esos aspectos siendo la formación que se propone en esta programación didáctica la siguiente:

- Formación para el profesorado y las familias sobre atención al alumnado NEAE.
 - Cómo programar y trabajar con competencias básicas
 - Cómo programar y ejecutar las AC, las ACUS y los PEP.
 - Cómo trabajar en grupos con alumnado con TDAH
 - Cómo trabajar en grupos con alumnado con graves dificultades de conducta.
 - Empleo de la Herramienta PROIDEAC.

Además, de cursos de reciclaje o de acceso a nuevas tecnologías o ámbitos relacionados con la materia de Tecnología (Programación, redes, etcétera).

10. Conclusiones.

Quizás lo más importante que aprendí durante la realización de las prácticas de docencia en el I.E.S. Geneto, es la enorme dificultad que conllevan los procesos de aprendizaje en ese microcosmos llamado el centro educativo. Un proceso de aprendizaje que depende de multitud de factores controlables e incontrolables como grados de desarrollo del alumnado, metodologías, diversidad del alumnado y profesorado, los contextos sociales, económicos e incluso afectivos, las relaciones humanas, etcétera. Por lo tanto, plasmar en una programación la organización y secuenciación de un curso de una manera eficiente en todos los aspectos y sin fisuras durante su desarrollo, es una tarea

que se me antoja imposible e inútil. Debemos ser realistas a la hora de diseñar programaciones: no las hay perfectas y nunca saldrán como las pensamos.

Por lo tanto, mi objetivo era crear una programación flexible y proactiva ante los posibles problemas que surjan en el aula, un punto de partida para el curso. Consciente del currículo que se debe impartir, pero aún más, de a quién, con quién y dónde lo vamos a impartir. Que, tras sus objetivos de etapa, generales, particulares y didácticos, en esta programación, este el fin de la motivación del alumnado, como herramienta fundamental de su éxito en el sistema educativo y la correcta convivencia como gante de clima afectivo y efectivo apropiado para el desarrollo del alumnado.

Debido a esto, mi principal conclusión, tras finalizar mis prácticas y la redacción de esta programación didáctica, es que la programación no es más que un punto de partida, un diseño inicial de un prototipo que se irá modificando mientras lo probamos y que debe dar la misma importancia a lo que vamos a impartir y a quién.

11. Desarrollo de la situación de aprendizaje de aprendizaje numero 10: Diseñando el MPD Geneto.

11.1. Sinopsis.

En esta situación de aprendizaje el alumnado realizará el diseño y montaje de un objeto tecnológico siguiendo unas especificaciones que se les han entregado. El objeto tecnológico se tratará de un medidor electrónico de distancias que sea capaz de mostrar las medidas en la pantalla y con la funcionalidad adicional de avisar acústica o visualmente cuando la distancia del medidos a un objeto sea menor que una distancia de referencia.

Para ello, el alumnado empleará los aprendizajes adquiridos en las anteriores situaciones de aprendizaje y el profesorado introducirá algunos nuevos contenidos que les serán de utilidad.

Este proyecto requerirá el conocimiento por parte del alumnado de contenidos relacionados con la electrónica tanto digital como analógica, uso de las TIC, programaciones informáticas, diseño gráfico, materiales y modelado.

Se mezclarán varios modelos de enseñanza durante las distintas actividades, empleándose metodologías directivas y expositivas a la hora de introducir nuevos conceptos y metodologías no directivas, de investigación grupal y aprendizaje por proyectos a la hora de que el alumnado realice los productos diseñados para esta situación de aprendizaje.

Cada actividad tendrá un producto evaluable diseñado de manera que incluya los estándares de aprendizaje y las competencias marcadas por el currículo.

11.2. Datos técnicos.

Centro educativo: I.E.S. Geneto.

Etapas: Educación Secundaria Obligatoria.

Nivel: 4º. Materia: Tecnología.

11.3. Justificación.

4º de ESO es una etapa clave en la educación. Esta de ser obligatoria y la desmotivación, entre otros factores, produce que parte del alumnado abandone los estudios. Por lo tanto, para finalizar el curso, se propone la realización de un proyecto tecnológico en el que el alumnado pueda aplicar gran parte de los aprendizajes que ha adquirido durante los tres niveles anteriores y el presente curso. El objetivo de esto es conseguir un aprendizaje significativo y funcional para el alumnado que lo motive para continuar con sus estudios.

El proyecto elegido se trata de una tecnología presente en el día a día del alumnado y sin una excesiva complicación para 4º de ESO, por ejemplo, en los automóviles se emplea para facilitar el aparcado. Con esto, busca que el aprendizaje este incluido en el contexto habitual del alumnado facilitando la obtención de un aprendizaje más significativo al final de la situación de aprendizaje.

Se han diseñado los productos de tal manera que podamos introducir el concepto de pensamiento computacional en el alumnado y mostrarle sus ventajas en la resolución de problemas. Para ello, partimos del proyecto inicial, para dividirlo en tareas más pequeñas que el alumno deberá integrar en su diseño final.

La metodología, salvo en excepciones, será la de un aprendizaje cooperativo en grupo no directiva para fomentar el trabajo en equipo en el diseño y montaje de un objeto tecnológico.

11.4. Fundamentación curricular.

En la siguiente tabla (Tabla 37) se muestran los contenidos diseñados, las competencias claves y los objetivos didácticos de esta situación de aprendizaje.

	CONTENIDOS	COMPETENCIAS CLAVE
SA10: Diseñando el MPD GENETO.	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes de programación: Scratch y C/C++ - Pensamiento computacional. - Sensores y actuadores. - Robótica. <p>Procedimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los lenguajes de programación. - Aplicar tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. - Usar del ordenador como elemento de programación y control. - Diseñar un prototipo que cumpla las unas especificaciones concretas <p>Actitudinales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitarse al uso de un lenguaje preciso e inclusivo (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos, así como, representar las distintas magnitudes físicas en sus correctas unidades. - Adquirir Hábitos seguros al trabajar con circuitos eléctricos. - Adquirir hábitos relacionados con el pensamiento computacional para la resolución de problemas. 	CMCT, CD, AA, SIEE
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumnado emplee lenguajes de programación para la resolución de problemas. - Que el alumnado aplique tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. - Que el alumnado sea capaz del diseño de un objeto tecnológico con un sistema de control automático. - Que el alumnado conozca y aplique las ventajas del pensamiento computacional. 	

Tabla 37: Contenidos, competencias y objetivos didácticos de la SA10.

Estos contenidos y objetivos han sido diseñados a partir de los siguientes criterios de evaluación del currículo de la materia (ver Tabla 38):

TERCER TRIMESTRE				
SA10: Diseñando el MPD Geneto.	BLOQUE	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	
	IV	7	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.	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.
	III	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.	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.
	III	6	Resolver problemas tecnológicos sencillos mediante el uso de puertas lógicas, utilizando el álgebra de Boole y relacionando planteamientos lógicos con los procesos técnicos.	19. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes. 20. Monta circuitos sencillos.
	I	3	Elaborar programas informáticos sencillos, haciendo uso del ordenador, para resolver problemas aplicados a una situación tecnológica o a un prototipo.	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.

Tabla 38: Criterios de evaluación de la SA10.

11.5. Fundamentación metodológica/concreción.

Durante las actividades varios modelos de enseñanza, empleándose metodologías directivas y expositivas a la hora de introducir nuevos conceptos y metodologías no directivas, de investigación grupal y aprendizaje por proyectos a la hora de que el alumnado realice los productos diseñados para esta situación de aprendizaje.

11.6. Actividades y productos asociados.

Esta situación de aprendizaje será continuación de la situación de aprendizaje número 9 denominada “Controlando Arduino” y se realizará después de las situaciones de aprendizaje dedicadas a los bloques de aprendizaje sobre electrónica del currículo, en la que se familiarizará al alumnado en la funcionalidad y uso de las placas de control programables Arduino, las señales tanto analógicas como digitales, los distintos pines incluidos en la placa, lenguajes de programación, estructuras de Sketches, configuración de pines, estructuras de control, creación y uso de variables, montaje de circuitos electrónicos básico y empleando Arduino, actuadores simples como diodos LED o zumbadores y sensores como resistores LDR y potenciómetros, simulación de circuitos con TinkerCAD, etcétera. Por lo que en esta situación de aprendizaje se trabajarán otros contenidos del currículo que no se han tratado antes y se introducirán elementos más complejos de la programación de Arduino como son el uso de librerías o comunicación con el protocolo I2C, indispensables para el uso de algunos sensores y actuadores con las placas Arduino.

Únicamente, como ejemplo, se desarrollará una rúbrica de un producto asociado a una actividad, que servirá para mostrar la metodología a la hora de evaluar y calificar.

Esta actividad está concebida para emplear en ella el lenguaje de programación C/C++, que entendemos que dado el nivel educativo al que está destinada, el alumnado ya debe a comenzar a programar en lenguajes de alto nivel y basados en líneas de código. Ya desde la situación de aprendizaje el nivel de desarrollo del alumnado en programación esta evaluado, por lo que en caso de que el nivel de desarrollo del alumnado sea bajo, se puede emplear un lenguaje más intuitivo como Scratch, basado en bloques, para llevar a cabo esta actividad y plenamente funcional con las placas Arduino.

11.6.1. Actividades diseñadas.

Procedemos a describir las distintas actividades en las siguientes tablas (Tablas de la 39 a la 50).

Actividad 1: Control automático.			
Tipo de actividad	Inicial, desarrollo y evaluación.		Sesiones 2
<p>En esta actividad se realizará una evaluación de conocimientos previos del alumnado. Una vez finalizada se procederá a explicar el proyecto en que se basa la situación de aprendizaje, mostrando al alumnado un prototipo del objeto tecnológico que se pide, dejando que lo manipulen y explicando claramente su funcionalidad.</p> <p>Luego se comenzará con una exposición teórica sobre sistemas de control automático, incidiendo en los sistemas de lazo abierto y lazo cerrado, empleando ejemplos del día a día del alumnado, como puede ser la recarga de una cisterna o el timbre de una puerta. Se presentarán los distintos tipos de sistema de control, control programado y el uso del ordenador como controlador.</p> <p>El profesorado se apoyará en una presentación digital que subirá al aula virtual de la asignatura, así como, unos apuntes de los contenidos para que a disposición del alumnado cuando elabore el producto asociado a la actividad. El profesorado deberá interpelar continuamente al alumnado con preguntas relacionadas con el tema y sobre ejemplos próximos a éste.</p> <p>Por último, se presentará el producto que se solicitará al alumnado denominado “Sistemas de lazo cerrado y abierto”, la cual, se encontrará también debidamente explicada en el aula virtual de la asignatura, donde la deberá subir el alumnado, en la fecha fijada.</p>			
Criterios de Evaluación	Agrupamientos	Recursos	Espacios
3, 7	Nivel grupo – clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador • Cañón de video. • Pizarra. • Presentación digital. • Apuntes Teóricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula/Taller de Tecnología.
Metodología		Secuenciación.	
Expositiva y directiva.		Sesión 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación Inicial. (20 minutos). 2. Presentación del Proyecto central de la situación de aprendizaje. (10 minutos). 3. Exposición teórica (20 minutos).
		Sesión 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición teórica (20 minutos). 2. Presentación del Producto 1 y comienzo de los trabajos (30 minutos).
Instrumentos de evaluación.			Competencias
Inicial	Test realizado con Kahoot.		CL, CMCT, CD, CSC, CEC, AA.
Formativa	Observación de la clase y notas del profesor.		
Sumativa	Producto 1. “Sistemas de lazo cerrado y abierto”		

Tabla 39: Tabla descriptiva de la actividad 1.

Producto 1. "Sistemas de lazo cerrado y abierto"			
Agrupamiento:	Individual.	Formato entrega:	de pdf
Entrega:	En la fecha indicada en el aula virtual. Se penalizará en la nota los días de retraso.	Criterios Evaluación.	de 3, 7.
Descripción:		Justificación:	
<p>Realizar un trabajo escrito en el que se muestren un sistema de control automático de lazo abierto y uno de lazo cerrado que observen en su casa, el instituto o entorno próximo. Deben incluir una explicación de por qué son de lazo abierto o cerrado. Se deben incluir esquemas de funcionamiento y una breve explicación de este.</p> <p>Se valorará la presentación del documento, la correcta expresión escrita y la puntualidad en la entrega.</p> <p>El documento debe tener una portada y un máximo de cuatro páginas sin contar la portada.</p> <p>En caso de obtener información de la red se deben referenciar las fuentes e incluir los enlaces.</p> <p>El formato de entrega será pdf.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Se trabaja la CL ya que se redacta un trabajo sobre objetos tecnológicos, incidiendo en la correcta expresión lingüística • La temática del informe justifica el trabajo sobre la CMCT. • Se trabaja la CD, ya que se trata de un documento elaborado con un procesador de texto, impreso en otro formato y subido a una web. • CEC es otra competencia que se trata de trabajar, al valorarse la presentación del informe. • AA se trabaja a partir de la búsqueda de información del alumnado para la elaboración del trabajo. • Se valorará el compromiso y la responsabilidad del alumnado al entregar el documento en fecha y en formato solicitado, por lo que evaluamos la competencia CSC • La temática elegida, así como el formato del producto justifican el trabajar los estándares de aprendizaje 6, 19 y 21 del currículo. 	
Estándares de aprendizaje		Competencias.	
6, 19, 21.		CL, CMCT, CD, CSC, CEC, AA.	
Evaluación y calificación:		Rúbrica.	

Tabla 40: Tabla descriptiva del producto asociado a la actividad 1.

RUBRICA. PRODUCTO 1	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS
Estándares de aprendizaje asociados a los criterios de evaluación.					
<p>Estándar de aprendizaje 6</p> <p>Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.</p> <p>Criterio de evaluación 3</p>	<p>La información buscada en la red es pobre y no la referencia correctamente en el documento. No utiliza las herramientas que software utilizado le brinda, siendo el diseño del trabajo muy mejorable. No aporta recursos visuales que ayuden a las explicaciones.</p>	<p>La información buscada en la red es pobre y la referencia correctamente en el documento. Utiliza las herramientas que software utilizado le brinda, siendo el diseño del trabajo mejorable. Aporta recursos visuales que ayuden suficientemente a las explicaciones.</p>	<p>La información buscada en la red es correcta y la referencia correctamente en el documento. Utiliza las herramientas que software utilizado le brinda, siendo el diseño del trabajo correcto. Aporta recursos visuales en los que se apoya para las explicaciones.</p>	<p>La información buscada en la red es correcta y la referencia correctamente en el documento, además de entenderla y reinterpretarla con sus palabras correctamente. Utiliza las herramientas que software utilizado le brinda, siendo el diseño del trabajo excelente. Aporta recursos visuales en los que se apoya para las explicaciones, enriqueciéndolas y haciéndolas más comprensibles.</p>	<p>AA, CD, CEC</p>
<p>Estándar de aprendizaje 19.</p> <p>Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.</p> <p>Criterio de evaluación 6.</p>	<p>No analiza correctamente los sistemas automáticos mostrando desconocimiento de la funcionalidad de los elementos que los componen.</p>	<p>Analiza correctamente los sistemas automáticos, aunque sus explicaciones son simples y en algunos casos incompletas, demostrando conocimiento parcial de la funcionalidad de los elementos que lo componen y dificultad a la hora de analizarlos</p>	<p>Analiza correctamente los sistemas automáticos conociendo y describiendo correctamente los elementos que los componen.</p>	<p>Analiza de una manera brillante los sistemas automáticos dominando la funcionalidad de los elementos que lo componen.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Estándar de aprendizaje 21.</p> <p>Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</p> <p>Criterio de evaluación 7.</p>	<p>Desconoce el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, siendo incapaz de diferenciar entre lazo abierto y cerrado.</p>	<p>Conoce de manera simple funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, siendo capaz de diferenciar entre lazo abierto y cerrado, aunque sus explicaciones son simples e incompletas en ocasiones.</p>	<p>Conoce de manera correcta funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, siendo capaz de diferenciar entre lazo abierto y cerrado.</p>	<p>Conoce perfectamente el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, siendo capaz de diferenciar entre lazo abierto y cerrado.</p>	<p>CMCT</p>

RUBRICA. PRODUCTO 1	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS
Otros estándares de aprendizaje.					
<p>Puntualidad y formato:</p> <p>Puntualidad a la hora de entregar el producto, respetando el formato solicitado para la entrega.</p>	<p>Entrega el producto con más de un día de retraso o con un día de retraso, pero no en el formato pedido.</p>	<p>Entrega el producto como máximo con un día de retraso y en el formato pedido.</p>	<p>Entrega el producto en el plazo indicado, pero no en el formato pedido.</p>	<p>Entrega el producto en tiempo y forma.</p>	<p>CSC</p>
<p>Expresión oral y escrita.</p> <p>Expresa correctamente sus ideas, de una manera clara y ordenada. Posee un amplio vocabulario y domina los términos técnicos relacionados con la materia. Redacta ordenadamente, con una correcta sintaxis y sin errores tanto gramaticales como ortográficos.</p>	<p>No expresa correctamente sus ideas, de una manera clara y ordenada. Careciendo de un vocabulario extenso y sin dominar los términos técnicos relacionados con la materia. Redacta desordenadamente, con una incorrecta sintaxis y con abundantes errores tanto gramaticales como ortográficos.</p>	<p>Expresa con dificultad sus ideas, no siempre de una manera clara y ordenada. No posee un amplio vocabulario y no demuestra un completo dominio los términos técnicos relacionados con la materia, aunque los usa, pero no siempre acertadamente. Redacta ordenadamente, con una correcta sintaxis y algunos errores tanto gramaticales como ortográficos.</p>	<p>Expresa correctamente sus ideas, de una manera clara y ordenada. Posee vocabulario adecuado y empleando correctamente los términos técnicos relacionados con la materia. Redacta ordenadamente, con una correcta sintaxis y con errores tanto gramaticales como ortográficos menores.</p>	<p>Expresa brillantemente sus ideas, de una manera clara, ordenada y concisa. Posee un amplio vocabulario y domina a la perfección los términos técnicos relacionados con la materia. Redacta perfectamente, con una correcta sintaxis y sin errores tanto gramaticales como ortográficos.</p>	<p>CL</p>
<p>Nota: En la calificación de todos los estándares de esta rúbrica se tendrá en cuenta, de una manera objetiva y justificada, el comportamiento durante el proceso de aprendizaje del alumno o alumna, como requisito indispensable de la correcta consecución de éstos.</p>					

Tabla 41. Rúbrica asociada al producto 1.

Evaluación de las competencias en el Producto 1. “Sistemas automáticos de lazo cerrado y abierto”.

COMPETENCIAS.	POCO ADECUADO (1/4)	ADECUADO (5/6)	MUY ADECUADO (7/8)	EXCELENTE (9/10)
AA				
CD				
CEC				
CMCT				
CSC				
CL				

Tabla 42: Tabla diseñada para evaluar las competencias en la actividad 1.

La calificación del alumnado en cada una de las competencias en este producto vendrá dada por la calificación obtenida en cada uno de los estándares asociados de la rúbrica, en caso de que una competencia está asociada a más de un estándar, su calificación se corresponderá a la media aritmética de las obtenidas en cada estándar asociado.

Actividad 2: Robótica, sensores y actuadores.				
Tipo de actividad	Inicial, desarrollo y evaluación.		Sesiones	3
<p>Esta actividad consistirá en una introducción en el mundo de la robótica y en el uso de librerías en programación de Arduino. Para ello, el profesorado se apoyará un robot Lego Mindstom de los que se encuentran en centro para explicar los principales conceptos de la robótica, dando ejemplos de programación, explicando los distintos sensores y actuadores presentes en el robot y su funcionalidad. También empleará una exposición en PowerPoint para ampliar su explicación. Es importante que el alumnado manipule el robot y que se establezca un diálogo durante la exposición.</p> <p>Se procederá a presentar el producto de la actividad: Producto 2: "Sensor de ultrasonidos y diodos LED". Se explicará el producto que deben elaborar y se le dará una exposición sobre pensamiento computacional y como este producto será una parte del proyecto de la situación de aprendizaje.</p> <p>Se procederá formar los grupos de cuatro miembros, siendo la elección de los miembros responsabilidad del alumnado, realizando el profesorado los cambios necesarios para que estén conformados de la manera más heterogénea posible. Una vez formado los grupos. El profesorado realizará una práctica guiada en el que mostrará el uso de las librerías en la programación y su utilidad. Se centrará en la librería del sensor de ultrasonidos HC-SR04 y sus principales comandos. Se explicarán los principios físicos de su funcionamiento y el conexionado a la placa Arduino, procediendo a elaborar junto con el alumnado un Sketch que muestre en el monitor serie las medidas del sensor.</p> <p>Una vez finalizada la práctica guiada, el alumnado comenzará a trabajar en la elaboración del producto asociado a la actividad.</p> <p>El profesorado pondrá disposición del alumnado las presentaciones utilizadas, apuntes sobre los contenidos y video tutoriales existentes en YouTube sobre el sensor HC-SR04 y que ya han sido citados en esta memoria. Sería conveniente que las librerías correspondientes sean instaladas por el alumnado siguiendo cualquier tutorial que encuentren en internet.</p> <p>El sistema de control que se solicita en el producto 2 debe estar finalizado en la última sesión de la actividad. El alumnado lo probará en presencia del profesorado que tomará cuenta de ello, los documentos solicitados en la descripción del producto serán subidos al aula virtual de la asignatura en las fechas indicadas.</p>				
Criterios de Evaluación	Agrupamientos	Recursos	Espacios	
3,5,6,7	Nivel grupo – clase. Grupos Heterogéneos de 4 miembros.	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Cañón de video. Pizarra. Presentación digital. Apuntes Teóricos. Robot Lego Mindstorm. Ordenadores con acceso a la red. Arduino IDE. Placas Arduino UNO. Sensores de ultrasonidos HC-SR04 Materiales varios: protoboards, jumpers, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula/Taller de Tecnología. Aula MEDUSA. 	
Metodología		Secuenciación.		
Expositiva, directiva, aprendizaje cooperativo y no directiva.		Sesión 1	<ol style="list-style-type: none"> Explicación teórica. (40 minutos). Presentación del producto y formación de grupos (10 minutos). 	
		Sesión 2 y 3	<ol style="list-style-type: none"> Exposición teórica y práctica guiada (25 minutos). Trabajo del alumnado en la elaboración del producto y exposición de resultado al profesorado (resto del tiempo hasta finalizar las sesiones) 	
Instrumentos de evaluación.			Competencias	
Formativa	Observación de la clase y notas del profesor.		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	

Tabla 43: Tabla descriptiva de la actividad 2.

Producto 2. "Sistemas de lazo cerrado y abierto"			
Agrupamiento:	Grupos heterogéneos de 4 miembros.	Formato entrega:	de pdf y archivo en formato ino con el código.
Entrega:	En la fecha indicada en el aula virtual. Se penalizará en la nota los días de retraso.	Criterios Evaluación.	de 3,5,6,7.
Descripción:		Justificación:	
<p>Programar una placa Arduino para que active un diodo LED cuando un sensor HC-SR04 detecte que la distancia a un objeto situado enfrente sea menor de 20 centímetros.</p> <p>Se deberá entregar un documento en formato pdf que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un esquema del circuito elaborado en TinkerCAD y una tabla que muestre el conexionados de los distintos pines a los sensores y actuadores. • Código del sketch creado con los correspondientes comentarios que expliquen las líneas de código. • Una breve reflexión de las aplicaciones que puede tener un sensor del tipo HC-SR04. <p>Se valorará la presentación del documento, la correcta expresión escrita y la puntualidad en la entrega.</p> <p>El documento debe tener una portada y un máximo de cinco páginas sin contar la portada.</p> <p>En caso de obtener información de la red se deben referenciar las fuentes e incluir los enlaces.</p> <p>Además, junto con el pdf, se debe subir al aula virtual el archivo en formato ino con el código del sketch.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Se trabaja la CL ya que se redacta un trabajo sobre objetos tecnológicos, incidiendo en la correcta expresión lingüística • La temática del informe justifica el trabajo sobre la CMCT. • Se trabaja la CD, ya que se trata de un documento elaborado con un procesador de texto, impreso en otro formato y subido a una web. • CEC es otra competencia que se trata de trabajar, al valorarse la presentación del informe. • AA se trabaja a partir de la búsqueda de información del alumnado para la elaboración del trabajo. • El trabajo en grupo y el buscar aplicaciones al diseño pedido se corresponde son la competencia SIEE. • Se valorará el compromiso y la responsabilidad del alumnado al entregar el documento en fecha y en formato solicitado, por lo que evaluamos la competencia CSC • La temática elegida, los trabajos prácticos a realizar, así como el formato del documento que deben entregar justifican los estándares de aprendizaje 5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22 y 23 del currículo. 	
Estándares de aprendizaje		Competencias.	
5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 23		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Evaluación y calificación:		Rúbrica.	

Tabla 44: Tabla descriptiva del producto 2.

La rúbrica asociada a este producto tendrá el mismo formato que la diseñada para la actividad 1, por razones de tiempo y espacio no desarrollaremos todas las rúbricas. El procedimiento para evaluar las competencias será también el mismo.

Actividad 3: LCD con I2C.				
Tipo de actividad	Inicial, desarrollo y evaluación.		Sesiones	4
<p>Una de las razones por las que se ha extendido el uso de la placa Arduino en la docencia es la ingente cantidad de información en distintos formatos que se puede encontrar en la red, así como ejemplos y librerías.</p> <p>En esta actividad el profesorado comenzará presentando el producto asociado que deberá realizar el alumnado: Producto 3: “Medidor de distancias con pantalla LCD”, en resumen, consistirá en añadir una pantalla LCD, al producto anterior, que se comunique con la placa a través de un módulo I2C que muestre las medidas del sensor HC-SR04 en pantalla, siendo las unidades centímetros. Una vez, explicado, el profesorado mostrará un montaje ya realizado para que al alumnado tenga claro el objetivo.</p> <p>El alumnado deberá buscar la información necesaria en la red para poder realizar el montaje: Librerías necesarias, ejemplos, comandos, esquemas de conexionado etcétera, para, una vez reunida la información, realizar el montaje y la programación de la placa. Mostrándole el resultado al profesorado.</p> <p>El montaje debe estar finalizado en la última sesión de la actividad y los documentos que debe elaborar el alumnado se subirán al aula virtual de la materia, donde se indicará la fecha máxima de entrega. En caso de que algún grupo finalice el montaje con antelación a la fecha prevista de finalización, trabajará en la redacción de los documentos solicitados.</p> <p>El alumnado trabajará de una manera autónoma siendo el papel del profesorado el de resolver las dudas que puedan surgir.</p> <p>En este caso, el profesorado evitará subir al aula virtual apuntes relacionados con los contenidos hasta que finalice la actividad para que el alumnado emplee únicamente la información que obtenga de la red.</p> <p>Para esta actividad se respetarán las agrupaciones formadas en la anterior.</p>				
Crterios de Evaluación	Agrupamientos	Recursos	Espacios	
3,5,6,7	Grupos Heterogéneos de 4 miembros.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador • Cañón de video. • Pizarra. • Presentación digital. • Apuntes Teóricos. • Ordenadores con internet • Arduino IDE. • Placas Arduino UNO. • Sensor HC-SR04. • Pantallas LCD 16 x Materiales varios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula/Taller de Tecnología. • Aula MEDUSA. 	
Metodología		Secuenciación.		
Aprendizaje cooperativo y no directiva.		Sesión 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del producto asociado a a la actividad y la metodología a seguir. (20 min). 2. El alumnado comenzará con la elaboración del producto asociado. (30 minutos) 	
		Sesión 2-4.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El alumnado trabajará en el producto asociado hasta que finalicen las sesiones. 	
Instrumentos de evaluación.			Competencias	
Formativa	Observación de la clase y notas del profesor.		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Sumativa	Producto 3: “Medidor de distancias con pantalla LCD”			

Tabla 45: Tabla descriptiva de la actividad 3.

Producto 3. "Medidor de distancias con pantalla LCD"			
Agrupamiento:	Grupos heterogéneos de 4 miembros.	Formato de entrega:	pdf y archivo en formato ino con el código.
Entrega:	En la fecha indicada en el aula virtual. Se penalizará en la nota los días de retraso.	Criterios de Evaluación.	3,5,6,7.
Descripción:		Justificación:	
<p>Añadir al diseño anterior una pantalla LCD de 16 columnas x 2 filas, que emplee un módulo I2C para comunicarse con la placa Arduino. La pantalla debe mostrar la distancia que mide el sensor de ultrasonidos HC_SR04 en centímetros.</p> <p>Se deberá entregar un documento en formato pdf que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las librerías necesarias para trabajar con pantallas LCD empleando comunicación I2C. Las principales funciones y comandos de las librerías, con una breve explicación de su funcionalidad. Un esquema del circuito elaborado en TinkerCAD y una tabla que muestre el conexionados de los distintos pines a los sensores y actuadores. Código del sketch creado con los correspondientes comentarios que expliquen las líneas de código. <p>Se valorará la presentación del documento, la correcta expresión escrita y la puntualidad en la entrega.</p> <p>El documento debe tener una portada y un máximo de cinco páginas sin contar la portada.</p> <p>En caso de obtener información de la red se deben referenciar las fuentes e incluir los enlaces.</p> <p>Además, junto con el pdf, se debe subir al aula virtual el archivo en formato ino con el código del sketch.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Se trabaja la CL ya que se redacta un trabajo sobre objetos tecnológicos, incidiendo en la correcta expresión lingüística La temática del informe justifica el trabajo sobre la CMCT. Se trabaja la CD, ya que se trata de un documento elaborado con un procesador de texto, impreso en otro formato y subido a una web. CEC es otra competencia que se trata de trabajar, al valorarse la presentación del informe. AA se trabaja a partir de la búsqueda de información del alumnado para la elaboración del trabajo. El trabajo en grupo y el buscar aplicaciones al diseño pedido se corresponde con la competencia SIEE. Se valorará el compromiso y la responsabilidad del alumnado al entregar el documento en fecha y en formato solicitado, por lo que evaluamos la competencia CSC La temática elegida, los trabajos prácticos a realizar, así como el formato del documento que deben entregar justifican los estándares de aprendizaje 5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22 y 23 del currículo. 	
Estándares de aprendizaje		Competencias.	
5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 23		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Evaluación y calificación:		Rúbrica.	

Tabla 46: Tabla descriptiva del producto 3.

Actividad 4: Diseñando el MPD Geneto.				
Tipo de actividad	Inicial, desarrollo y evaluación.		Sesiones	5
<p>En esta actividad el profesorado comenzará presentando el producto asociado que deberá realizar el alumnado: Producto 4: "Diseño del MPD Geneto", en resumen, consistirá elaborar un documento que contenga el diseño de un objeto tecnológico y una presentación de 5 minutos de este.</p> <p>Las especificaciones del objeto tecnológico y además de los documentos a elaborar se encuentran en el enunciado del producto.</p> <p>El alumnado trabajará de una manera autónoma, en grupos heterogéneos, respetándose las formaciones de las actividades anteriores, siendo el papel del profesorado el de resolver las dudas que puedan surgir.</p> <p>Los miembros del grupo se repartirán los roles descritos en el apartado 7.1.3. de esta memoria. Se realizarán reuniones de grupo de 5 minutos antes de comenzar a trabajar, donde se analizará el estado del diseño y los siguientes pasos a seguir, así como las responsabilidades individuales que asume cada uno de los miembros del grupo. El secretario o secretaria del grupo tomará nota de lo tratado y de los acuerdos tomados en un acta. Estas actas deberán incluirse en el documento que se entregará.</p> <p>En este caso, el profesorado subirá a aula virtual apuntes relacionados con los contenidos.</p> <p>En la última sesión, cada grupo deberá realizar una presentación a la clase de los diseños empleando las herramientas digitales y audio visuales que consideren pertinentes.</p>				
Criterios de Evaluación	Agrupamientos	Recursos	Espacios	
3,5,6,7	Grupos Heterogéneos de 4 miembros.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador • Cañón de video. • Pizarra. • Presentación digital. • Apuntes Teóricos. • Ordenadores con acceso a la red. • Arduino IDE. • Placas Arduino UNO. • Sensores de ultrasonidos HC-SR04. • Pantallas LCD 16 x 2 con módulo I2C integrado. • Materiales varios: protoboards, jumpers, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula/Taller de Tecnología. • Aula MEDUSA. 	
Metodología		Secuenciación.		
Aprendizaje cooperativo y no directiva.		Sesión 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del producto asociado a la actividad y la metodología a seguir. (20 min). 2. El alumnado comenzará con la elaboración del producto asociado. (30 minutos) 	
		Sesión 2, 3, 4 y 5.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Se dedicarán los primeros 5 minutos de cada sesión para las reuniones del grupo. 3. El alumnado trabajará en el desarrollo del producto asociado (45 min). 4. En la sesión 5, se realizarán las exposiciones de los diseños. 	
Instrumentos de evaluación.			Competencias	
Formativa	Observación de la clase y notas del profesor.		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Sumativa	Producto 4: "Diseño del MPD Geneto".			

Tabla 47: Tabla descriptiva de la actividad 4.

Producto 4. "Diseño del MPD Geneto"			
Agrupamiento:	Grupos heterogéneos de 4 miembros.	Formato entrega:	de pdf
Entrega:	En la fecha indicada en el aula virtual. Se penalizará en la nota los días de retraso.	Criterios Evaluación:	de 3,5,6,7.
Descripción:		Justificación:	
<p>Diseñar un dispositivo que sea capaz de medir distancias y las muestre en una pantalla, además debe indicar mediante una señal visual o acústica que la distancia a un objeto es inferior a 20 centímetros. El dispositivo debe tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe ser portátil, ligero y fácil de manipular. • Debe ser alimentado eléctricamente por baterías, las cuales, han de ser fácilmente reemplazables. • Puede estar fabricado con materiales reciclados. <p>Se deberá entregar un documento en formato pdf que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croquis, modelado 3D, esquemas o planos del diseño, en el formato que se considere conveniente. • Justificación del diseño • Materiales que se empleará. • Esquemas de los circuitos electrónicos. • Código del sketch creado con los correspondientes comentarios que expliquen las líneas de código. • Actas de las reuniones de grupo. <p>Se valorará la presentación del documento, la correcta expresión escrita y la puntualidad en la entrega.</p> <p>El documento debe tener una portada y no se establece límite de páginas.</p> <p>En caso de obtener información de la red se deben referenciar las fuentes e incluir los enlaces.</p> <p>Además, junto con el pdf, se debe subir al aula virtual el archivo en formato ino con el código del sketch.</p> <p>En la última sesión deben presentar su diseño a la clase y explicarlo. La presentación no puede ser superior a los cinco minutos y pueden emplear todas las herramientas que consideren necesarias para realizarla: PowerPoint, videos, dibujos, maquetas, etcétera.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Se trabaja la CL ya que se redacta un trabajo sobre objetos tecnológicos, incidiendo en la correcta expresión lingüística • La temática del informe justifica el trabajo sobre la CMCT. • Se trabaja la CD, ya que se trata de un documento elaborado con un procesador de texto, impreso en otro formato y subido a una web. • CEC es otra competencia que se trata de trabajar, al valorarse la presentación del informe. • AA se trabaja a partir de la búsqueda de información del alumnado para la elaboración del trabajo. • El trabajo en grupo y el buscar aplicaciones al diseño pedido se corresponde con la competencia SIEE. • Se valorará el compromiso y la responsabilidad del alumnado al entregar el documento en fecha y en formato solicitado, por lo que evaluamos la competencia CSC • La temática elegida, los trabajos prácticos a realizar, así como el formato del documento que deben entregar justifican los estándares de aprendizaje 5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22 y 23 del currículo. 	
Estándares de aprendizaje		Competencias.	
5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 23		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Evaluación y calificación:		Rúbrica.	

Tabla 48: Tabla descriptiva del producto 4.

Actividad 5: Montando el MPD Geneto.				
Tipo de actividad	Inicial, desarrollo, Final y evaluación.		Sesiones	6
<p>En esta actividad, el alumnado implementará sus diseños. El profesorado realizará la presentación del producto asociado a la actividad. Producto 5 “Montando el MPD Geneto”, además de los documentos que se deberán elaborar.</p> <p>El alumnado trabajará de una manera autónoma en el montaje de su prototipo, en grupos heterogéneos, respetándose las formaciones de las actividades anteriores, siendo el papel del profesorado el de resolver las dudas que puedan surgir.</p> <p>Los miembros de cada grupo mantendrán los roles asignados en la actividad anterior. Se realizarán reuniones de grupo de 5 minutos antes comenzar a trabajar, donde se analizará el estado del montaje y los siguientes pasos a seguir, así como las responsabilidades individuales que asume cada uno de los miembros del grupo. El secretario o secretaria del grupo tomará nota de lo tratado y de los acuerdos tomados en un acta. Estas actas deberán incluirse en el documento que se entregará.</p> <p>En este caso, el profesorado evitará subir al aula virtual apuntes relacionados con los contenidos hasta que finalice la actividad para que el alumnado emplee únicamente la información que obtenga de la red.</p> <p>En la última sesión, cada grupo deberá realizar una presentación a la clase de los montajes empleando las herramientas digitales y audio visuales que consideren pertinentes.</p> <p>Tras la presentación, se realizará la coevaluación entre el alumnado mediante la herramienta Kahoot, donde formularán cuestiones sobre la opinión hacia las presentaciones realizadas.</p> <p>También se procederá, a colgar en el aula virtual la encuesta sobre la valoración del desempeño del docente y las con la que se realizará la heteroevaluación del alumnado al profesorado y la autoevaluación de los miembros del grupo.</p>				
Criterios de Evaluación	Agrupamientos	Recursos	Espacios	
3,5,6,7	Grupos Heterogéneos de 4 miembros.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador • Cañón de video. • Pizarra. • Presentación digital. • Apuntes Teóricos. • Ordenadores con internet. • Placas Arduino UNO. • Materiales varios: 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula/Taller de Tecnología. • Aula MEDUSA. 	
Metodología		Secuenciación.		
Aprendizaje cooperativo y no directiva.		Sesión 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del producto asociado a la actividad y la metodología a seguir. (20 min). 2. El alumnado comenzará con la elaboración del producto asociado. (30 minutos) 	
		Sesión 2, 3, 4, 5 y 6.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se dedicarán los primeros 5 minutos de cada sesión para las reuniones del grupo. 2. El alumnado trabajará en el desarrollo del producto asociado (45 min). 3. En la sesión 6, se realizarán las exposiciones de los prototipos montados y la coevaluación del alumnado. 	
Instrumentos de evaluación.			Competencias	
Formativa	Observación de la clase y notas del profesor.		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Sumativa	Producto 4: “Diseño del MPD Geneto”.			
Heteroevaluación.	Encuesta en el aula virtual de la Materia.			
Coevaluación.	Cuestionario empleando Kahoot sobre las presentaciones.			
Autoevaluación.	Encuesta en el aula virtual de la Materia.			

Tabla 49: Tabla descriptiva de la actividad 5.

Producto 5. "Montando el MPD Geneto"			
Agrupamiento:	Grupos heterogéneos de 4 miembros.	Formato de entrega:	pdf
Entrega:	En la fecha indicada en el aula virtual. Se penalizará en la nota los días de retraso.	Criterios de Evaluación.	3,5,6,7.
Descripción:		Justificación:	
<p>Realizar el montaje de los diseños realizados en la actividad anterior.</p> <p>Se debe realizar una exposición en la que se muestre el prototipo montado y se expliquen los problemas y cambios ocurridos durante el montaje. Para la exposición se pueden emplear las herramientas necesarias, siendo su duración de 5 minutos.</p> <p>Se deberá entregar un documento en formato pdf que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El documento de la actividad anterior. • Un anexo donde se especifiquen y justifiquen todos los cambios realizados al diseño original. • El código de programación final explicado. • Actas de las reuniones del grupo. <p>Se valorará la presentación del documento, la correcta expresión escrita y la puntualidad en la entrega.</p> <p>El documento debe tener una portada y no se establece límite de páginas.</p> <p>En caso de obtener información de la red se deben referenciar las fuentes e incluir los enlaces.</p> <p>Además, junto con el pdf, se debe subir al aula virtual el archivo en formato ino con el código del sketch.</p> <p>En la última sesión deben presentar su montaje a la clase y explicarlo. La presentación no puede ser superior a los cinco minutos y pueden emplear todas las herramientas que consideren necesarias para realizarla: PowerPoint, videos, dibujos, maquetas, etcétera.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Se trabaja la CL ya que se redacta un trabajo sobre objetos tecnológicos, incidiendo en la correcta expresión lingüística • La temática del informe justifica el trabajo sobre la CMCT. • Se trabaja la CD, ya que se trata de un documento elaborado con un procesador de texto, impreso en otro formato y subido a una web. • CEC es otra competencia que se trata de trabajar, al valorarse la presentación del informe. • AA se trabaja a partir de la búsqueda de información del alumnado para la elaboración del trabajo. • El trabajo en grupo y el buscar aplicaciones al diseño pedido se corresponde con la competencia SIEE. • Se valorará el compromiso y la responsabilidad del alumnado al entregar el documento en fecha y en formato solicitado, por lo que evaluamos la competencia CSC • La temática elegida, los trabajos prácticos a realizar, así como el formato del documento que deben entregar justifican los estándares de aprendizaje 5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22 y 23 del currículo. 	
Estándares de aprendizaje		Competencias.	
5, 6, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 23		CMCT, CD, AA, SIEE, CEC, CL, CSC	
Evaluación y calificación:		Rúbrica.	

Tabla 50: Tabla descriptiva del producto 5.

11.6.2. Evaluación y calificación.

Tal como se indica en el apartado de la programación didáctica dedicado a la evaluación, la obtención de la nota obtenida por el alumno en la situación de aprendizaje se determinará de la siguiente manera:

- La calificación del alumnado obtenida en la situación de aprendizaje se determinará a partir de los criterios de evaluación establecidos por el currículo que se encuentran incluidos en la situación de aprendizaje y otros estándares de aprendizaje introducidos por el profesorado en las rúbricas para evaluar características como puntualidad, correcta expresión oral y lingüística, etcétera.
- El peso de los criterios de evaluación establecidos en el currículo en la calificación final de la situación de aprendizaje será del 90%, correspondiéndose el otro 10% restante, a los estándares de aprendizaje establecidos por el profesorado.
- La calificación total conseguida en los criterios de evaluación será la media aritmética de las calificaciones obtenidas por el alumnado en cada uno de los criterios de evaluación incluidos en la situación de aprendizaje.
- La calificación de cada criterio de evaluación se obtendrá de la media aritmética de las calificaciones alcanzadas por el alumnado en los estándares de aprendizaje asociados a dicho criterio, los cuales, se incluyen en las distintas rúbricas.
- De igual manera, la calificación de cada estándar de aprendizaje se obtendrá de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en dichos estándares en las rúbricas.
- La calificación total de los otros estándares no asociados a los criterios de evaluación del currículo se obtendrá de la media aritmética de la calificación alcanzada en cada estándar de aprendizaje particular en las rúbricas.

En la siguiente tabla (ver Tabla 51) se pone un ejemplo de calificación:

Productos	Criterios de evaluación.										
	3		5				6		7		
	Estándares de aprendizaje.										
	5	6	12	13	14	15	19	20	21	22	23
Producto 1		3,5					6		6		
Producto 2	8	6	7	5	8	7	6	6		6	6
Producto 3	8	6	7	7	8	5	7	7		5	8
Producto 4	8	7	6	6	7	8	8	8		5	8
Producto 5	8	6	5	6	7	9	8	6		6	6
Nota estándares.	8	5,7	6,25	6	7,5	7,25	7	6,75	6	5,5	7
Nota Criterios	6,85		6,75				6,87		6,17		
Nota total Criterios (90%)	6,66										
Nota otros estándares (10%)	9,5										
Nota de la situación de aprendizaje.	6,94										

Tabla 51: Ejemplo de calificación de la situación de aprendizaje.

- La evaluación del grado de adquisición de las competencias se realizará haciendo media aritmética de las calificaciones de los estándares de aprendizaje asociados en cada rúbrica, aunque se tendrá en cuenta también las distintas observaciones del profesorado durante el desarrollo de las sesiones y de las que tomará nota.

12. Bibliografía y webgrafía.

Legislación.

- Ministerio de Educación y Ciencia. Gobierno de España (2007). *“Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria”*. BOE-A-2007-238.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España (2015). *“Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato”*. BOE-A-2015-37.
- Gobierno de España (2006) *“La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)”*, modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016). *“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, de 15 de julio)”*.
- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2018). *“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”*.
- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2016). *“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 Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias”*. BOC-A-2016-177-3256.
- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2010). *“ORDEN de 13 de diciembre de 2010, por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias”*. BOC-A-2010-250-7036.

- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2010). *“Resolución de 9 de febrero de 2011, por la que se dictan instrucciones sobre los procedimientos y los plazos para la atención educativa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en los centros escolares de la Comunidad Autónoma de Canarias”*. BOC-A-2011-040-910.

Webs consultadas.

- Web Oficial del Ayuntamiento de San Cristóbal de la Laguna. Enlace http://www.aytolalaguna.es/node_2134.jsp.
- Gran Enciclopedia Virtual de las Islas Canarias (2019). GEVIC: Natura y Cultura de las Islas Canarias. Enlace: http://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar_contenidos.php?idcat=69&idc_ap=210&idcon=1001
- Gobierno de Canarias (2019). Web Oficial del Instituto Canario de Estadística. Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/tabla.do>.
- Gobierno de España. Ministerio del Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2019). Web Oficial del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE). Enlace: <http://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/que-es-el-sepe.html>. Consultado el 22/05/2019.
- eldiario.es (2019). *“Canarias destruye 21.000 empleos en el primer trimestre y su tasa de paro anual sube por primera vez en la legislatura”*. Enlace: https://www.eldiario.es/canariasahora/tenerifeahora/economia/Canarias-destruye-empleos-trimestre-legislatura_0_892410927.html
- Tiempo de Negocios (2017). *“Mujeres en la industria de la Tecnología ¿Hay Igualdad?”*. Enlace: <https://tiempodenegocios.com/mujeres-en-la-industria-tecnologica/>
- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). *“Recursos digitales”*. Enlace: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/?s=hidraulica>
- Bitwise Ar (2019). *“Aprenda Arduino desde cero”*. Enlace: <https://www.youtube.com/channel/UC4unPLtykzwO7MB3lvaQZaA>
- Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias: Quintero Ruiz, Luisa Desirée (2015). *“Metodología”*. Enlace: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesnortedetenerife/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Metodologias.pdf>
- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias. *“El diseño y evaluación de unidades didácticas o de situaciones de aprendizaje”*. Enlace:

http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/metodologias/htmls/tema2/seccion_04.html

- Consejería de Educación Y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). Web oficial del Gobierno de Canarias. *“Convocatoria del proyecto piloto Asteroid Hunters in Canary Island, curso 2018/19”*. Enlace: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/convocatorias/programa-asteroid.html>
- Extraído de: Instituto Astrofísico de Canarias (2019). Web Oficial del Instituto Astrofísico de Canarias. *“PETeR. Robots que miran al cielo”*. Enlace: http://www.iac.es/peter-new/?page_id=6
- Extraído de: Consejería de Educación Y Universidades. Gobierno de Canarias (2019). Web oficial del Gobierno de Canarias. Enlace: <https://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/ris3/actualidad/actuaciones/centros-canarias-astro-pi-mission-space-lab-2019>

Otros documentos consultados:

- I.E.S. Geneto (2019). *“Programación General Anual de Centro”*.
- V.V.A.A. (2016). *“Tecnología. 4º ESO”*. Ed. Oxford Univerty Free.
- Chamorro, Antonio (2018). *“Programación Didáctica. 2º ESO. Física y Química”*
- Apuntes de la asignatura *“Curriculum y complementos para la formación disciplinar de la especialidad Tecnología”* del Máster Universitario en Formación del Profesorado en E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de La Laguna.